

# Stadtgemeinde Mödling

## Energiebericht

### für das Jahr 2020



Verantwortlicher Stadtrat: Otto Rezac, MA

Energiebeauftragter: Ing. Gerhard Puchegger

Energiebericht, Energiebuchhaltung, Dateneingabe und Auswertung

Juli 2021

# Inhalt

Inhalt.....	2
1 Energiebuchhaltung.....	3
1.1 Tabelle Energieverbrauchsentwicklung der Objekte 2016 – 2020 .....	4
1.2 Elektrizität.....	6
1.3 Wärme .....	10
1.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	14
2 Die Gebäude der Stadtgemeinde Mödling im Vergleich mit anderen Gemeinden in Niederösterreich .....	16
2.1 Amtsgebäude .....	16
2.2 Mittel- und Polytechnische Schulen .....	17
2.3 Volksschulen .....	18
2.4 Kindergärten .....	19
2.5 Sporthallen.....	20
3 Photovoltaikanlagen der Stadtgemeinde Mödling .....	21
3.1 Jahreserträge .....	21
3.2 Spezifische Monatserträge der PV-Anlagen.....	22
3.3 Neu zu errichtende Photovoltaikanlagen .....	24
3.4 Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften .....	27
4 Die großen Energieverbraucher der Stadtgemeinde.....	29
4.1 Bad & Eislaufplatz.....	29
4.2 Kläranlage .....	30
4.3 Wasserversorgung .....	32
4.4 Parkgaragen und Parkplätze .....	33
5 Energieausweise und Sanierungskonzepte für Gemeindegebäude .....	35
5.1 Erhebung der energierelevanten Daten der Gebäude .....	35
5.2 Neuberechnung der Energieausweise .....	36
5.3 Tabelle Energieausweisberechnung – Gebäudedaten, Ergebnisse.....	37
5.4 Erstellung eines Gebäudesanierungsplanes für die nächsten Jahre .....	39
6 e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden .....	40

# 1 Energiebuchhaltung

So wie in den vergangenen Jahren wurden auch im Jahr 2020 von allen stadteigenen Anlagen und Gebäuden monatlich die relevanten Energieverbrauchsdaten aufgezeichnet und ausgewertet. Zurzeit werden von 39 Objekten (Anlagen bzw. Gebäuden) und 11 PV-Anlagen monatlich Zählerstände von 51 Strom-Eintarifzählern, 24 Strom-Mehrtarifzählern, 29 Wärmezählern, 8 Gaszählern und der Verbrauch von 2 Ölheizungen sowie von 24 Wasserzählern abgelesen und in das vom Land NÖ zur Verfügung gestellte Siemens-Energieerfassungsprogramm eingegeben.

Dabei werden die monatlich abgelesenen Zählerstände regelmäßig auf Plausibilität geprüft, indem die eingetragenen Werte mit den Zählerständen der Energieabrechnungen aus der Buchhaltung verglichen werden. So können fehlende Werte nachgetragen und fehlerhafte Ablesungen korrigiert werden.

Durch diese genaue und regelmäßig geführte Energiebuchhaltung können plötzlich auftretende Mehrverbräuche erkannt und analysiert werden. Sie ist auch eine wichtige Grundlage, um Energieeinsparpotentiale bei der Planung von Sanierungsmaßnahmen zuverlässig ermitteln zu können.

Mit der Energiebuchhaltung erfüllt die Stadtgemeinde auch eine wichtige Vorgabe des NÖ Energieeffizienzgesetzes.



Mit der detailliert und vorbildlich geführten Energiebuchhaltung in Kombination mit einem aussagekräftigen Energiebericht wurde die Stadtgemeinde Mödling in den vergangenen Jahren regelmäßig als „Energiebuchhaltungs-Vorbildgemeinde“ vom Land Niederösterreich ausgezeichnet.

# 1.1 Tabelle Energieverbrauchsentwicklung der Objekte 2016 – 2020

Alle Objekte	Elektrizität in kWh / Jahr					Wärme in kWh / Jahr				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Summe</b>	8 765 970	8 615 155	8 742 388	8 876 648	8 037 687	8 310 804	7 774 652	7 380 986	7 348 393	6 688 575
Objekt	Elektrizität in kWh / Jahr					Wärme in kWh / Jahr				
<b>1) Anlagen</b>	<b>7 622 940</b>	<b>7 524 566</b>	<b>7 687 976</b>	<b>7 794 796</b>	<b>7 037 525</b>	<b>3 813 228</b>	<b>3 212 790</b>	<b>3 175 015</b>	<b>3 095 719</b>	<b>2 331 450</b>
1.1) Bad und Eislaufplatz	1 843 861	1 800 880	1 762 231	1 673 309	1 094 328	2 987 695	2 391 840	2 417 108	2 474 799	1 678 526
1.2) Kläranlage	2 871 455	2 806 120	2 705 087	2 840 138	2 818 418	-----	-----	-----	-----	-----
1.3) Wasserversorgung	1 384 742	1 381 827	1 579 080	1 632 690	1 522 142	-----	-----	-----	-----	-----
1.4) Straßenbeleuchtung	825 591	837 103	970 076	991 635	990 367	-----	-----	-----	-----	-----
1.5) Parkgaragen und -plätze	380 042	391 959	372 614	363 776	329 748	-----	-----	-----	-----	-----
1.6) Wirtschaftshof u. Glashaus	122 372	116 490	121 508	124 632	125 051	723 175	701 022	632 355	514 697	556 812
1.7) Müllumladestation	124 524	118 639	110 946	103 836	111 945	-----	-----	-----	-----	-----
1.8) Sportplätze (Außenanlagen)	27 957	29 958	27 172	28 222	23 094	102 358	119 928	125 552	106 223	96 112
1.9) Veranstaltungen	42 396	41 590	39 262	36 558	22 432	-----	-----	-----	-----	-----
<b>2) Gebäude (FF, Amt, Verw., ...)</b>	<b>386 509</b>	<b>380 671</b>	<b>374 691</b>	<b>376 062</b>	<b>369 630</b>	<b>1 206 872</b>	<b>1 163 481</b>	<b>1 061 292</b>	<b>1 188 199</b>	<b>1 211 847</b>
2.1) Feuerwehrhaus	224 628	219 057	216 419	203 431	213 302	308 415	302 897	249 508	304 240	310 031
2.2) Stadtamt	54 703	53 587	52 942	64 012	60 319	152 689	147 831	142 894	151 665	159 070
2.3) Rathaus	16 142	15 403	16 807	17 636	15 266	60 987	65 329	61 840	57 941	66 080
2.4) Bestattung	18 086	18 462	16 967	18 969	18 890	140 969	152 833	142 554	153 165	152 029
2.5) Verwaltung Kläranlage*	-----	-----	-----	-----	-----	45 344	49 553	42 904	45 514	46 042
2.6) Verwaltung Wasserwerk*	-----	-----	-----	-----	-----	118 681	112 517	101 972	106 632	106 900
2.7) Forsthaus	5 356	6 050	6 410	7 295	6 623	27 995	28 000	26 006	26 000	27 995
2.8) Haus der Jugend	28 490	31 676	27 405	27 371	24 746	133 838	125 222	107 229	111 564	122 320
2.9) Museum Josef Deutsch-Platz	18 223	15 906	16 129	16 049	10 797	86 628	91 113	85 300	86 505	85 954
2.10) Volkskundemuseum	3 811	2 784	3 223	2 832	1 248	27 851	25 842	27 002	27 690	18 697
2.11) Clubgebäude Stadion	17 070	17 746	18 389	18 467	18 439	103 475	62 344	74 083	117 283	116 729
<b>3) Mittelschulen und Poly</b>	<b>250 059</b>	<b>230 479</b>	<b>237 798</b>	<b>233 682</b>	<b>205 283</b>	<b>1 025 984</b>	<b>1 018 379</b>	<b>966 628</b>	<b>860 453</b>	<b>889 805</b>
3.1) MS Jakob Thoma**	75 002	66 353	65 572	66 080	61 090	521 886	541 518	528 502	467 686	451 686
3.2) Europasportmittelschule	80 179	78 760	78 240	74 061	60 127	275 904	269 451	242 218	200 081	261 441
3.3) Polytechnische Schule	94 878	85 366	93 986	93 541	84 066	228 194	207 410	195 908	192 686	176 678

