

CO2 emissions for Berlin for MFH buildings

Bhaskar Kamble

4 März 2019

Introduction

CO₂ emissions for Berlin for MFH buildings

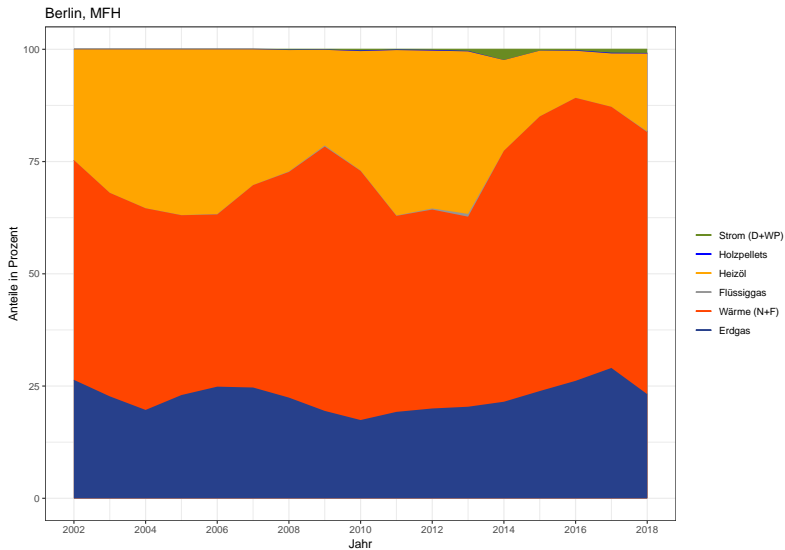
Berlin, MFH

CO2 emissions for Berlin for MFH buildings

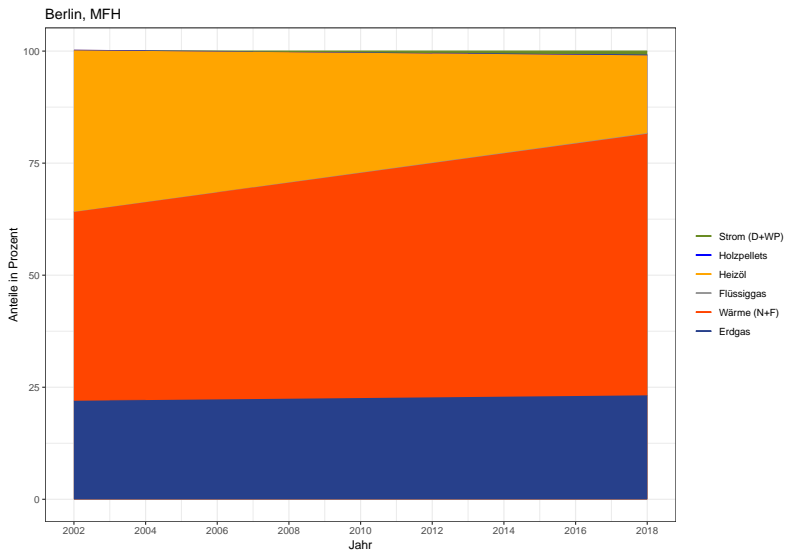
Verbrauchsanteile nach Energieträger

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	0.26	0.49	0	0.25	0	0
2003	0.23	0.45	0	0.32	0	0
2004	0.2	0.45	0	0.35	0	0
2005	0.23	0.4	0	0.37	0	0
2006	0.25	0.38	0	0.37	0	0
2007	0.25	0.45	0	0.3	0	0
2008	0.22	0.5	0	0.27	0	0
2009	0.19	0.59	0	0.21	0	0
2010	0.17	0.55	0	0.27	0	0
2011	0.19	0.44	0	0.37	0	0
2012	0.2	0.44	0	0.35	0	0
2013	0.2	0.42	0.01	0.36	0	0
2014	0.22	0.56	0	0.2	0	0.02
2015	0.24	0.61	0	0.15	0	0
2016	0.26	0.63	0	0.11	0	0
2017	0.29	0.58	0	0.12	0	0.01
2018	0.23	0.58	0	0.17	0	0.01

