



BINGEN AM RHEIN
... einfach sympathisch

Klimaschutz-Teilkonzept in den Liegenschaften der Stadt Bingen am Rhein

Anlage 6: Klimaschutzkurzbericht 2013

Endbericht vom 11. Juli 2013

Eine Studie der



Klimaschutz-Teilkonzept in den Liegenschaften der Stadt Bingen

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Bingen
Projektleiter Karl-Günther Gallas
Amt 20 Kämmerei
Rochusallee 2
55411 Bingen am Rhein
Tel.: 0 67 21 184 - 0
E-Mail: karl-guenther.gallas@bingen.de

Wissenschaftliche Begleitung:

Transferstelle Bingen (TSB) in der ITB gGmbH
Berlinstraße 107a
55411 Bingen
Ansprechpartner: Frau Birte Leibrecht
Tel.: 0 67 21 98 424 – 0
E-Mail: leibrecht@tsb-energie.de

Gefördert aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



**DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE**

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03KS2508 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Projektleitung: Birte Leibrecht

Bearbeitung: Verena Honeck, Anika Günther, Christian Zepf, Kerstin Kriebs



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Einleitung.....	1
1 Energieverbrauch.....	2
2 CO₂e-Emissionen	11
3 Literaturverzeichnis	17

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Endenergieverbrauch in den Liegenschaften Teil A.....	4
Abbildung 1-2: Endenergieverbrauch in den Liegenschaften Teil B.....	5
Abbildung 1-3: spezifischer Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil A.....	7
Abbildung 1-4: spezifischer Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil B.....	8
Abbildung 1-5: spezifischer Jahresstromverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil A.....	9
Abbildung 1-6: spezifischer Jahresstromverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil B.....	10
Abbildung 2-1: CO ₂ e-Emissionen Ist-Zustand der Liegenschaften Teil A.....	13
Abbildung 2-2: CO ₂ e-Emissionen Ist-Zustand der Liegenschaften Teil B.....	14
Abbildung 2-3 spezifische CO ₂ e-Emissionen Teil A.....	15
Abbildung 2-4 spezifische CO ₂ e-Emissionen Teil B.....	16



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Gebäudeliste sortiert nach Gebäudeart	2
Tabelle 2-1 CO ₂ e-Emissionen	11

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CO₂	Kohlenstoffdioxid
DIN	Deutsches Institut für Normung
EnEV	Energieeinsparverordnung
g	Gramm
Index f	Endenergie
Index Hi	Heizwert
Index th	Wärme
Index el	Elektrische Energie
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh	Kilowattstunden
kW	Kilowatt
m²	Quadratmeter
MWh	Megawattstunden
NGF	Nettogrundfläche
PtJ	Projekträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH
t	Tonne

Einleitung

Zur Zukunftssicherung beschäftigt sich die Stadt Bingen verstärkt mit dem Thema Energie und Klimaschutz. Als Ziel der Stadt Bingen steht neben der Verringerung der CO₂-Emissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energien der effiziente Einsatz von Energie im Vordergrund. Gleichzeitig möchte die Stadt Bingen mit der Verfolgung des Ziels „Null-Emission“ effiziente Managementprozesse und -strukturen aufbauen, welche dazu beitragen, das Leitbild der Nachhaltigkeit vor Ort zu konkretisieren und umzusetzen.

Um die gesetzten Ziele im Klimaschutz zu erreichen, hat die Stadt Bingen mit ihrem Antrag vom 29.03.2011 entschieden ein Klimaschutzteilkonzept für die Liegenschaften der Stadt Bingen zu erstellen.

Von allen Liegenschaften in Trägerschaft der Stadt wurden insgesamt 52 öffentliche Gebäude ausgewählt. Das Klimaschutz-Teilkonzept Liegenschaften ist ein wesentlicher Baustein der Klimaschutzinitiative der Stadt Bingen.

1 Energieverbrauch

Nachfolgend ist der Energieverbrauch aller 52 Liegenschaften der Stadt Bingen dargestellt.

Da 52 Liegenschaften eine große Menge an Daten darstellen, werden Abbildungen und Tabellen zu den 52 Gebäude an manchen Stellen in 2 Teile A und B aufgeteilt. Dazu wird diese Gebäudeliste von der Bibliothek bis einschließlich der Kindergärten in Teil A und vom Kulturzentrum bis einschließlich der Verwaltungsgebäude in Teil B aufgeteilt und als Übersichten dargestellt.

Bei einigen Gebäuden konnte aus Mangel an Verbrauchsdaten keine Auswertung erfolgen. Für diese Gebäude sind in Tabelle 1-1 keine Daten zu Heizenergie und/oder Strom vorhanden.

Tabelle 1-1: Gebäudeliste sortiert nach Gebäudeart

Nr.	Gebäudeart	Objekt	NGF m ²	Heizenergie kWh _{HI} /a	Strom kWh _{el} /a
49	Bibliothek	Stadtbibliothek	370		13.100
5	Feuerwehrhaus	Feuerwehr Bg.-Stadt	474	131.000	26.800
6	Feuerwehrhaus	Feuerwehrhaus Bg.-Gaulsheim	174	18.000	40.100
7	Feuerwehrhaus	Feuerwehr Bg.-Büdesheim	762	59.000	12.500
8	Feuerwehrhaus	Feuerwehr Bg.-Dietersheim	141	19.000	4.900
9	Feuerwehrhaus	Feuerwehr Bg.-Dietersheim Gerätehaus	106	3.000	400
10	Feuerwehrhaus	Feuerwehr Bg.-Dromersheim	354	23.000	7.400
48	Freibadeanlagen	Naturerlebnisbad	3.000	56.000	73.600
13	Friedhofsgebäude	Friedhofhalle Bg.-Stadt	573	45.000	15.700
14	Friedhofsgebäude	Friedhofhalle Büdesheim	248	32.000	2.500
15	Friedhofsgebäude	Friedhofskapelle Dietersheim	160		
16	Friedhofsgebäude	Friedhofshalle Gaulsheim	165		3.800
17	Friedhofsgebäude	Friedhofshalle Kempten	299		3.900
18	Friedhofsgebäude	Friedhofshalle Dromersheim	70		3.700
19	Friedhofsgebäude	Friedhofshalle Sponsheim	78		2.300
20	Friedhofsgebäude	Friedhofskapelle Bingerbrück	215		1.500
2	Gebäude für Produktion und Werkstätten	Stadtgärtnerei	179	256.000	27.800
4	Gebäude für Produktion und Werkstätten	Bauhof	2.605	213.000	17.700
44	Gemeinschaftshaus	Altes Rathaus	482	64.000	3.100
42	Jugendzentrum	Jugendhaus	929		
50	Jugendzentrum	Jugendzentrum	216		
21	Kindergarten	Kindergarten St. Martin	851		
23	Kindergarten	Städtische Kita Büdesheim	644	116.000	21.100
24	Kindergarten	Städtische Kita Sponsheim	374	41.000	11.200
22	Kindergarten	Kindergarten St. Hildegard	598	133.000	12.000