Objekt	Elektrizität in kWh / Jahr					Wärme in kWh / Jahr				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>4) Volksschulen</b>	<b>230 847</b>	<b>221 115</b>	<b>200 277</b>	<b>218 680</b>	<b>202 737</b>	<b>1 221 943</b>	<b>1 354 175</b>	<b>1 209 201</b>	<b>1 204 138</b>	<b>1 181 325</b>
4.1) VS Karl Stingl	100 371	100 785	76 102	77 710	74 726	296 760	310 417	321 623	308 317	314 398
4.2) VS Hyrtlplatz	34 817	32 964	33 706	36 226	32 072	364 474	452 240	331 507	329 909	296 537
4.3) VS Babenbergergasse	22 331	19 753	20 131	18 692	15 221	256 088	303 448	270 797	271 875	276 046
4.4) VS Lowatschek**	40 475	41 081	40 156	45 739	44 744	151 127	147 501	140 965	147 900	156 817
4.5) Josef Schöffel-Sonderschule	16 634	11 381	14 323	23 377	21 682	99 140	89 778	96 692	95 560	89 419
4.6) Musikschule	16 219	15 151	15 859	16 936	14 292	54 354	50 791	47 617	50 577	48 108
<b>5) Kindergärten</b>	<b>136 934</b>	<b>114 398</b>	<b>106 750</b>	<b>115 361</b>	<b>106 727</b>	<b>590 211</b>	<b>592 066</b>	<b>564 672</b>	<b>581 432</b>	<b>644 864</b>
5.1) KG Hyrtlpark	22 546	21 873	22 324	27 498	26 424	133 784	123 317	117 239	122 618	135 144
5.2) KG Eisentorgasse	14 971	14 488	14 354	15 635	15 184	109 506	113 730	105 602	102 102	111 179
5.3) KG Haydngasse	17 623	17 135	17 866	18 793	17 720	106 279	104 686	100 021	102 075	108 177
5.4) KG Spechtgasse	50 649	31 165	21 015	20 593	17 654	107 402	112 724	122 704	126 719	133 731
5.5) KG Lerchengasse	11 995	13 164	13 059	13 730	11 471	53 211	53 068	51 983	58 564	61 273
5.6) KG Josef Schöffel	11 267	11 563	11 824	12 326	12 530	38 586	40 052	36 988	34 038	36 016
5.7) KG Brühlerstr. (Kursalon)	7 883	5 010	6 308	6 786	5 744	41 443	44 489	30 135	35 316	59 344
<b>6) Turnhallen</b>	<b>138 681</b>	<b>143 926</b>	<b>134 896</b>	<b>138 067</b>	<b>115 785</b>	<b>452 566</b>	<b>433 761</b>	<b>404 178</b>	<b>418 452</b>	<b>429 284</b>
6.1) Turnhalle Schürff-Gasse	87 259	89 838	78 703	82 058	63 150	265 800	221 022	219 621	239 556	236 917
6.2) Turnhalle Europa-Schule	41 016	40 265	42 445	42 025	38 633	114 166	111 145	105 421	100 044	120 850
6.3) Turnhalle Hyrtlplatz	10 406	13 823	13 748	13 984	14 002	72 600	101 594	79 136	78 852	71 517

\*keine eigenen Stromzähler für den Stromverbrauch im Gebäude vorhanden.

\*\*bei 2 Schulen ist neben der Fernwärme auch ein Gasanteil enthalten: MS Jakob Thoma: ca. 2% und VS Lowatschek: ca. 7%

Fernwärme	7 707 941	7 137 793	6 787 045	6 752 207	6 078 819
Erdgas	416 550	434 473	408 483	397 507	411 685
Erdöl	186 313	202 386	185 458	198 679	198 071

## 1.2 Elektrizität

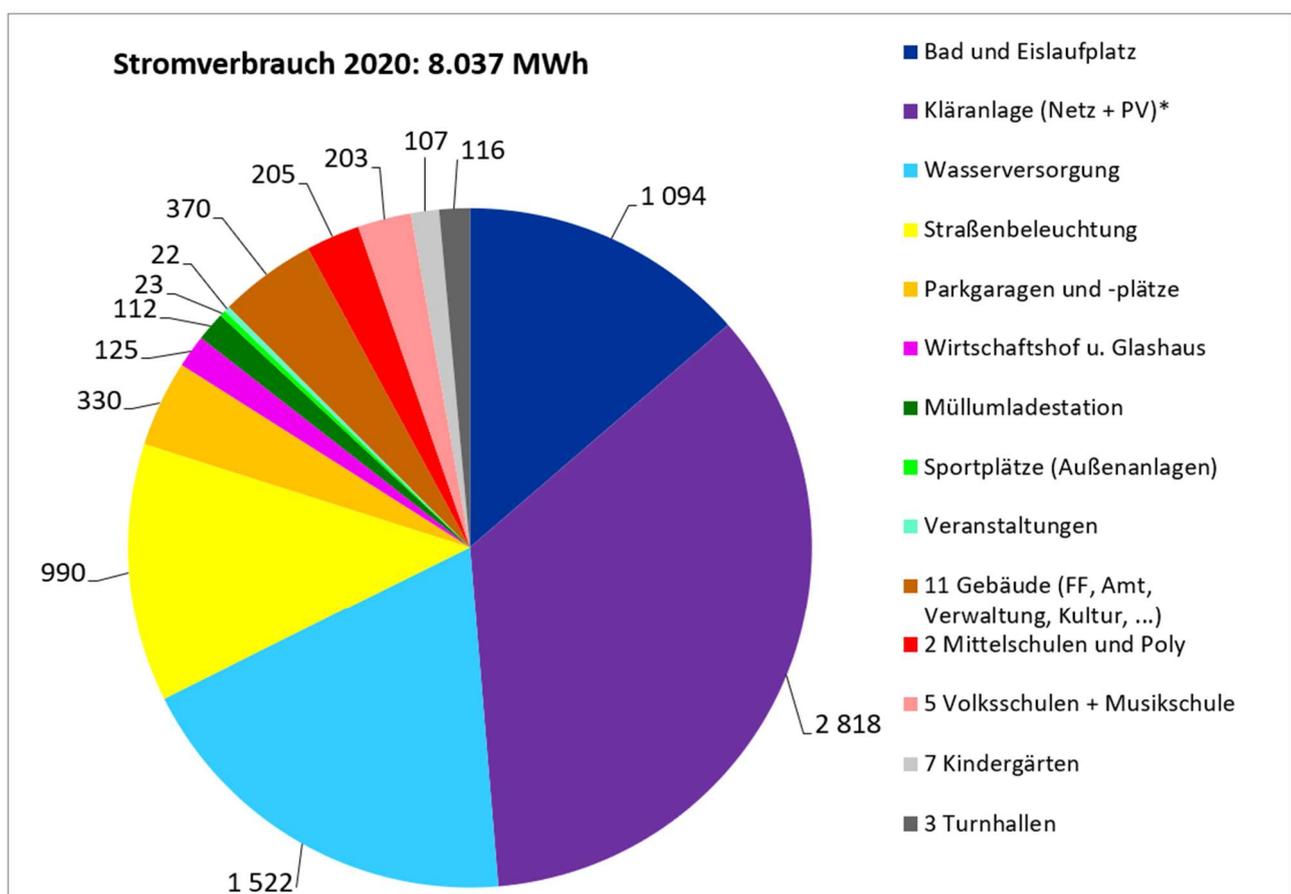
98,4 % des Stromverbrauches der Stadtgemeinde Mödling sind in der Energiebuchhaltung erfasst.

Nicht in der Energiebuchhaltung erfasst sind ca. 80 Strom-Zählpunkte mit meist kleinem bis sehr kleinem Verbrauch (in Summe ca. 135.000 kWh pro Jahr).

Das sind u.a. der Friedhof, WC-Anlagen, Abwasserpumpen, Brunnenanlagen, Spielplätze, Radanlagen, Buswartehäuschen, Parkscheinautomaten, Luftgütemessstation, pauschalierte Zählpunkte, usw...

Der gesamte Strom, den die Stadtgemeinde Mödling aus dem öffentlichen Netz bezieht, wird zur Gänze von der Naturkraft Energievertriebsgesellschaft mbH geliefert. Er besteht zu **100 Prozent aus erneuerbaren Energieträgern und entspricht dem Umweltzeichen UZ 46**. Das heißt, er ist garantiert frei von fossilen und nuklearen Energieträgern und enthält mindestens 79% Wasserkraft und mindestens 1% PV-Strom – der Rest kommt aus Windkraftanlagen und Biomasseheizwerken.

Laut Energiebuchhaltung betrug im Jahr 2020 der Stromverbrauch der Stadtgemeinde Mödling 8.037.000 kWh.



Für die im Jahr 2020 von der Stadtgemeinde verbrauchten 8.037.000 kWh Strom wurden in Summe. € 1.194.000,- inkl. MwSt. bezahlt.

45% davon sind Energiekosten, 20% Netzkosten (inkl. Messkosten) und 35% Abgaben und Mehrwertsteuer.

Hier enthalten ist auch der Strom, der von der Wien Energie GmbH als Contractor der Mödlinger Straßenbeleuchtung an Naturkraft Energievertriebsgesellschaft mbH bezahlt wird.