Verbrauchsanteile nach Energieträger



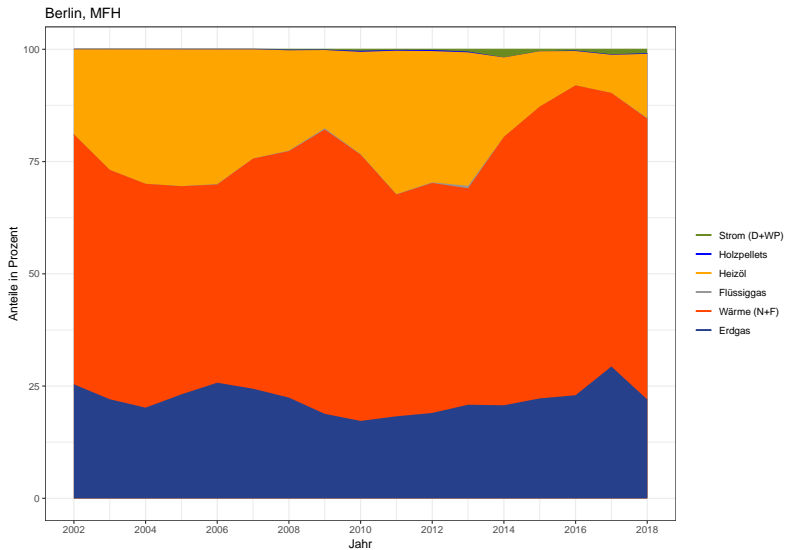
Verbrauchsanteile nach Energieträger - linear trends



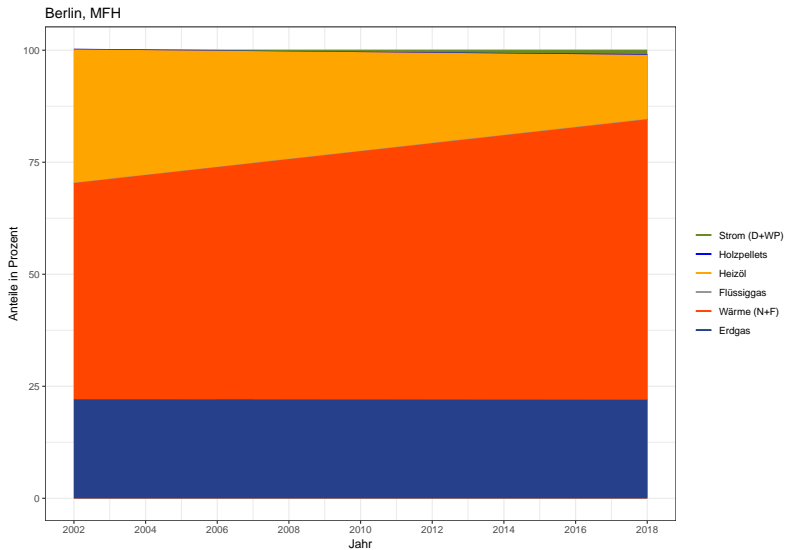
Flächeanteile nach Energieträger (qm)

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	0.25	0.56	0	0.19	0	0
2003	0.22	0.51	0	0.27	0	0
2004	0.2	0.5	0	0.3	0	0
2005	0.23	0.46	0	0.3	0	0
2006	0.26	0.44	0	0.3	0	0
2007	0.24	0.51	0	0.24	0	0
2008	0.22	0.55	0	0.22	0	0
2009	0.19	0.63	0	0.17	0	0
2010	0.17	0.59	0	0.23	0	0
2011	0.18	0.49	0	0.32	0	0
2012	0.19	0.51	0	0.29	0	0
2013	0.21	0.48	0.01	0.3	0	0
2014	0.21	0.6	0	0.18	0	0.02
2015	0.22	0.65	0	0.12	0	0
2016	0.23	0.69	0	0.08	0	0
2017	0.29	0.61	0	0.09	0	0.01
2018	0.22	0.63	0	0.14	0	0.01