11	Kulturzentrum	Binger Bühne	453	56.000	51.200
41	Kulturzentrum	Kulturzentrum	715	88.000	21.200
12	Mehrzweckhalle	Mehrzweckhalle Dromersheim	1.065	196.000	29.400
40	Museum	Stefan-George-Museum	859	135.000	24.500
43	Museum	Historisches Museum am Strom	1.199	156.000	98.400
47	Museum	Altes Stellwerk	119		11.900
28	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Dietersheim	1.477	267.000	30.300
29	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Kempten	1.980	133.000	9.000
31	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Dromersheim	1.323	137.000	10.300
30	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Gaulsheim	883	100.000	50
33	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Bingerbrück	3.341	153.000	58.100
32	Schulen < 3.500 m ²	Grundschule Sponsheim	718	71.000	3.800
52	Schulen < 3.500 m ²	Volkshochschule	1.828	210.000	24.700
27	Schulen > 3.500 m ²	Grundschule Bg.-Büdesheim	4.182	720.000	41.000
25	Schulen > 3.500 m ²	Grundschule Bg.-Stadt	3.934	535.000	125.800
26	Schulen > 3.500 m ²	Hauptschule Bg.-Stadt	3.298	449.000	111.400
35	Sporthallen	Rundsporthalle Büdesheim	2.383	335.000	104.400
34	Sporthallen	Turn- und Sporthalle Bg.-Stadt	1.348	182.000	2.700
36	Sporthallen	Turnhalle Dietersheim	702	168.000	14.400
38	Sporthallen	Turnhalle Dromersheim	855	89.000	32.500
37	Sporthallen	Rheinauenhalle Kempten	808	49.000	23.700
39	Sporthallen	Sporthalle Bingerbrück	1.038	141.000	
1	Verwaltung	Stadtverwaltung, Burg Klopp	2.490	341.000	26.300
3	Verwaltung	Touristinformation	511	117.000	16.600
45	Verwaltung	Friedhofsverwaltung	347	36.000	2.000
46	Verwaltung	Ämterhaus	1.683	373.000	58.100
51	Verwaltung	Bürgerbüro, Standesamt	289	181.000	11.500
Summe der 52 Liegenschaften				6.627.000	1.248.000

In nachfolgenden Abbildung 1-1 und Abbildung 1-2 ist der Endenergieverbrauch der 52 Liegenschaften grafisch dargestellt.