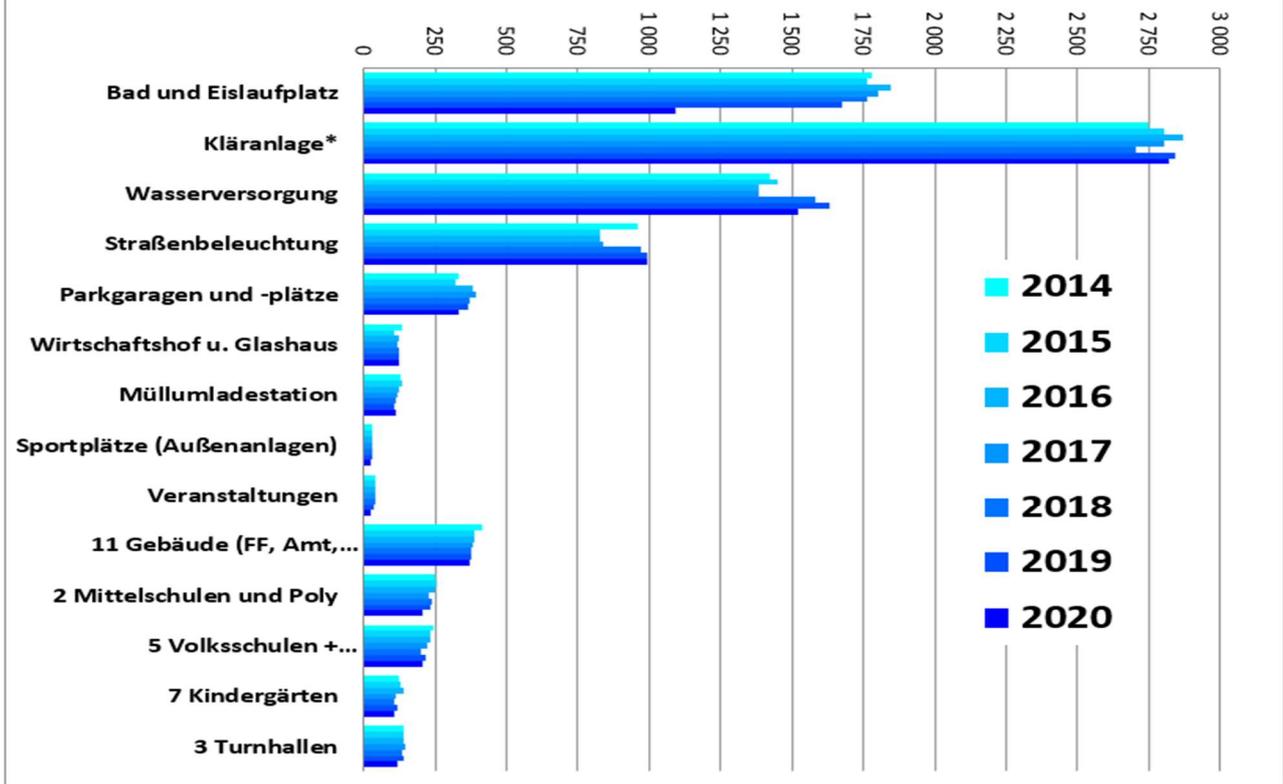
	<b>Stromverbrauch in MWh/Jahr</b>						
<b>Summe</b>	<b>8 757</b>	<b>8 620</b>	<b>8 767</b>	<b>8 615</b>	<b>8 743</b>	<b>8 878</b>	<b>8 037</b>
<b>Gebäude / Anlage</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Bad und Eislaufplatz	1 780	1 763	1 844	1 801	1 762	1 673	1 094
Kläranlage (Netz + PV)*	2 748	2 806	2 871	2 806	2 705	2 840	2 818
Wasserversorgung	1 423	1 452	1 385	1 382	1 579	1 633	1 522
Straßenbeleuchtung	960	828	826	837	970	992	990
Parkgaragen und -plätze	334	323	380	392	373	364	330
Wirtschaftshof u. Glashaus	136	109	122	116	122	125	125
Müllumladestation	130	133	125	119	111	104	112
Sportplätze (Außenanlagen)	31	29	28	30	27	28	23
Veranstaltungen	43	39	42	42	39	37	22
11 Gebäude (FF, Amt, Verw)	417	386	387	381	375	376	370
2 Mittelschulen und Poly	248	255	250	230	238	234	205
5 Volksschulen + Musikschu	246	232	231	221	200	219	203
7 Kindergärten	122	128	137	114	107	115	107
3 Turnhallen	139	137	139	144	135	138	116

<b>PV-Anlagen</b>	kWp	46-145	145	330	330	369	369	369
<b>Erzeugung</b>	MWh	75	157	376	383	391	422	393
	= % des Verbrauches	0,9%	1,8%	4,3%	4,4%	4,5%	4,8%	4,9%

Anmerkungen:

- Der Stromverbrauch der Kläranlage wurde 2020 zu 7,8% aus den eigenen 2 PV-Anlagen abgedeckt, 92,2% wurden aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen.
- Die einzelnen Verbräuche der Gebäude, Schulen und Kindergärten siehe Punkt 1.1
- Die Stromproduktion der einzelnen PV-Anlagen siehe Punkt 3.1

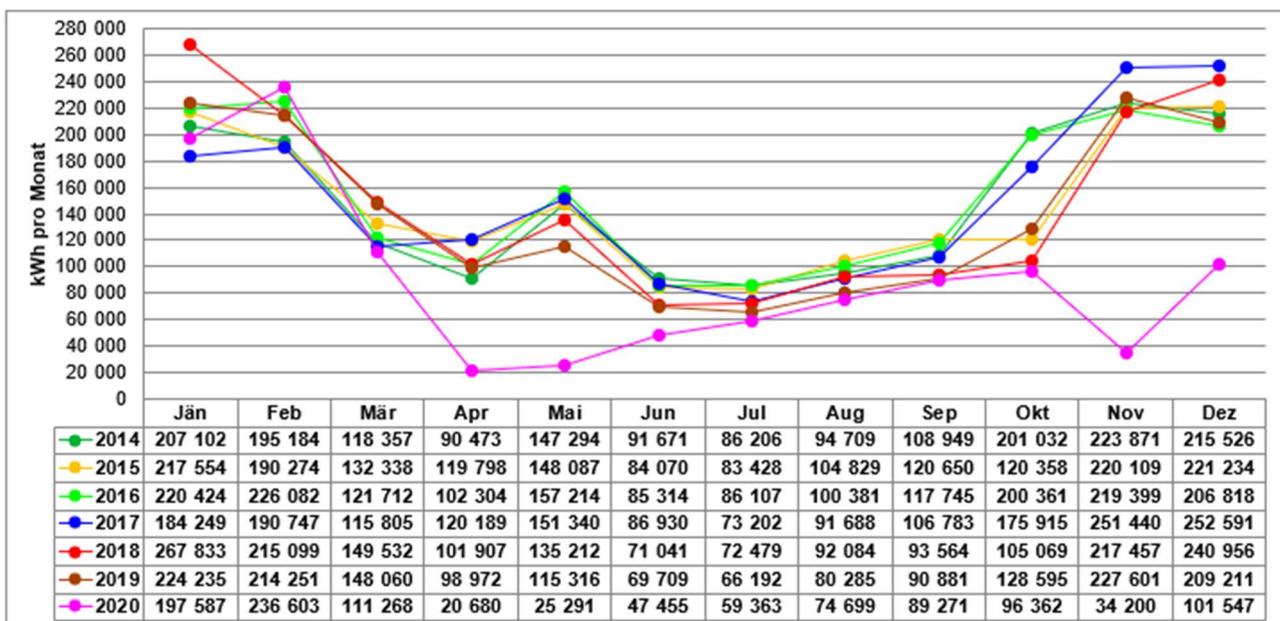
## Stromverbrauch 2014 - 2020



Die Summe des Stromverbrauches ist um ca. 10% geringer als im Vorjahr.

Dies ist fast zur Gänze auf die Lockdown-Maßnahmen in Zusammenhang mit der COVID-Pandemie zurückzuführen.

### Strom Bad und Eislaufplatz



Besonders bei Bad und Eislaufplatz ist das ganz deutlich zu sehen. Betrachtet man hier die Monatsverbräuche vom Jahr 2020 (pinke Linie), so sieht man, dass der Stromverbrauch in den Monaten April, Mai, Nov. und Dez. im Vergleich zu den Vorjahren sehr gering war.

Bei Schulen, Kindergärten und Turnhallen ist ebenfalls ein COVID-bedingter Rückgang des Stromverbrauches zu bemerken, allerdings nur in den Monaten März, April und Mai in der Größenordnung von ca. 30 – 50 %.