Flächeanteile nach Energieträger - graph



Flächeanteile nach Energieträger - linear graph



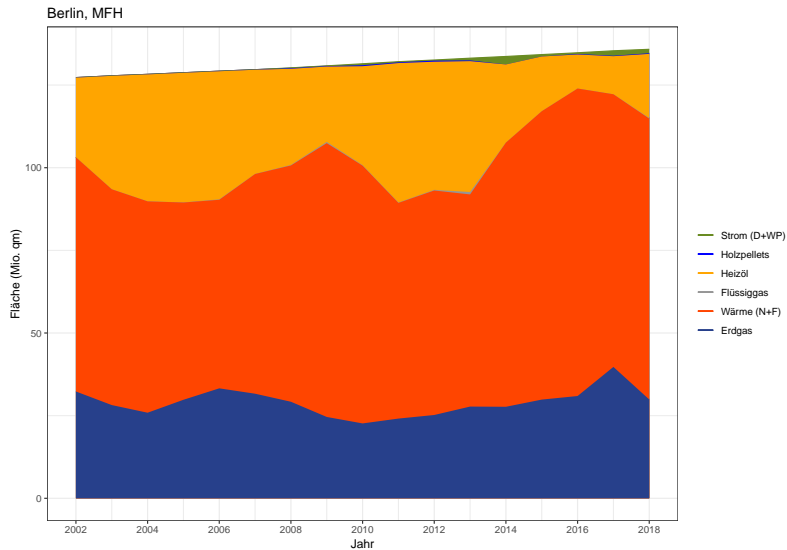
Total heated area - official figures

Jahr	Fläche (qm)
2002	127248000
2003	127792000
2004	128230000
2005	128723000
2006	129193000
2007	129647000
2008	130200000
2009	130801000
2010	131436000
2011	132058000
2012	132567000
2013	133122000
2014	133641000
2015	134211000
2016	134761000
2017	135361000
2018	135811000

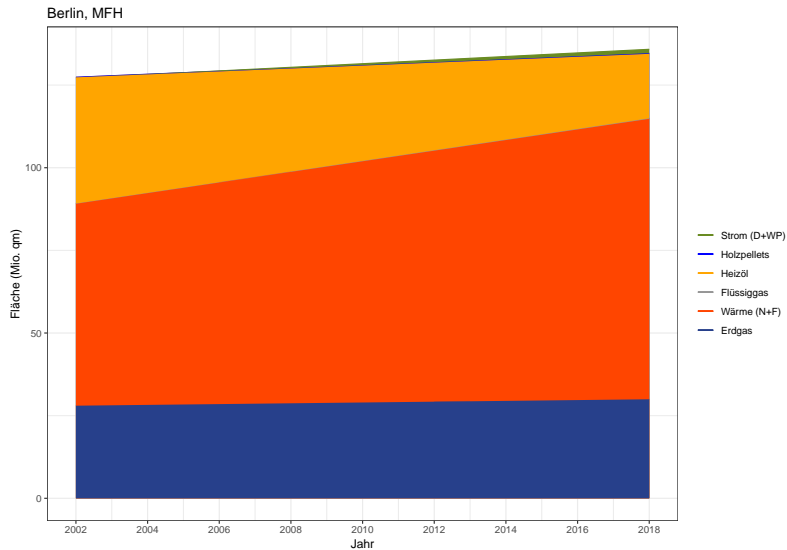
Fläche nach Energieträger (qm)

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	32304286	70841413	0	24102300	0	0
2003	28200799	65272158	0	34319041	0	0
2004	25890024	63924865	9036	38406073	0	0
2005	29799151	59672023	35645	39201921	14258	0
2006	33259764	57034986	131591	38752580	14076	0
2007	31638632	66454332	19270	31520851	13913	0
2008	29203562	71469624	166918	29086434	162686	110772
2009	24605507	82816508	372595	22802455	115360	88571
2010	22648973	77965735	142344	29943042	300386	435517
2011	24114266	65237231	108228	42191476	228201	178595
2012	25199123	67904898	200119	38752050	322558	188248
2013	27745766	64170338	716162	39599368	226572	663791
2014	27685316	79898455	0	23652908	0	2404319
2015	29858580	87219739	0	16566417	0	566263
2016	30938126	93007234	0	10303202	150588	361848
2017	39734564	82478296	0	11518230	131923	1497984
2018	29886066	84956648	175022	19408915	199072	1185274