Endenergie Ist-Zustand der Liegenschaften Teil A

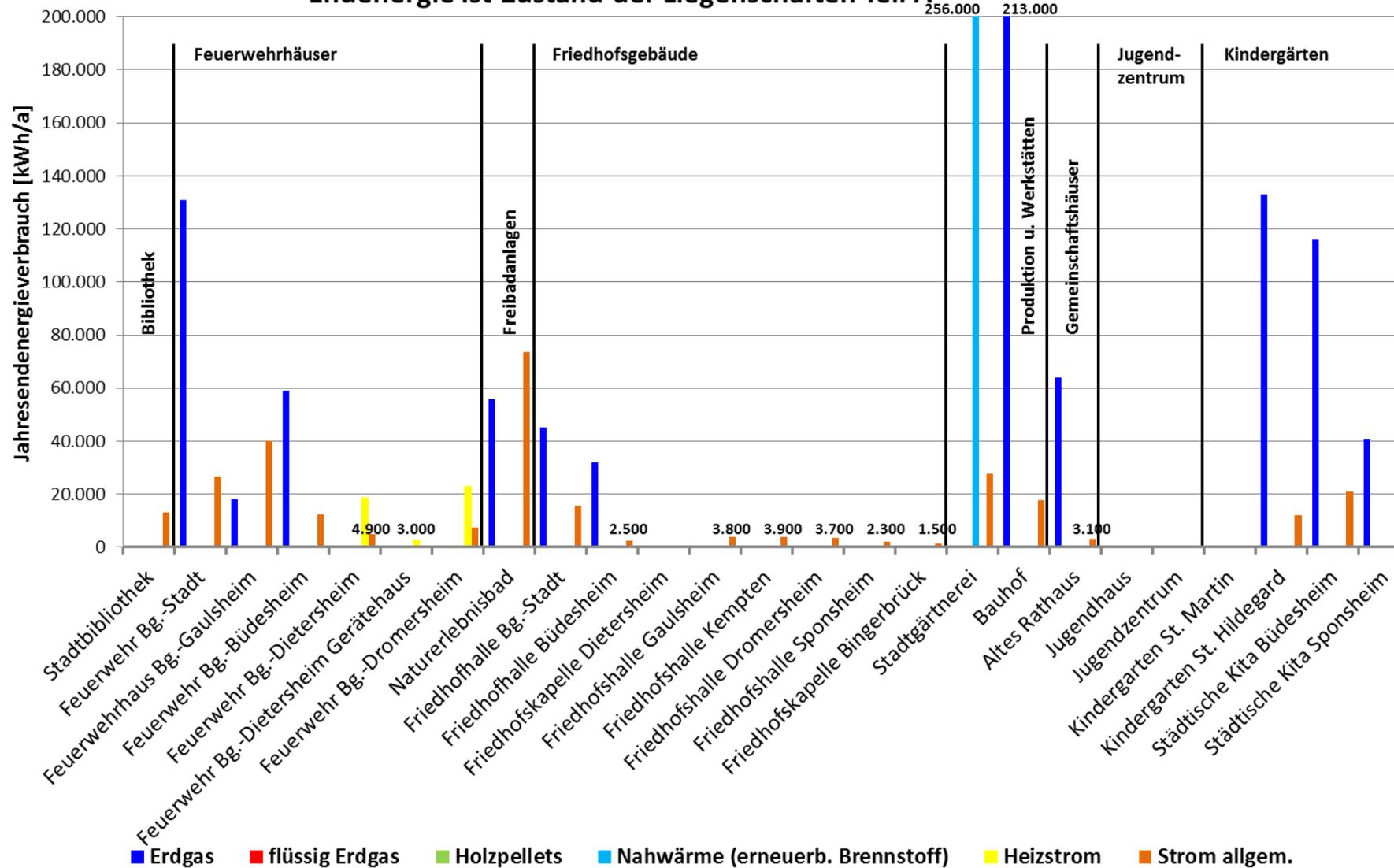


Abbildung 1-1: Endenergieverbrauch in den Liegenschaften Teil A

Endenergie Ist-Zustand der Liegenschaften Teil B

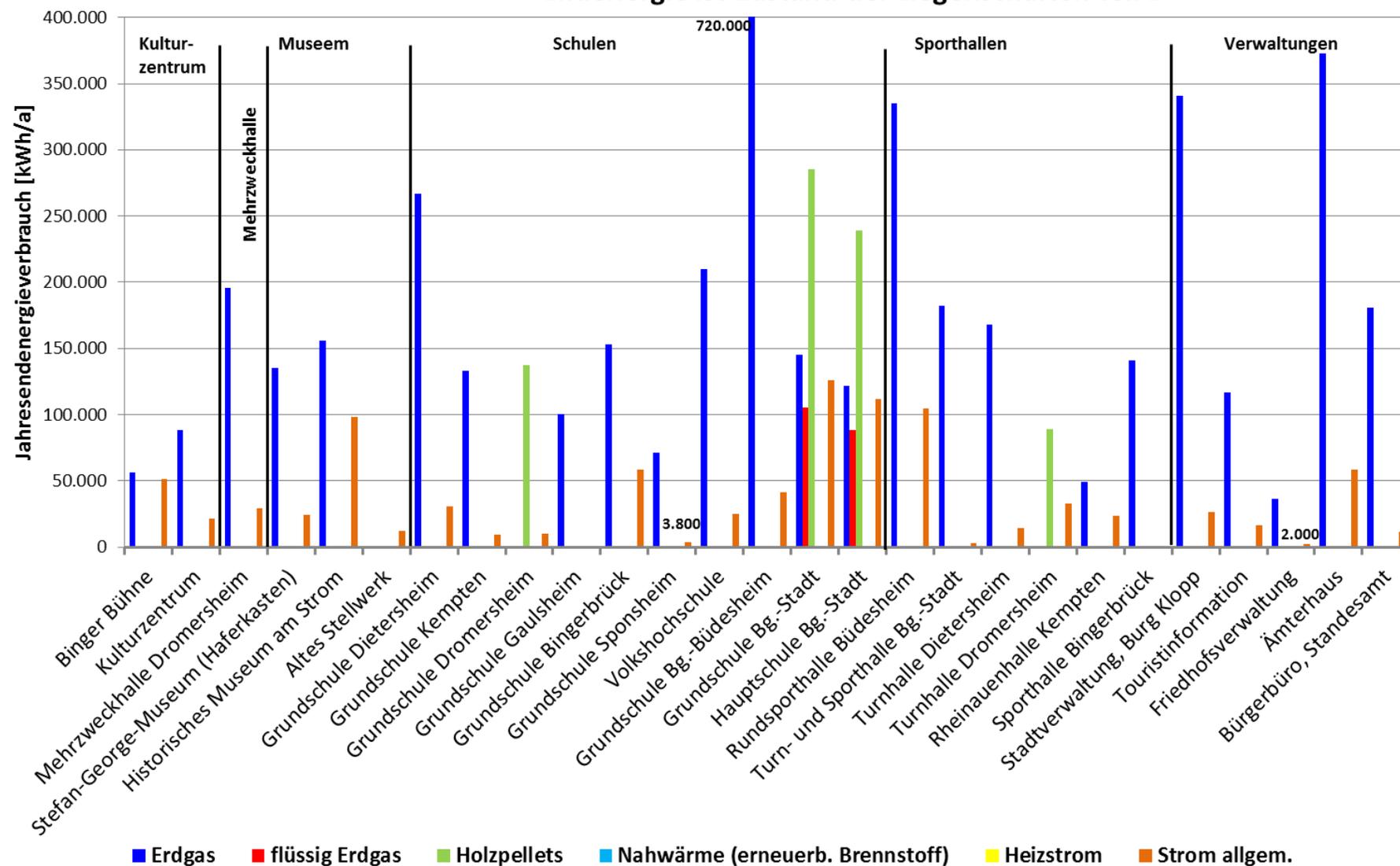


Abbildung 1-2: Endenergieverbrauch in den Liegenschaften Teil B



Zur ersten energetischen Bewertung dient neben der Betrachtung des absoluten Endenergieverbrauchs, auch die Betrachtung des spezifischen auf die beheizte Nettogrundfläche bezogene Heizenergie- und Stromverbrauch. Die jeweiligen spezifischen Vergleichskennwerte der Gebäudekategorien aus (BMVBS, 2009), die in Energieverbrauchsausweisen verwendet werden, sind zur Orientierung in den nachfolgenden Diagrammen dargestellt. Für das Naturerlebnisbad (Nr. 48) wird die Beckenfläche als Bezugsgröße verwendet.

spez. Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand der Liegenschaften Teil A