Anmerkung zum Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung:

Bis auf wenige Ausnahmen wird der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung nicht gemessen, sondern pauschal über die Anschlussleistung und die zu erwartenden 4.300 Betriebsstunden ermittelt und in dieser Höhe vom Stromlieferanten verrechnet. Pauschal verrechnet werden zurzeit 3.710 Lichtpunkte mit einem Anschlusswert von 214 kW. Das entspricht einem jährlichen Stromverbrauch von 919.000 kWh.

### 1.3 Wärme

2020 betrug der Wärmebedarf der Gemeindegebäude der Stadtgemeinde Mödling 6.689.000 kWh.

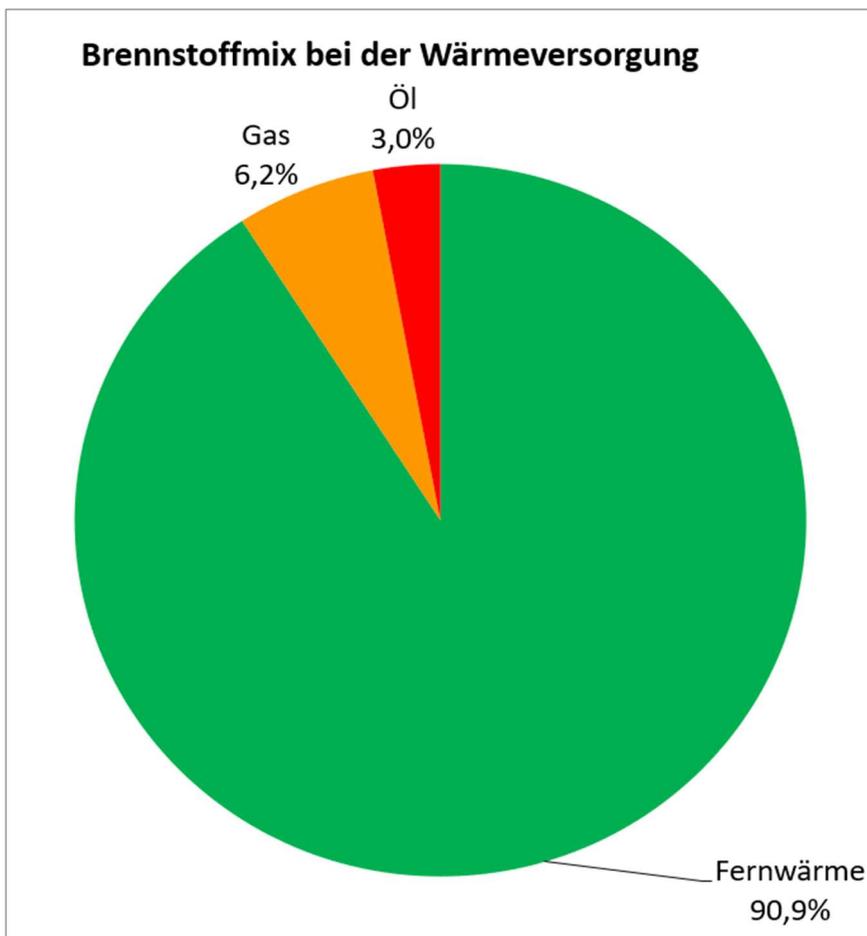
Der überwiegende Teil der Gemeindegebäude wird mit Fernwärme beheizt - erzeugt aus 80% Biomasse und 20% Gas. Zwei Kindergärten, eine Volksschule, das Verwaltungsgebäude des Wasserwerkes sowie das Volkskundemuseum haben eine Gasheizung. Des Weiteren ist bei 2 Schulen auch ein Gasanteil bei der Wärmeerzeugung enthalten (MS Jakob Thoma: ca. 2% und VS Lowatschek: ca. 7%).

Das Verwaltungsgebäude bei der Kläranlage und das Haus der Bestattung verfügen noch immer über eine Ölheizung.

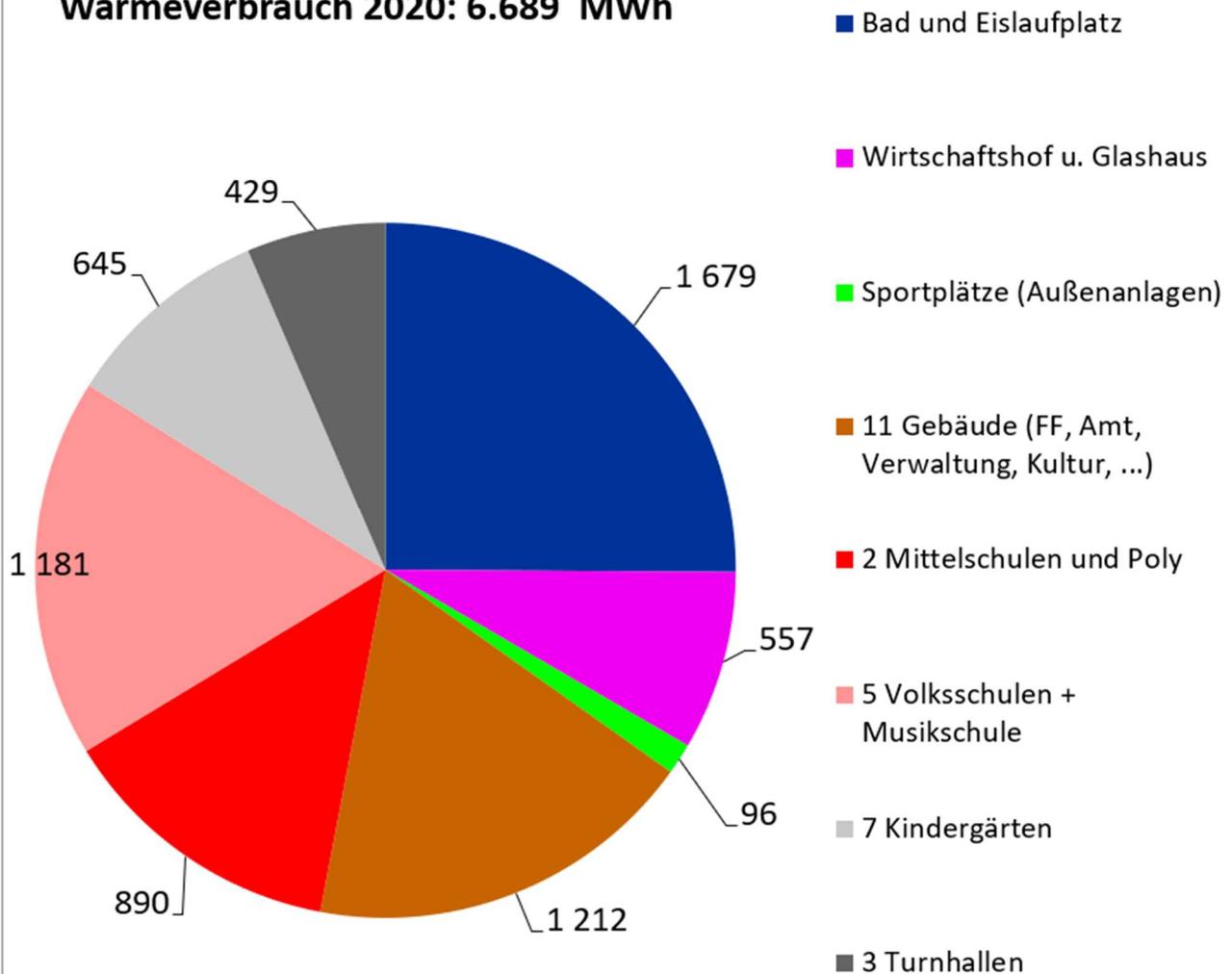
In Summe wurden für die im Jahr 2020 verbrauchte Fernwärme ca. € 674.000, -, für die benötigte Gasmenge ca. € 27.000, - und für das verheizte Erdöl ca. € 12.500, - bezahlt.

Alle Preise inkl. MwSt.