Fläche nach Energieträger - graph



Fläche nach Energieträger - linear graph

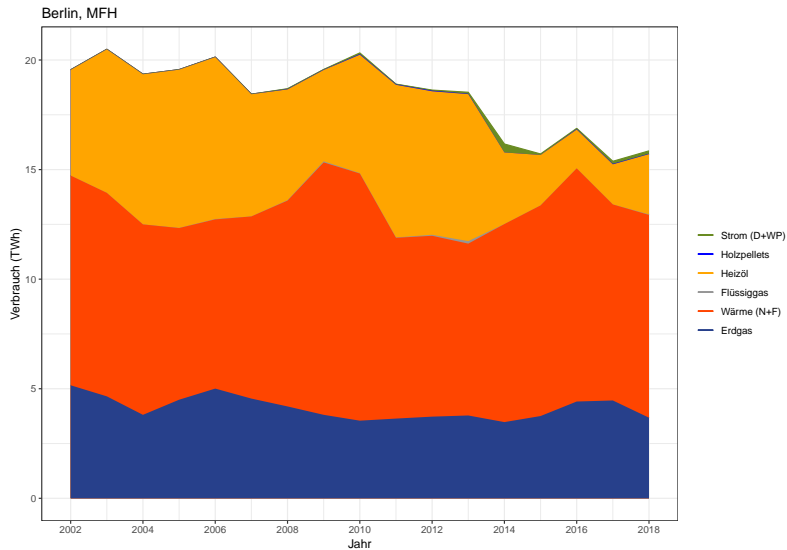


Verbrauch nach Energieträger (based on multivariate analysis)

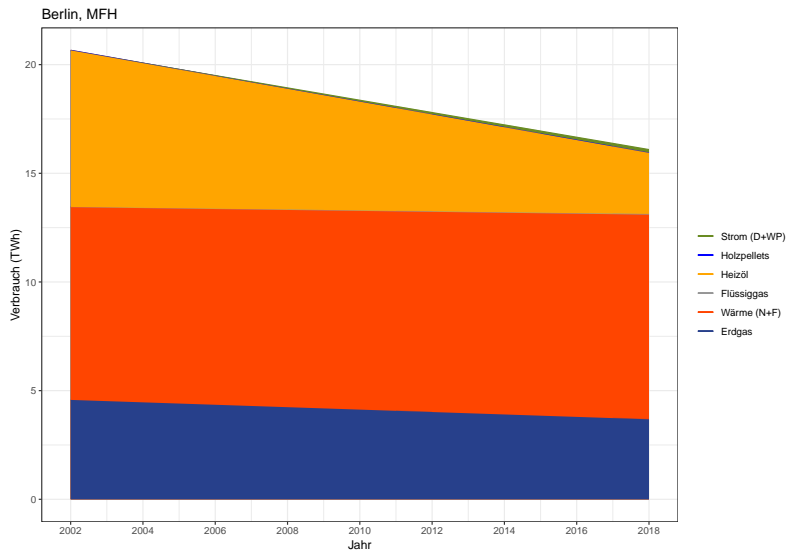
Verbrauch nach Energieträger (kWh)

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom	Yearlysum
2002	5157060627	9567637661	0	4826785618	0	0	19551483906
2003	4652418342	9285463293	0	6550473346	0	0	20488354981
2004	3808459284	8689424154	1017182	6851456814	0	0	19350357435
2005	4498174520	7833891674	6639863	7221312489	759131	0	19560777677
2006	5006228797	7720718742	17777969	7386280892	732462	0	20131738862
2007	4550486316	8311114238	875907	5576544953	761035	0	18439782449
2008	4191853727	9392539084	20880229	5053800480	13980345	17351806	18690405671
2009	3808920758	11518320435	50066596	4167653016	10708480	12099281	19567768566
2010	3542372845	11278095914	18205562	5404465260	29515290	51649536	20324304408
2011	3638008182	8249835246	16684988	6963317389	19597353	12404490	18899847649
2012	3726764181	8251912378	45886333	6548230631	29755033	25207680	18627756236
2013	3779129106	7842383997	114916848	6707625468	19647741	65468850	18529172009
2014	3477425295	9035091744	0	3268898584	0	385756907	16167172530
2015	3753518151	9610152133	0	2303032290	0	47033206	15713735781
2016	4416340021	10638764980	0	1772865289	19516061	33993977	16881480327
2017	4464471392	8944284624	0	1830168161	23542247	116904751	15379371175
2018	3677542341	9253406568	23885353	2750678631	19934591	129009996	15854457479