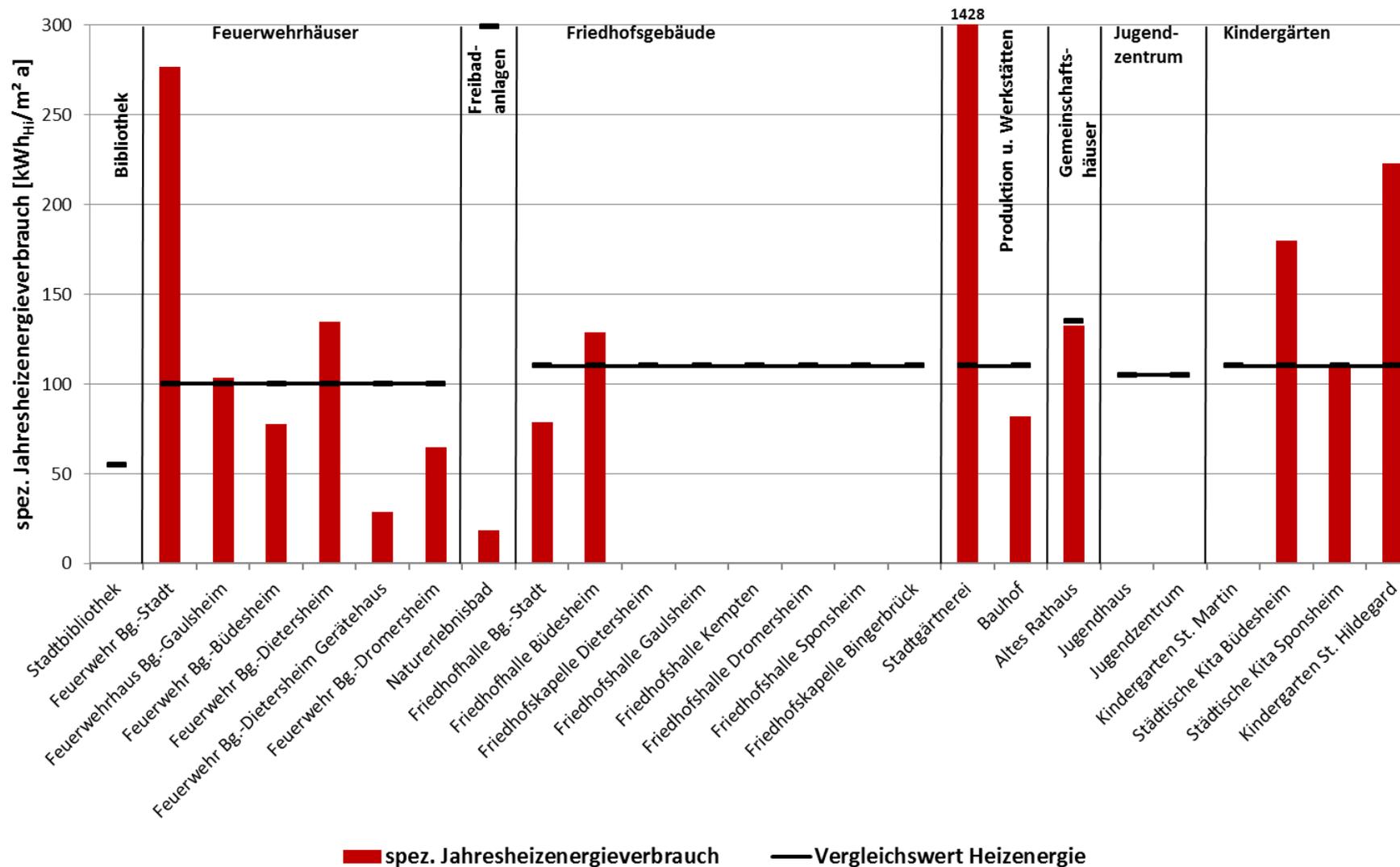


Abbildung 1-3: spezifischer Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil A

spez. Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand der Liegenschaften Teil B

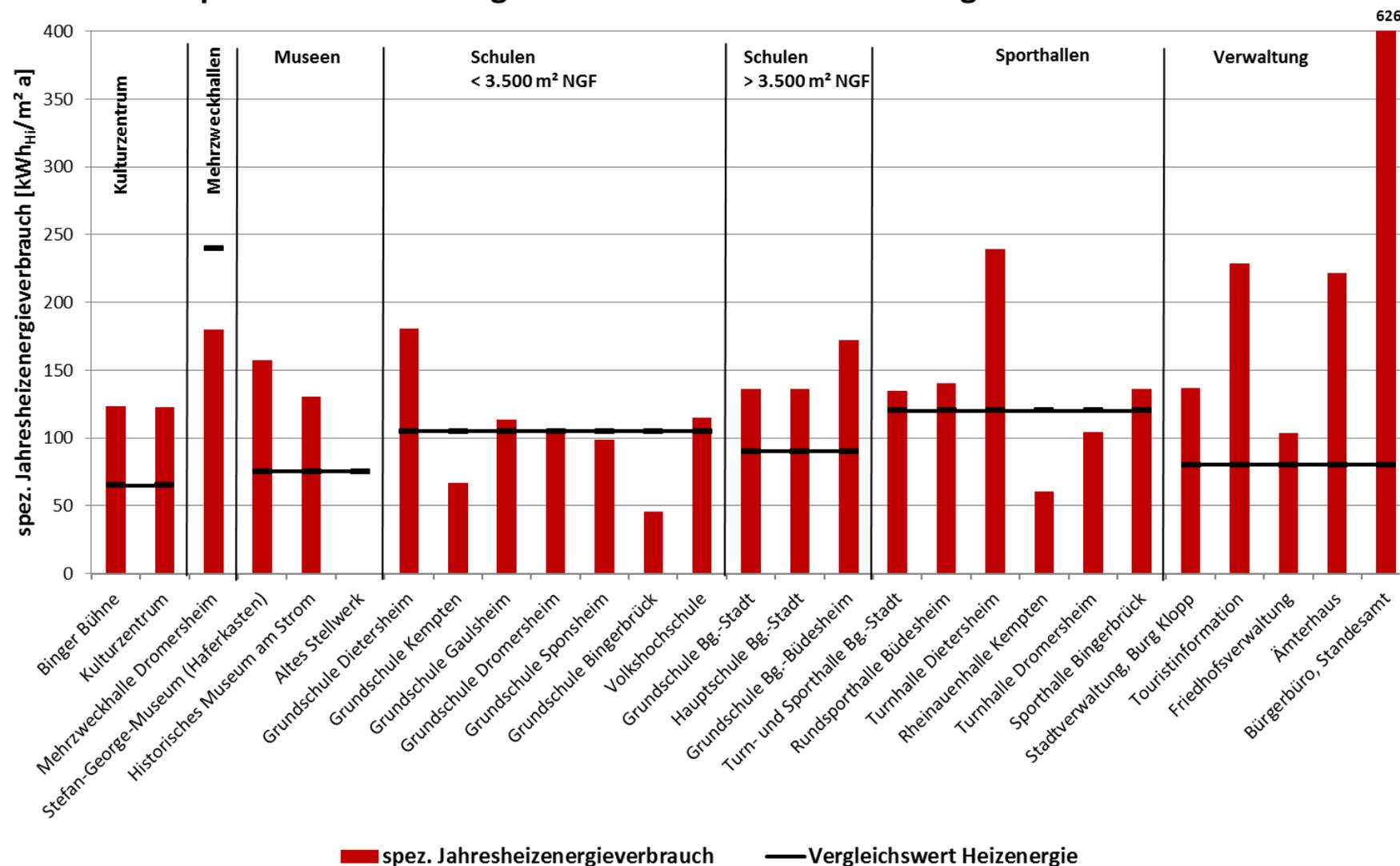


Abbildung 1-4: spezifischer Jahresheizenergieverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil B