#### Energieträger-Anteile bei der Wärmeversorgung im Jahr 2020

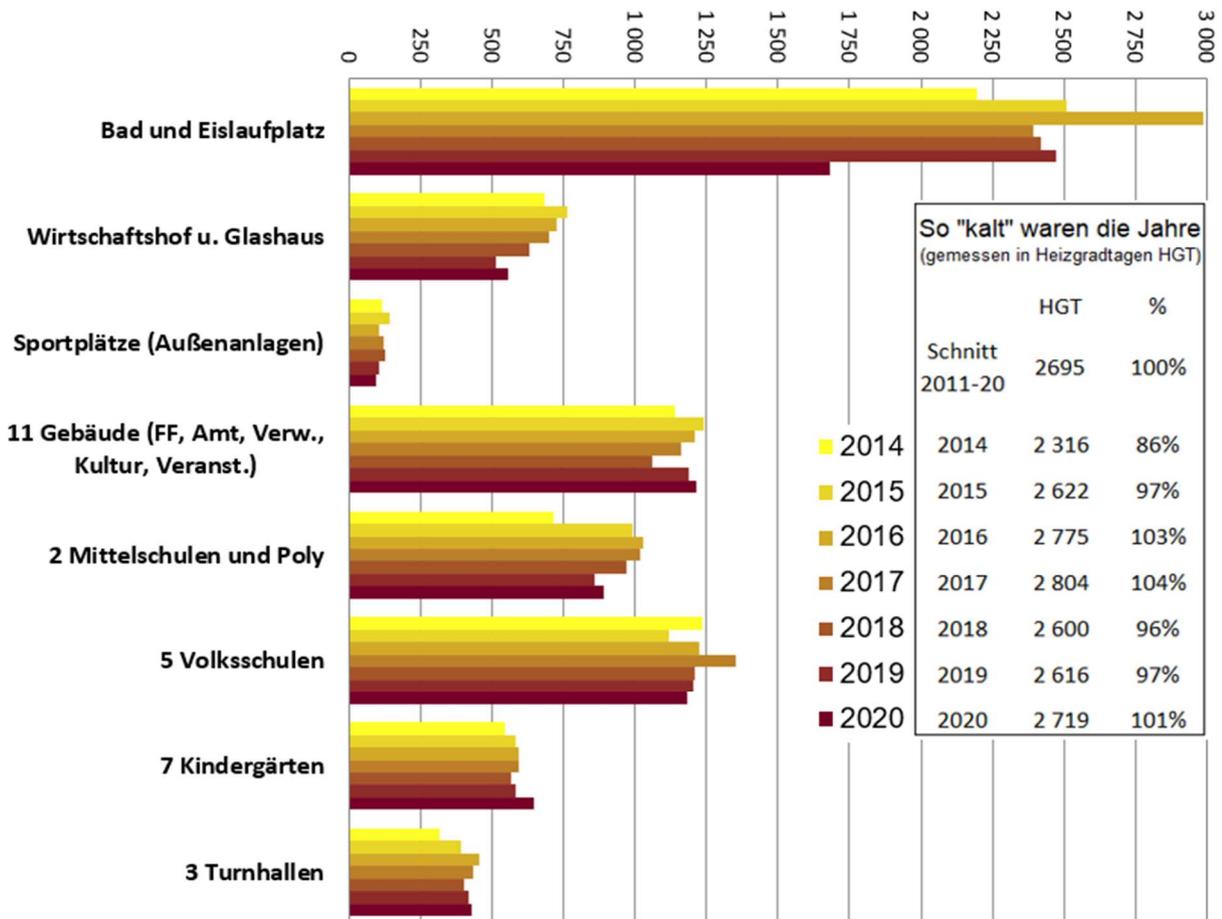


## Wärmeverbrauch 2020: 6.689 MWh



	Wärmeverbrauch in MWh / Jahr						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Summe</b>	<b>6 950</b>	<b>7 736</b>	<b>8 311</b>	<b>7 774</b>	<b>7 381</b>	<b>7 347</b>	<b>6 689</b>
Bad und Eislaufplatz	2 199	2 512	2 988	2 392	2 417	2 475	1 679
Wirtschaftshof u. Glashaus	683	765	723	701	632	515	557
Sportplätze (Außenanlagen)	117	139	102	120	126	106	96
11 Gebäude (FF, Amt, Verw)	1 139	1 238	1 207	1 163	1 061	1 188	1 212
2 Mittelschulen und Poly	716	989	1 026	1 018	967	860	890
5 Volksschulen	1 235	1 120	1 222	1 354	1 209	1 204	1 181
7 Kindergärten	545	580	590	592	565	581	645
3 Turnhallen	316	393	453	434	404	418	429

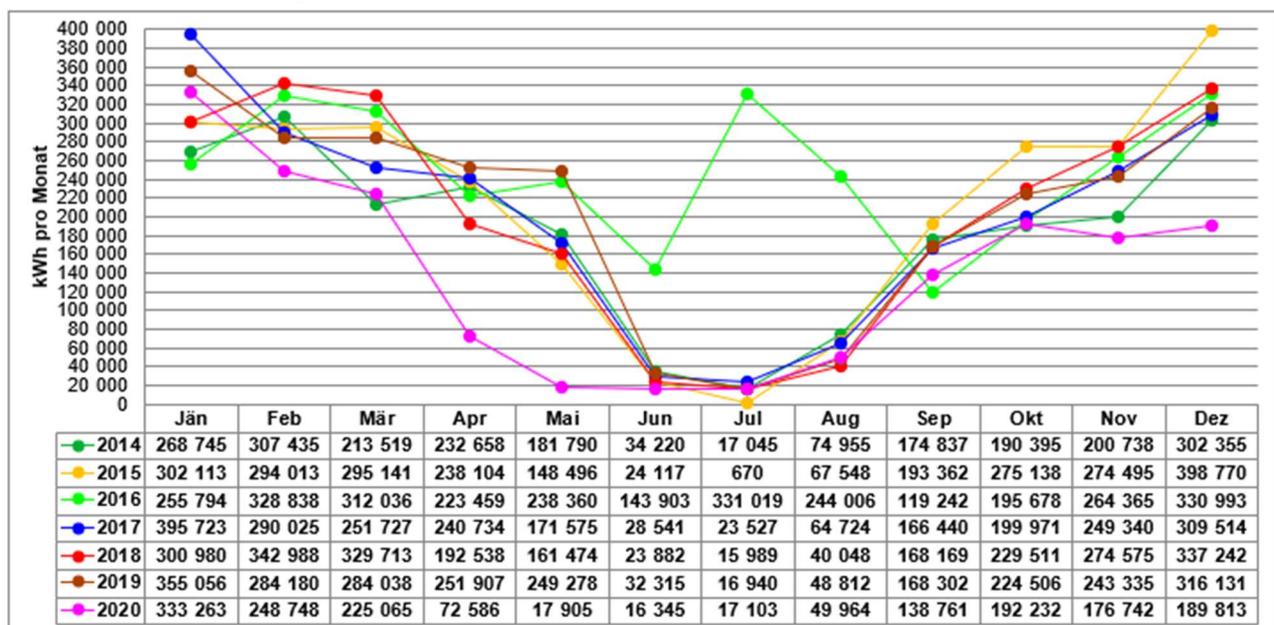
# Wärmeverbrauch 2014 - 2020



Der Wärmeverbrauch ist um ca. 9 % geringer als im Vorjahr. Das ist zur Gänze auf die Lock-down bedingten Schließungen des Stadtbades bzw. des Eislaufplatzes zurückzuführen.

Vergl. Monatsverbräuche 2020 (pinke Linie) mit den vorangegangenen Jahren.

## Wärme Bad und Eislaufplatz



Bei Schulen, Kindergärten und Turnhallen ist im Gegensatz zum Stromverbrauch kein Einsparungseffekt durch die COVID-bedingten Einschränkungen zu bemerken – ausgenommen eventuell bei den Kindergärten.

Prinzipiell ist bei den Gebäuden ein geringfügig höherer Wärmeverbrauch im Vergleich zu den letzten 2 Vorjahren zu bemerken. Das ist mit den etwas kälteren Temperaturen in der Heizsaison 2020 durchaus zu erklären.

<b>So "kalt" waren die Jahre</b> (gemessen in Heizgradtagen HGT)		
	HGT	%
<b>Schnitt</b> <b>2011-20</b>	<b>2695</b>	<b>100%</b>
<b>2014</b>	<b>2 316</b>	<b>86%</b>
<b>2015</b>	<b>2 622</b>	<b>97%</b>
<b>2016</b>	<b>2 775</b>	<b>103%</b>
<b>2017</b>	<b>2 804</b>	<b>104%</b>
<b>2018</b>	<b>2 600</b>	<b>96%</b>
<b>2019</b>	<b>2 616</b>	<b>97%</b>
<b>2020</b>	<b>2 719</b>	<b>101%</b>

Die Heizgradtage ( $HGT_{12/20}$ ) sind die Summe der täglich ermittelten Differenzen zwischen der mittleren Tagesaußentemperatur und der mittleren Innentemperatur der zu beheizenden Gebäude (lt. Norm  $20^{\circ}\text{C}$ ) innerhalb einer Heizperiode.

Gezählt werden allerdings nur die Tage, an denen geheizt werden muss. Laut Norm ist ein Tag dann ein „Heiztag“ (HT), wenn die mittlere Tagesaußentemperatur kleiner  $12^{\circ}\text{C}$  ist.