Verbrauch nach Energieträger - graph



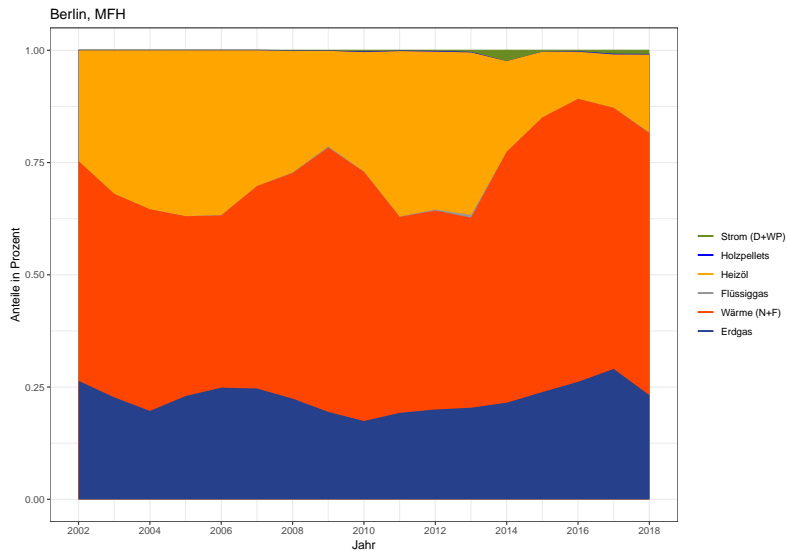
Verbrauch nach Energieträger - linear graph



Verbrauchsanteile nach Energieträger - data

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	26.38	48.94	0	24.69	0	0
2003	22.71	45.32	0	31.97	0	0
2004	19.68	44.91	0.01	35.41	0	0
2005	23	40.05	0.03	36.92	0	0
2006	24.87	38.35	0.09	36.69	0	0
2007	24.68	45.07	0	30.24	0	0
2008	22.43	50.25	0.11	27.04	0.07	0.09
2009	19.47	58.86	0.26	21.3	0.05	0.06
2010	17.43	55.49	0.09	26.59	0.15	0.25
2011	19.25	43.65	0.09	36.84	0.1	0.07
2012	20.01	44.3	0.25	35.15	0.16	0.14
2013	20.4	42.32	0.62	36.2	0.11	0.35
2014	21.51	55.89	0	20.22	0	2.39
2015	23.89	61.16	0	14.66	0	0.3
2016	26.16	63.02	0	10.5	0.12	0.2
2017	29.03	58.16	0	11.9	0.15	0.76
2018	23.2	58.36	0.15	17.35	0.13	0.81

Verbrauchsanteile nach Energieträger - graph



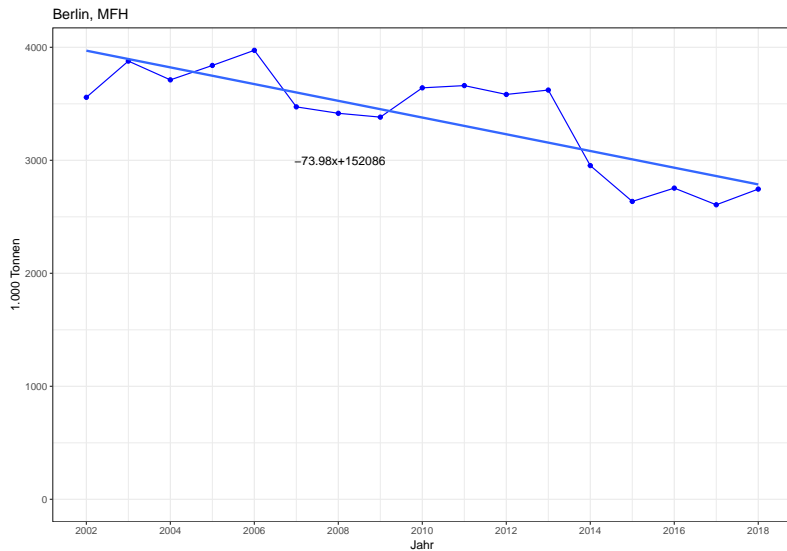
CO2 coefficients (g/kWh)

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	201	129.3	234	266	6	561
2003	201	129.3	234	266	6	561
2004	201	129.3	234	266	6	561
2005	201	129.3	234	266	6	561
2006	201	129.3	234	266	6	561
2007	201	129.3	234	266	6	561
2008	201	129.3	234	266	6	561
2009	201	129.3	234	266	6	561
2010	201	129.3	234	266	6	561
2011	201	129.3	234	266	6	561
2012	201	129.3	234	266	6	561
2013	201	129.3	234	266	6	561
2014	201	129.3	234	266	6	561
2015	201	129.3	234	266	6	561
2016	201	129.3	234	266	6	561
2017	201	129.3	234	266	6	561
2018	201	129.3	234	266	6	561