spez. Jahresstromverbrauch Ist-Zustand der Liegenschaften Teil A

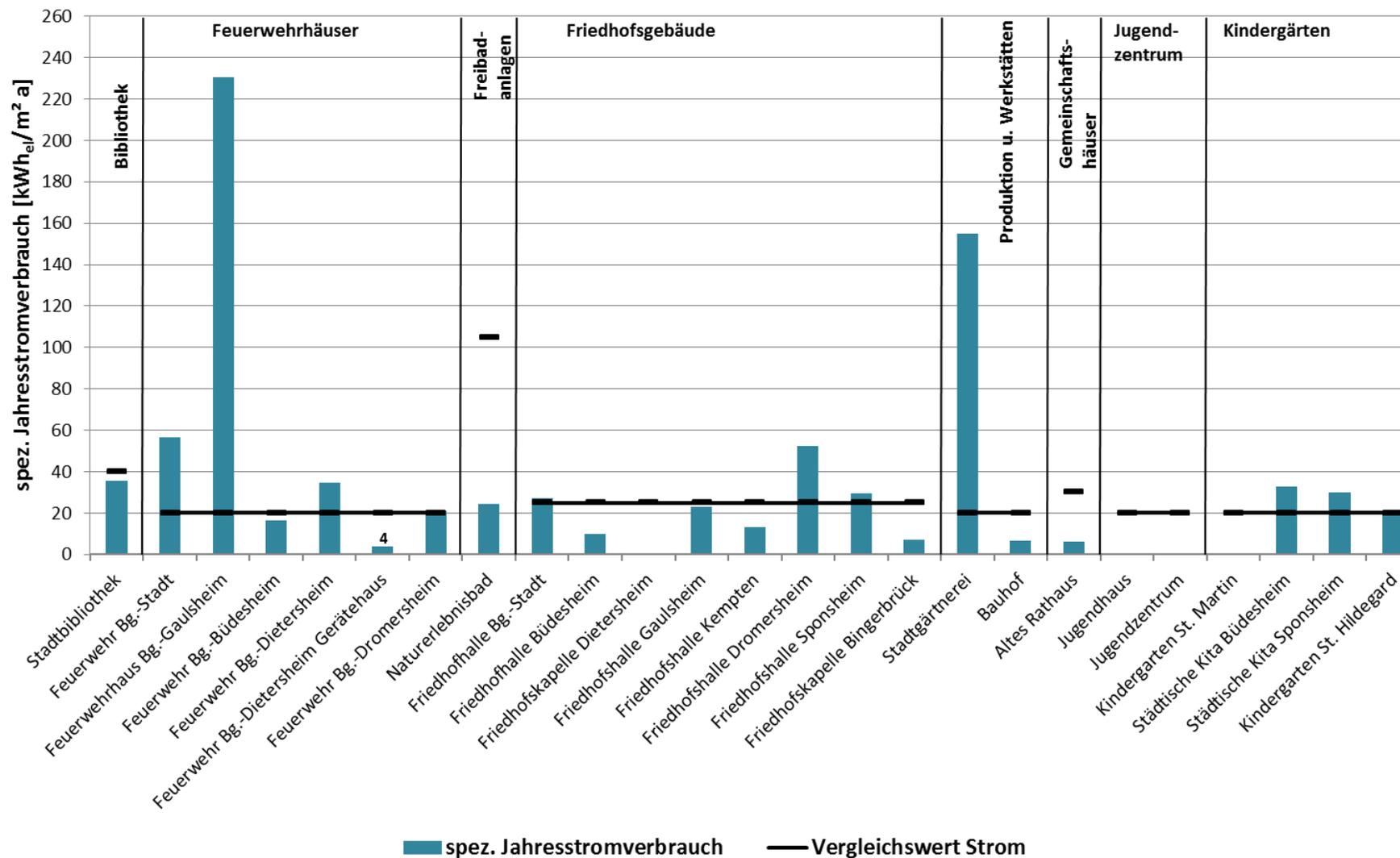


Abbildung 1-5: spezifischer Jahresstromverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil A

spez. Jahresstromverbrauch Ist-Zustand der Liegenschaften Teil B

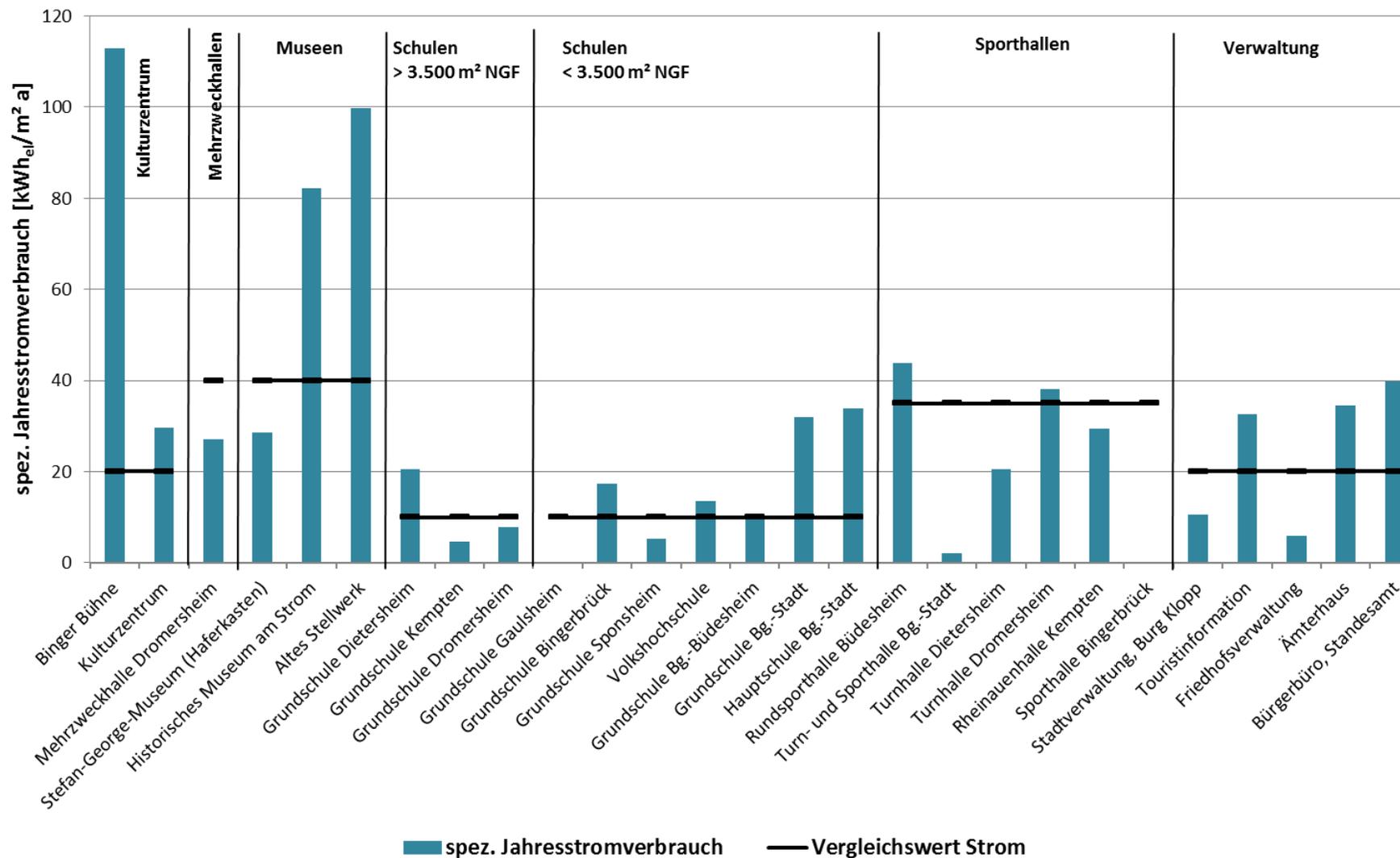


Abbildung 1-6: spezifischer Jahresstromverbrauch Ist-Zustand Liegenschaften Teil B

2 CO₂e-Emissionen

Als Bewertungskriterium für den Klimaschutz werden die CO₂-Emissionen herangezogen. Derzeit sind je nach Energieträger folgende CO₂-Emissionen zu verzeichnen.