Die Einheit ist Kelvin Tage pro Jahr [Kd/a]. Je höher der Wert der Heizgradtage, desto kälter war es in der Heizperiode an diesem Standort.

Heizgradtage-Werte sind auf jeden Fall die Daten, mit denen man den witterungsbedingten Anteil am Wärmeverbrauch und an den Heizkosten bestimmen kann.

Heizgradtage ( $HGT_{12/20}$ ) – Tabelle für Mödling

Quelle: siemens.com Navigator | © Siemens Switzerland Ltd, 2002-2021 (Energiebuchhaltungsprogramm)

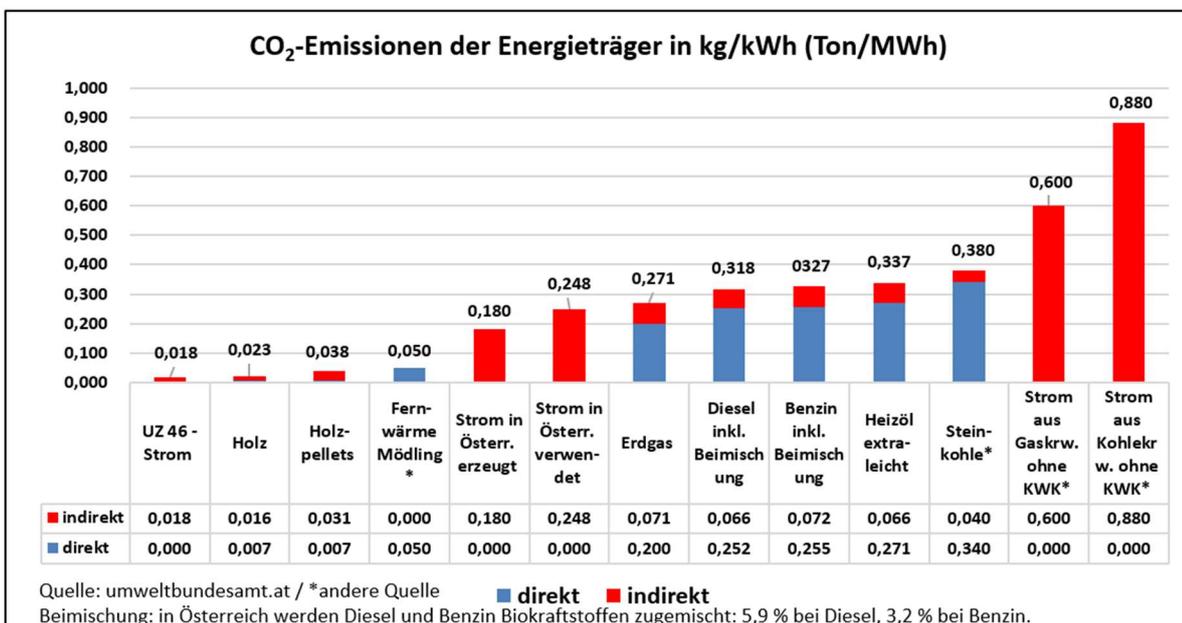
## 1.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Bei der Berechnung der durch den Energieverbrauch verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen unterscheidet man:

**Direkte Emissionen**, das sind Emissionen, die innerhalb des CO<sub>2</sub>-Bilanzgebietes anfallen. (also in der Stadtgemeinde Mödling)

**Indirekte (oder auch vorgelagerte) Emissionen**, das sind Emissionen, die außerhalb des CO<sub>2</sub>-Bilanzgebietes anfallen. Z.B. bei der Herstellung, Verarbeitung und beim Transport des Energieträgers (Erdölgewinnung und -verarbeitung, Kraftwerksbau, ...).

**Gesamtemissionen**, das ist die Summe von direkten und indirekten Emissionen, die durch den Energieverbrauch verursacht werden.



## CO<sub>2</sub>-Bilanz der Gebäude und der Anlagen der Stadtgemeinde Mödling

Die Stadtgemeinde Mödling verwendet ausschließlich Strom, der mit dem „Österreichischen Umweltzeichen (UZ 46)“ zertifiziert ist. Deshalb werden durch den Stromverbrauch kaum CO<sub>2</sub>-Emissionen freigesetzt.

Die Wärmeversorgung der gemeindeeigenen Gebäude erfolgt zu 91% mit Fernwärme - erzeugt zu 80% aus Biomasse und zu 20% aus Gas. Das führt auch bei der Beheizung der gemeindeeigenen Gebäude zu relativ geringen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Wie groß die Verringerung beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Ökostrom und Bio-Fernwärme ist, zeigt folgender Vergleich:

Bei der Verwendung des in Österreich üblichen Strommix wären 2020 statt 161 Tonnen 2.009 Tonnen CO<sub>2</sub> durch den Stromverbrauch der Stadtgemeinde emittiert worden.

Würde anstelle der Fernwärme mit Gas geheizt, würde dies jährlich statt 304 Tonnen 1.641 Tonnen CO<sub>2</sub> verursachen.

Nimmt man diese beiden Maßnahmen zusammen, verursacht die Stadtgemeinde Mödling mit ihren Gebäuden und Anlagen jährlich statt 3.828 Tonnen CO<sub>2</sub> nur 643 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Das entspricht einer Reduktion um 83% oder jährlich um ca. 3.185 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Tatsächlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß 2020 - mit Ökostrom und Bio-Fernwärme

	Energie MWh /Jahr	CO <sub>2</sub> -Emissionen			
		direkt in Mödling		gesamt	
		t/MWh	t/Jahr	t/MWh	t/Jahr
UZ 46 - Strom	8 037	0,000	0	0,020	<b>161</b>
Fernwärme (80% Biom., 20% Gas)	6 079	0,050	304	0,050	<b>304</b>
Erdgas	412	0,200	82	0,270	<b>111</b>
Heizöl	198	0,270	53	0,340	<b>67</b>
<b>Summe:</b>	<b>14 726</b>		<b>439</b>		<b>643</b>

CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit herkömmlichem Strom (Österr. mix) und Gas- statt Fernwärmeheizung

Ohne UZ 46- Strom und Gas statt Fernwärme

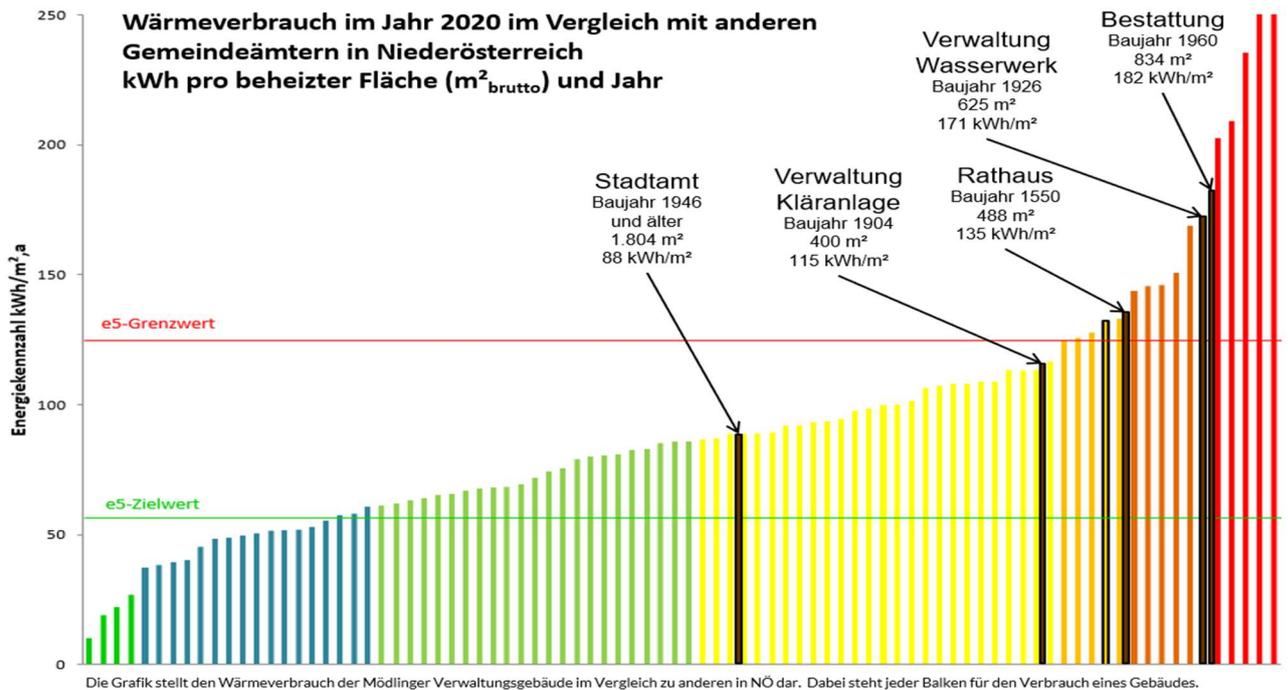
	Energie MWh /Jahr	CO <sub>2</sub> -Emissionen			
		direkt in Mödling		gesamt	
		t/MWh	t/Jahr	t/MWh	t/Jahr
Österr. Strommix	8 037	0,000	0	0,250	<b>2 009</b>
Gas statt Fernwärme	6 079	0,200	1 216	0,270	<b>1 641</b>
Erdgas	412	0,200	82	0,270	<b>111</b>
Heizöl	198	0,270	53	0,340	<b>67</b>
	<b>14 726</b>				<b>3 828</b>