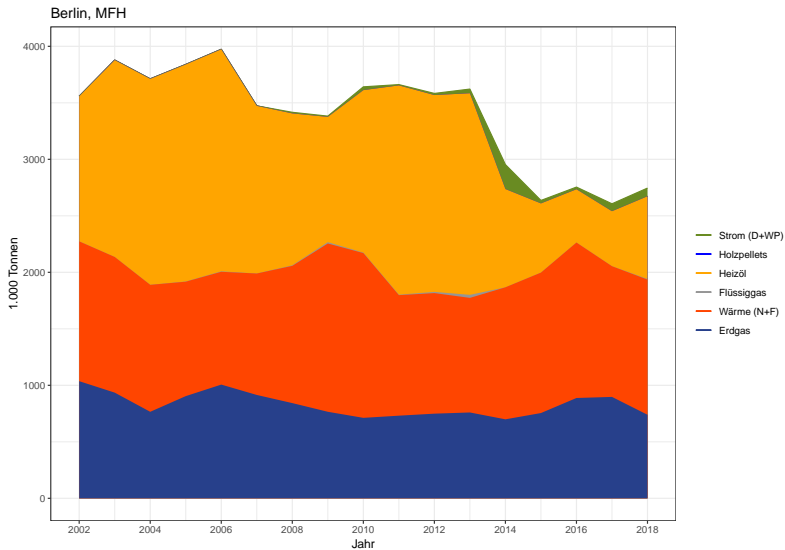
CO2 emissions by energieträger in kilotons - data

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom	Total
2002	1036.57	1237.1	0	1283.92	0	0	3557.59
2003	935.14	1200.61	0	1742.43	0	0	3878.17
2004	765.5	1123.54	0.24	1822.49	0	0	3711.77
2005	904.13	1012.92	1.55	1920.87	0	0	3839.48
2006	1006.25	998.29	4.16	1964.75	0	0	3973.46
2007	914.65	1074.63	0.2	1483.36	0	0	3472.85
2008	842.56	1214.46	4.89	1344.31	0.08	9.73	3416.03
2009	765.59	1489.32	11.72	1108.6	0.06	6.79	3382.08
2010	712.02	1458.26	4.26	1437.59	0.18	28.98	3641.28
2011	731.24	1066.7	3.9	1852.24	0.12	6.96	3661.17
2012	749.08	1066.97	10.74	1741.83	0.18	14.14	3582.94
2013	759.6	1014.02	26.89	1784.23	0.12	36.73	3621.59
2014	698.96	1168.24	0	869.53	0	216.41	2953.14
2015	754.46	1242.59	0	612.61	0	26.39	2636.04
2016	887.68	1375.59	0	471.58	0.12	19.07	2754.05
2017	897.36	1156.5	0	486.82	0.14	65.58	2606.4
2018	739.19	1196.47	5.59	731.68	0.12	72.37	2745.42