Tabelle 2-1 CO₂e-Emissionen

Nr.	Objekt	NGF m ²	CO ₂ e- Emissionen kg CO ₂ e/a	Heizwärme CO ₂ e- Emissionen kg CO ₂ e/a	Strom CO ₂ e- Emissionen kg CO ₂ e/a
49	Stadtbibliothek	370			8.400
5	Feuerwehr Bg.-Stadt	474	31.500	14.200	17.300
6	Feuerwehrhaus Bg.-Gaulsheim	174	25.800	0	7.200
7	Feuerwehr Bg.-Büdesheim	762	22.100	14.000	8.100
8	Feuerwehr Bg.-Dietersheim	141	14.800	11.600	3.200
9	Feuerwehr Bg.-Dietersheim Gerätehaus	106	2.600	2.300	300
10	Feuerwehr Bg.-Dromersheim	354	18.800	14.000	4.800
48	Naturerlebnisbad	3.000	22.300	8.200	14.100
13	Friedhofhalle Bg.-Stadt	573	23.200	13.100	10.100
14	Friedhofhalle Büdesheim	248	10.900	9.300	1.600
15	Friedhofskapelle Dietersheim	160			
16	Friedhofshalle Gaulsheim	165			1.900
17	Friedhofshalle Kempten	299			2.100
18	Friedhofshalle Dromersheim	70			2.400
19	Friedhofshalle Sponsheim	78			1.500
20	Friedhofskapelle Bingerbrück	215			1.000
2	Stadtgärtnerei	179	40.200	22.300	17.900
4	Bauhof	2.605	66.600	59.600	7.000
44	Altes Rathaus	482	21.300	19.300	2.000
42	Jugendhaus	929			
50	Jugendzentrum	216			
21	Kindergarten St. Martin	851			
23	Städtische Kita Büdesheim	644	42.300	33.500	8.800
24	Städtische Kita Sponsheim	374	21.700	11.200	10.500
22	Kindergarten St. Hildegard	598	46.300	38.600	7.700
11	Binger Bühne	453	39.300	6.400	32.900
41	Kulturzentrum	715	32.600	23.200	9.400
12	Mehrzweckhalle Dromersheim	1.065	72.900	54.000	18.900
40	Stefan-George-Museum	859		33.000	
43	Historisches Museum am Strom	1.199	79.700	41.600	38.100
47	Altes Stellwerk	119			5.100
28	Grundschule Dietersheim	1.477	78.600	77.400	1.200
29	Grundschule Kempten	1.980	36.900	36.500	400
31	Grundschule Dromersheim	1.323	400		400
30	Grundschule Gaulsheim	883	28.500	28.500	
33	Grundschule Bingerbrück	3.341	75.500	38.100	37.400
32	Grundschule Sponsheim	718	21.300	21.200	100
52	Volkshochschule	1.828	76.800	60.900	15.900
27	Grundschule Bg.-Büdesheim	4.182	270.600	244.200	26.400
25	Grundschule Bg.-Stadt	3.934	112.000	51.000	61.000
26	Hauptschule Bg.-Stadt	3.298	95.000	41.000	54.000



35	Rundsporthalle Büdesheim	2.383	157.500	90.300	67.200
34	Turn- und Sporthalle Bg.-Stadt	1.348			1.700
36	Turnhalle Dietersheim	702	51.900	46.400	5.500
38	Turnhalle Dromersheim	855	22.000	1.100	20.900
37	Rheinauhalle Kempten	808		13.100	
39	Sporthalle Bingerbrück	1.038	20.000	20.000	
1	Stadtverwaltung, Burg Klopp	2.490	120.200	103.200	17.000
3	Touristinformation	511	42.800	32.100	10.700
45	Friedhofsverwaltung	347	11.900	10.600	1.300
46	Ämterhaus	1.683	132.000	117.300	14.700
51	Bürgerbüro, Standesamt	289	55.400	50.600	4.800
Summe der 52 Liegenschaften:			2.000.000	1.500.000	500.000

In den nachfolgenden Abbildungen sind die CO₂e-Emissionen nach Energieträger und die spezifischen Emissionen pro Nettogrundfläche bzw. beim Naturerlebnisbad bezogen auf die Beckenfläche dargestellt.