## 2 Die Gebäude der Stadtgemeinde Mödling im Vergleich mit anderen Gemeinden in Niederösterreich

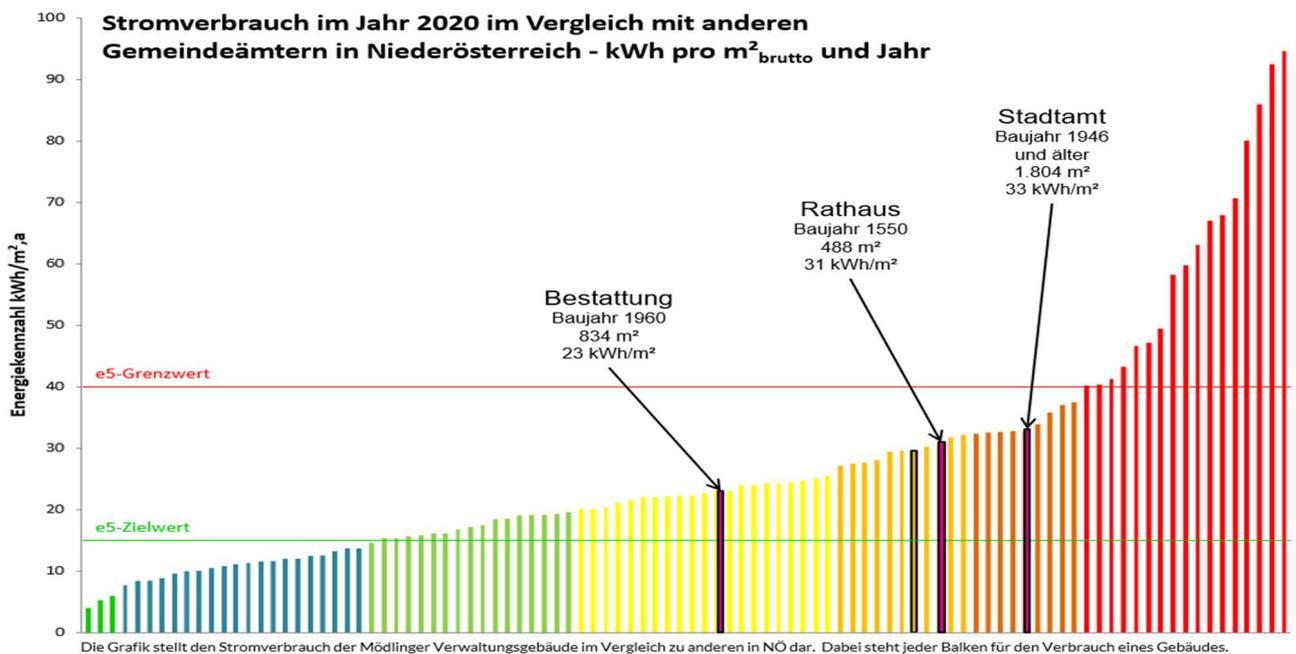
Die Flächenangaben beziehen sich auf die beheizten Bruttogeschoßflächen, die kWh-Angaben beziehen sich auf die Endenergie (Energieinhalt des Energieträgers bei der Übergabe an den Kunden).