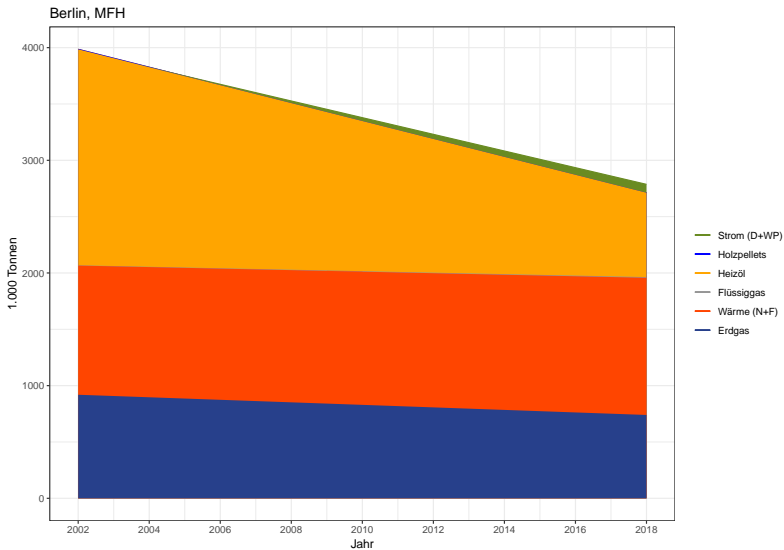
CO2 emissions - total graph



CO2 nach energieträger - graph



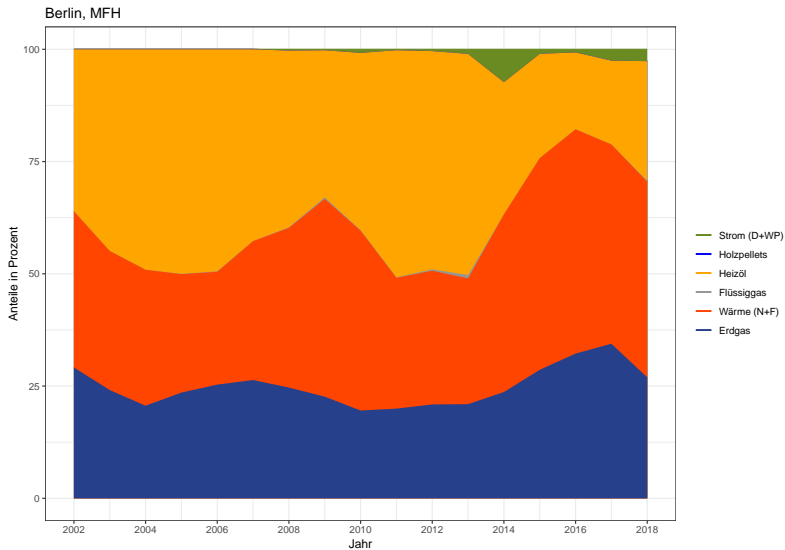
CO2 nach energieträger - linear graph



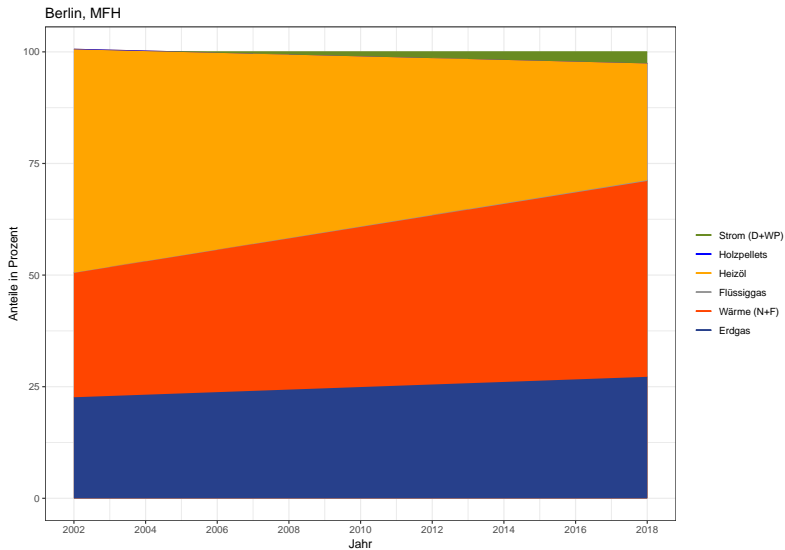
CO2 Anteile nach energieträger - data

Jahr	Erdgas	Wärme	Flüssiggas	Heizöl	Holzpellets	Strom
2002	29.14	34.77	0	36.09	0	0
2003	24.11	30.96	0	44.93	0	0
2004	20.62	30.27	0.01	49.1	0	0
2005	23.55	26.38	0.04	50.03	0	0
2006	25.32	25.12	0.1	49.45	0	0
2007	26.34	30.94	0.01	42.71	0	0
2008	24.66	35.55	0.14	39.35	0	0.28
2009	22.64	44.04	0.35	32.78	0	0.2
2010	19.55	40.05	0.12	39.48	0	0.8
2011	19.97	29.14	0.11	50.59	0	0.19
2012	20.91	29.78	0.3	48.61	0	0.39
2013	20.97	28	0.74	49.27	0	1.01
2014	23.67	39.56	0	29.44	0	7.33
2015	28.62	47.14	0	23.24	0	1
2016	32.23	49.95	0	17.12	0	0.69
2017	34.43	44.37	0	18.68	0.01	2.52
2018	26.92	43.58	0.2	26.65	0	2.64

CO2 Anteile nach energieträger - graph



CO2 Anteile nach energieträger - linear graph



Spezifische CO2 Emission