CO₂e-Emissionen nach Energieträger Ist-Zustand Teil A

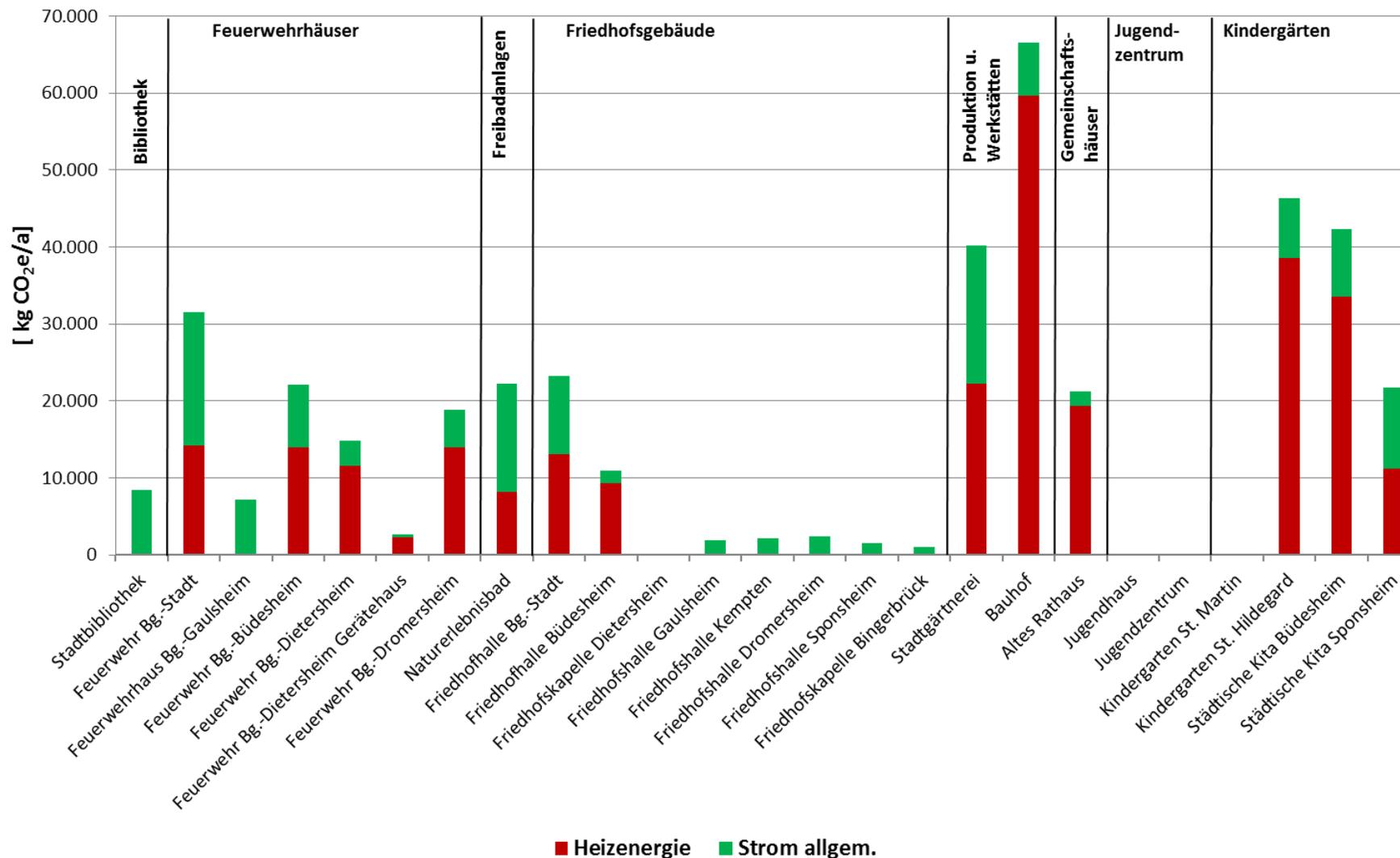


Abbildung 2-1: CO₂e-Emissionen Ist-Zustand der Liegenschaften Teil A

CO₂e-Emissionen nach Energieträger Ist-Zustand Teil B

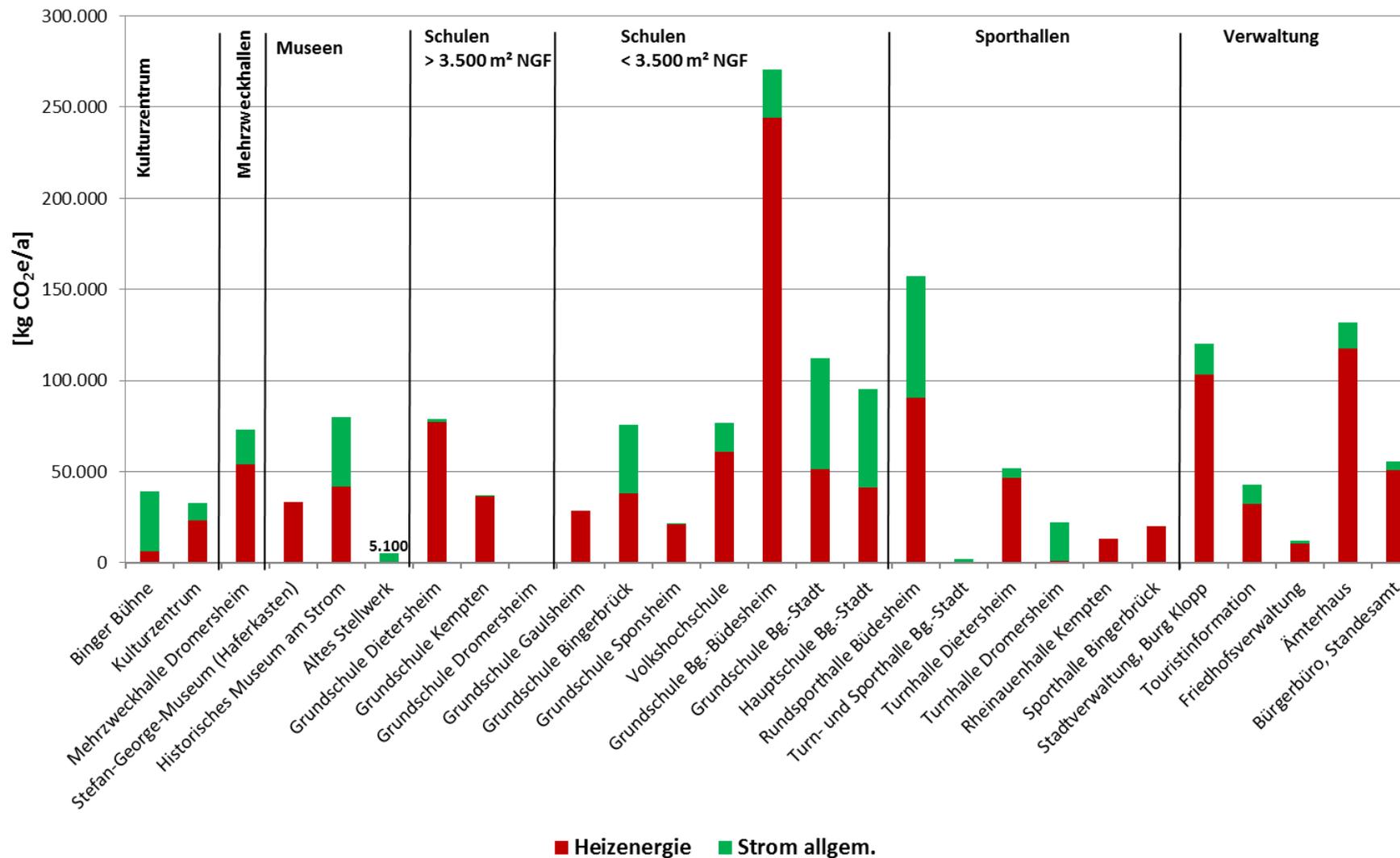


Abbildung 2-2: CO₂e-Emissionen Ist-Zustand der Liegenschaften Teil B

spezifische CO₂e-Emissionen Teil A

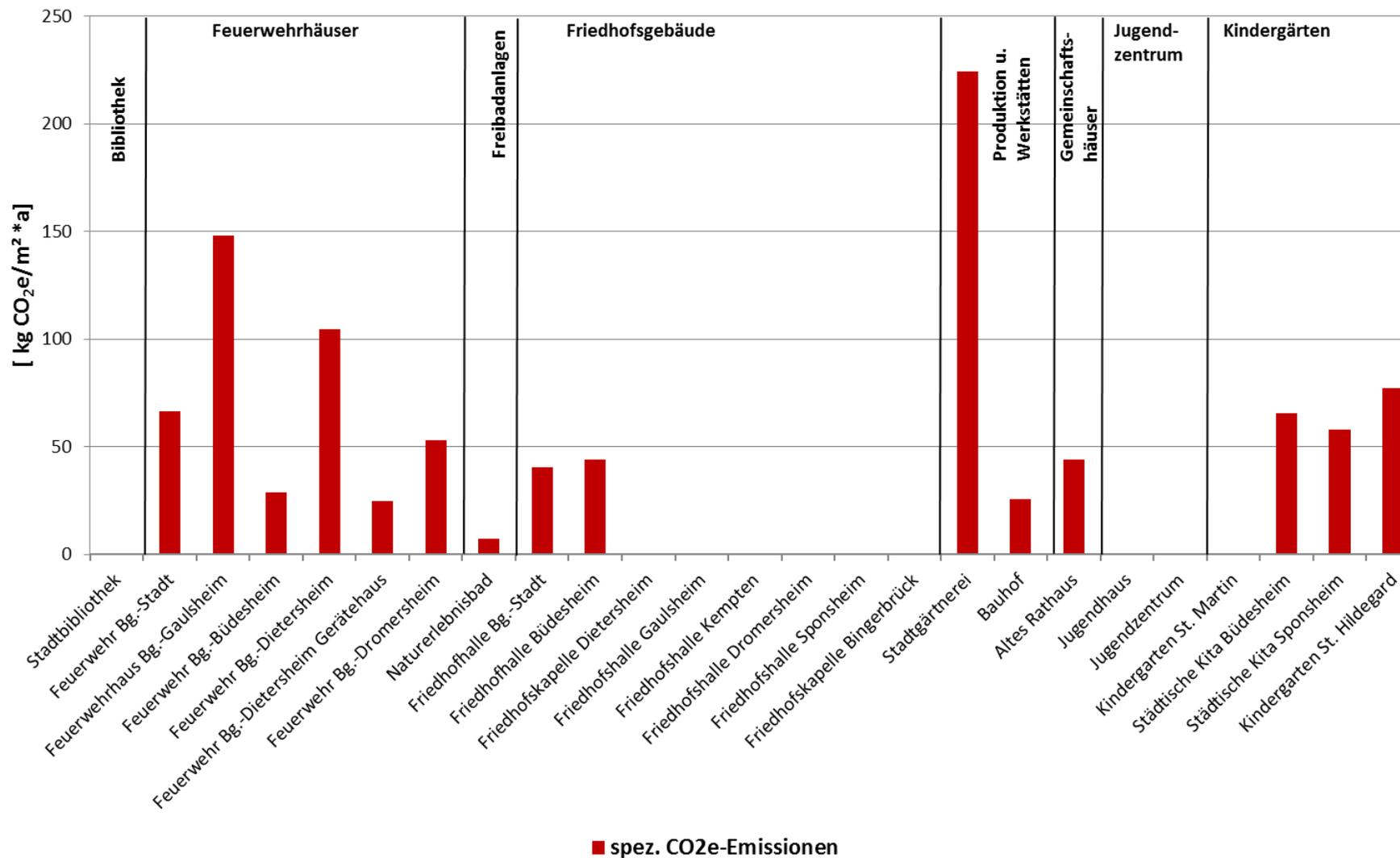


Abbildung 2-3 spezifische CO₂e-Emissionen Teil A

spezifische CO₂e-Emissionen Teil B

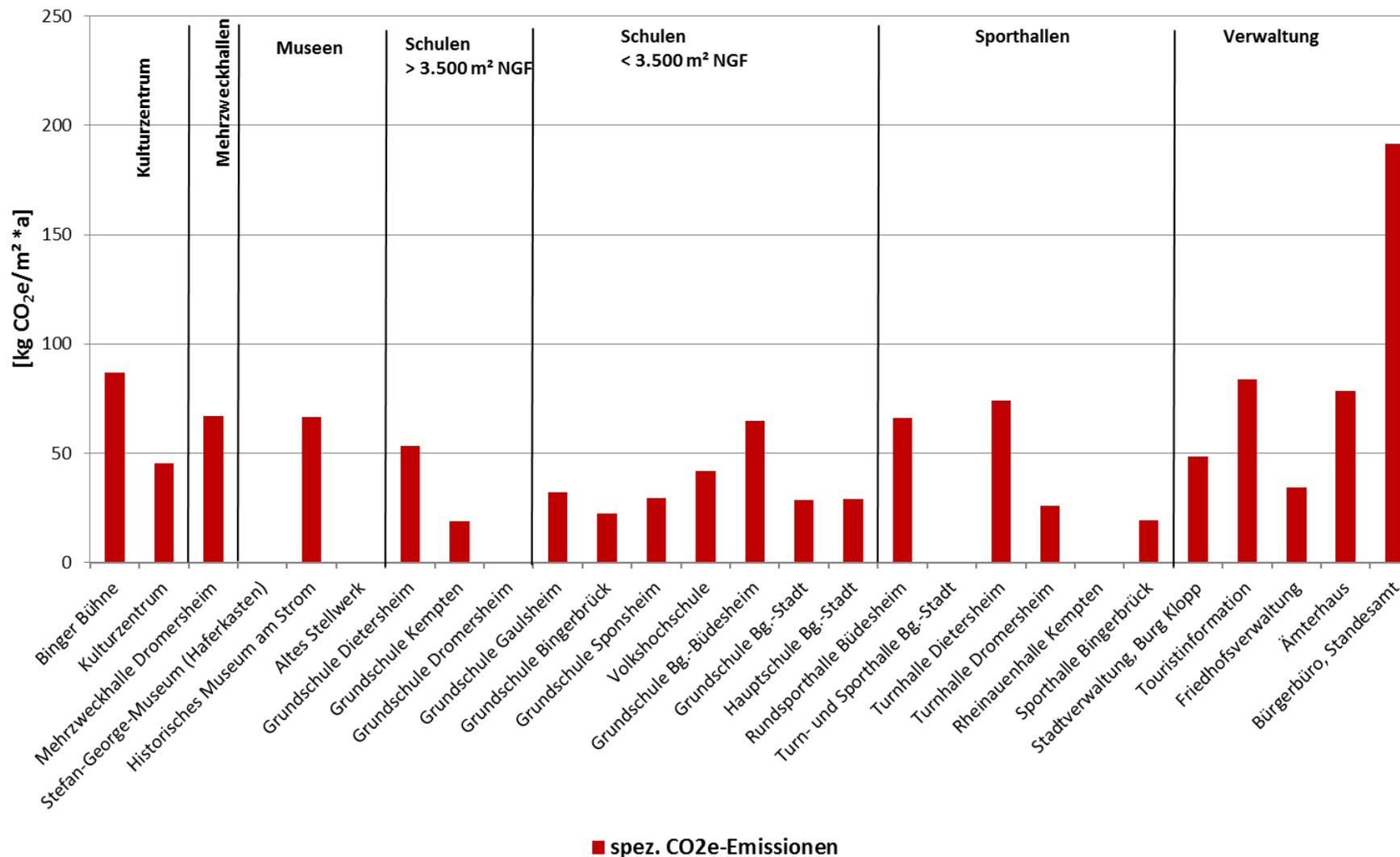


Abbildung 2-4 spezifische CO₂e-Emissionen Teil B



3 Literaturverzeichnis

- BMU. (01. 12 2010). *Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative.*
- BMVBS. (2009). *Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 30. Juli 2009.* Berlin: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- GEMIS. (2010). *Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme Version 4.8.* Umweltbundesamt, Öko-Institut e.V.