### 2.1 Amtsgebäude

**Wärmeverbrauch:** Vergleichsdaten von 86 Gebäuden in NÖ stehen zur Verfügung.

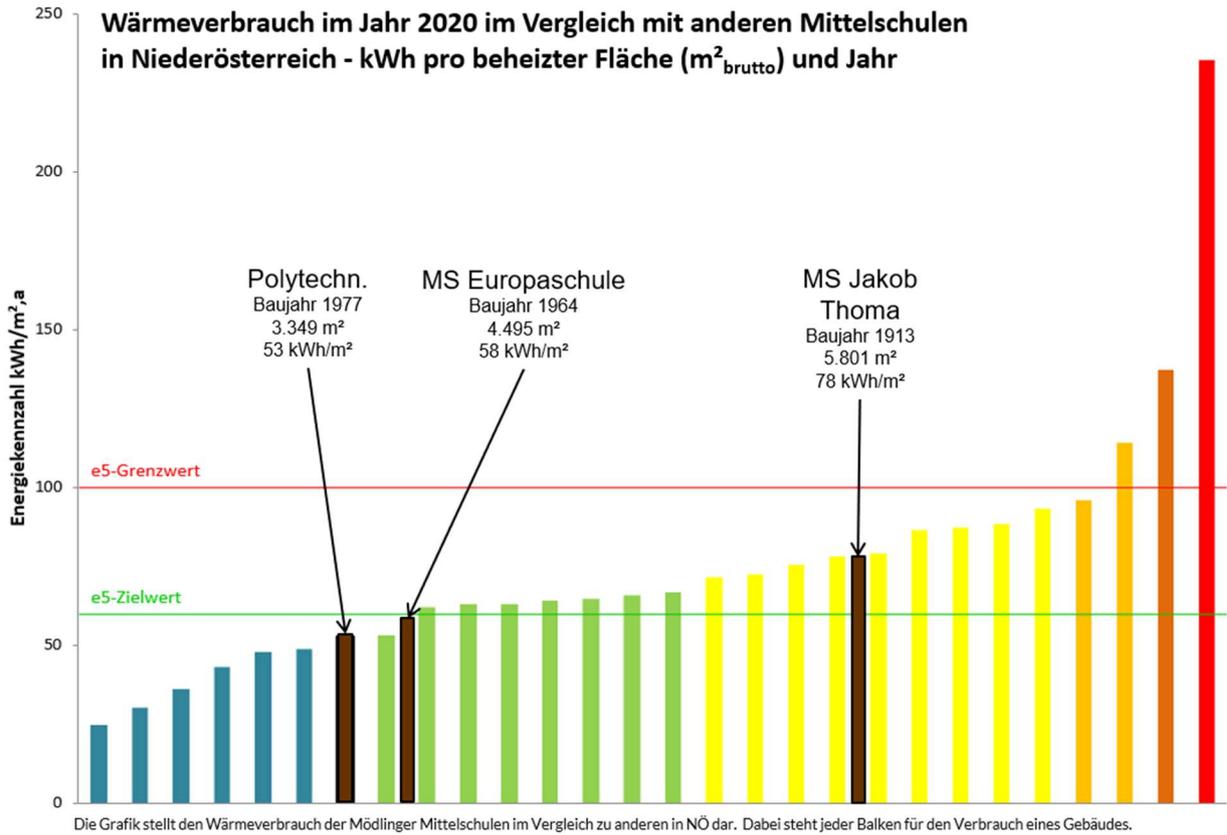


**Stromverbrauch:** Vergleichsdaten von 98 Gebäuden in NÖ stehen zur Verfügung.

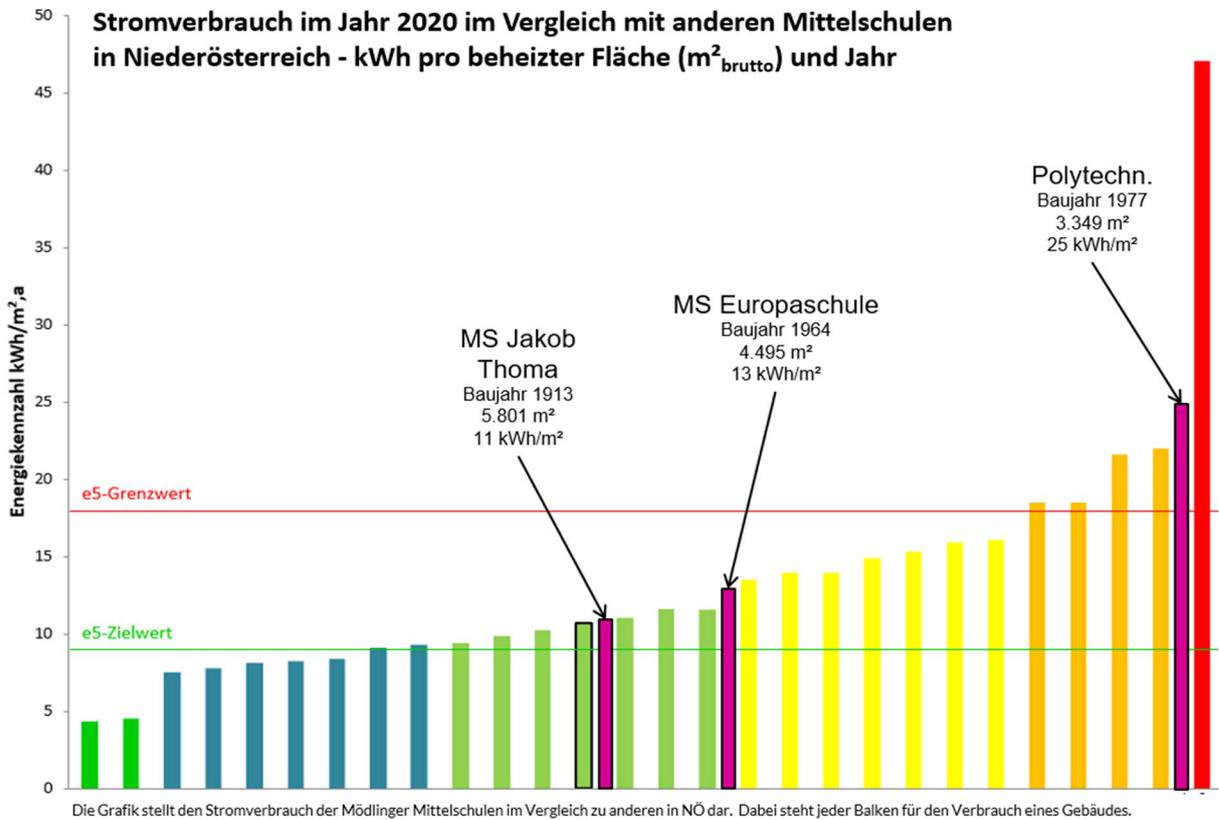


## 2.2 Mittel- und Polytechnische Schulen

**Wärmeverbrauch:** Vergleichsdaten von 28 Mittelschulen in NÖ stehen zur Verfügung.

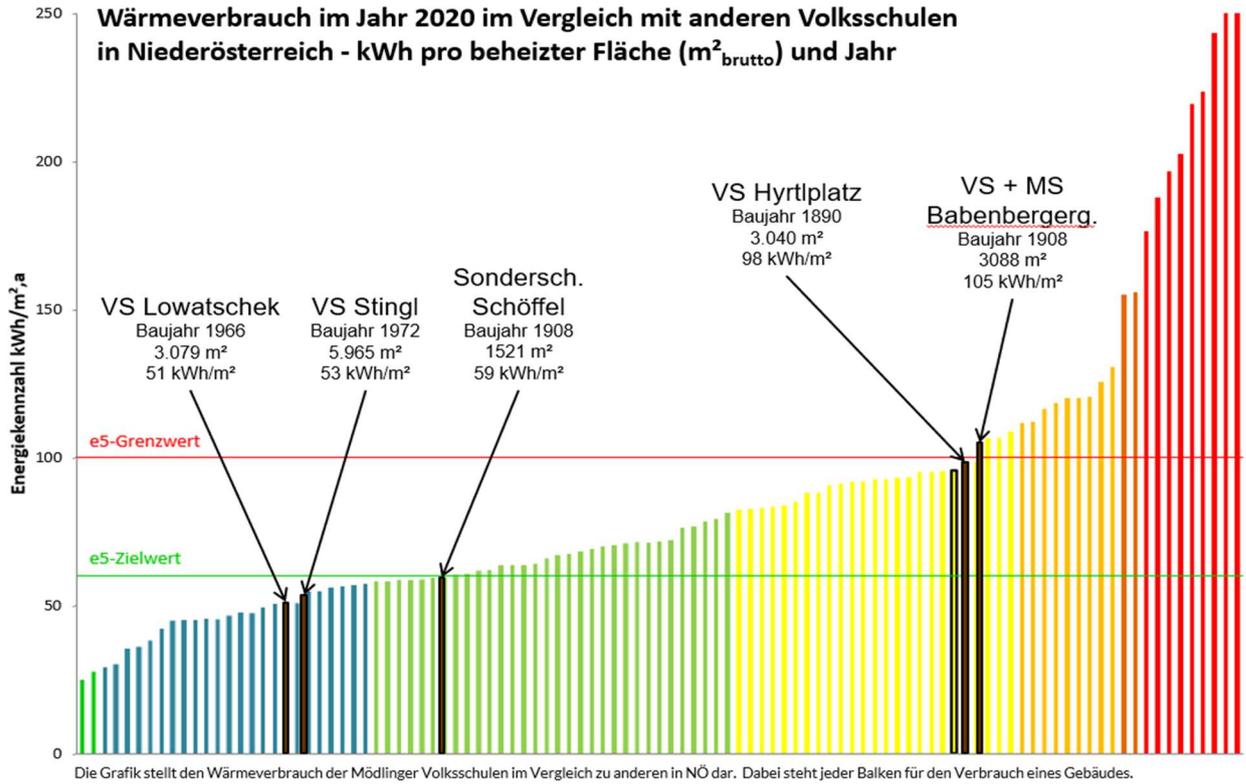


**Stromverbrauch:** Vergleichsdaten von 28 Mittelschulen in NÖ stehen zur Verfügung.

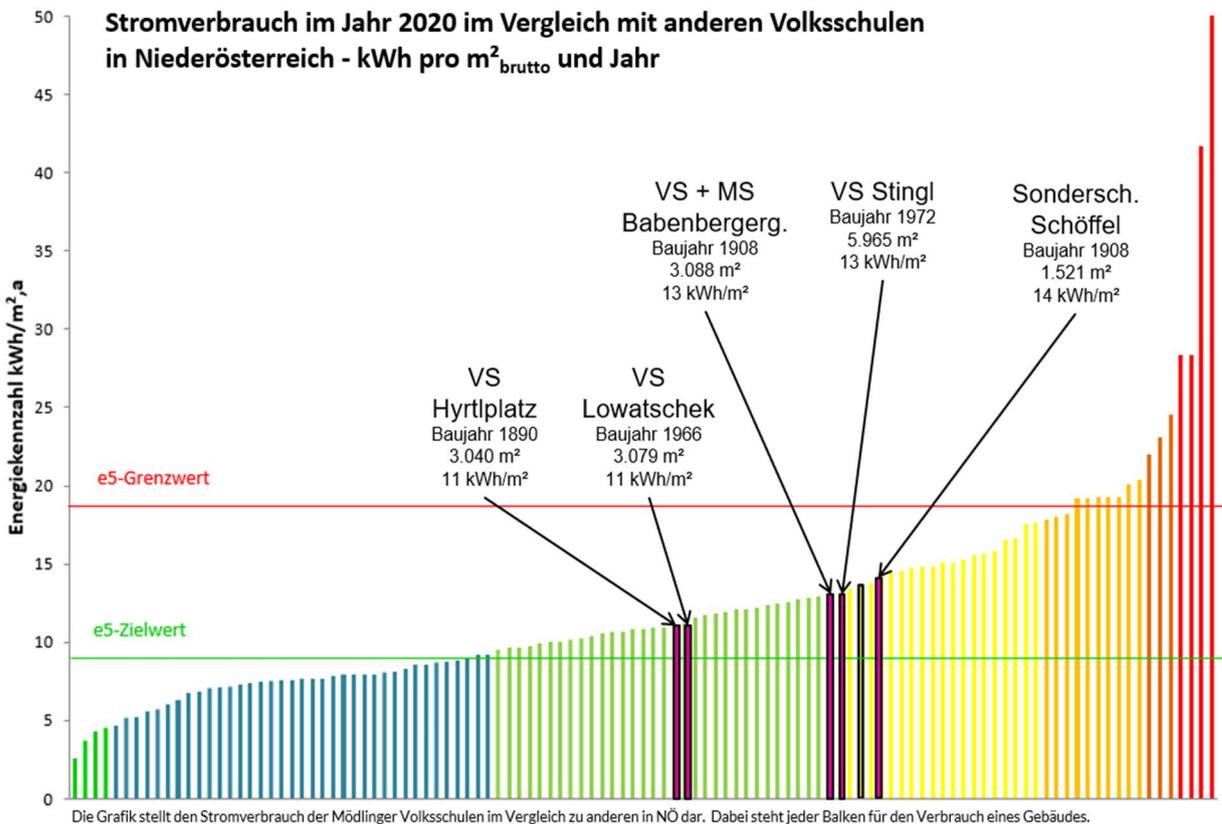


## 2.3 Volksschulen

**Wärmeverbrauch:** Vergleichsdaten von 103 Volksschulen in NÖ stehen zur Verfügung.

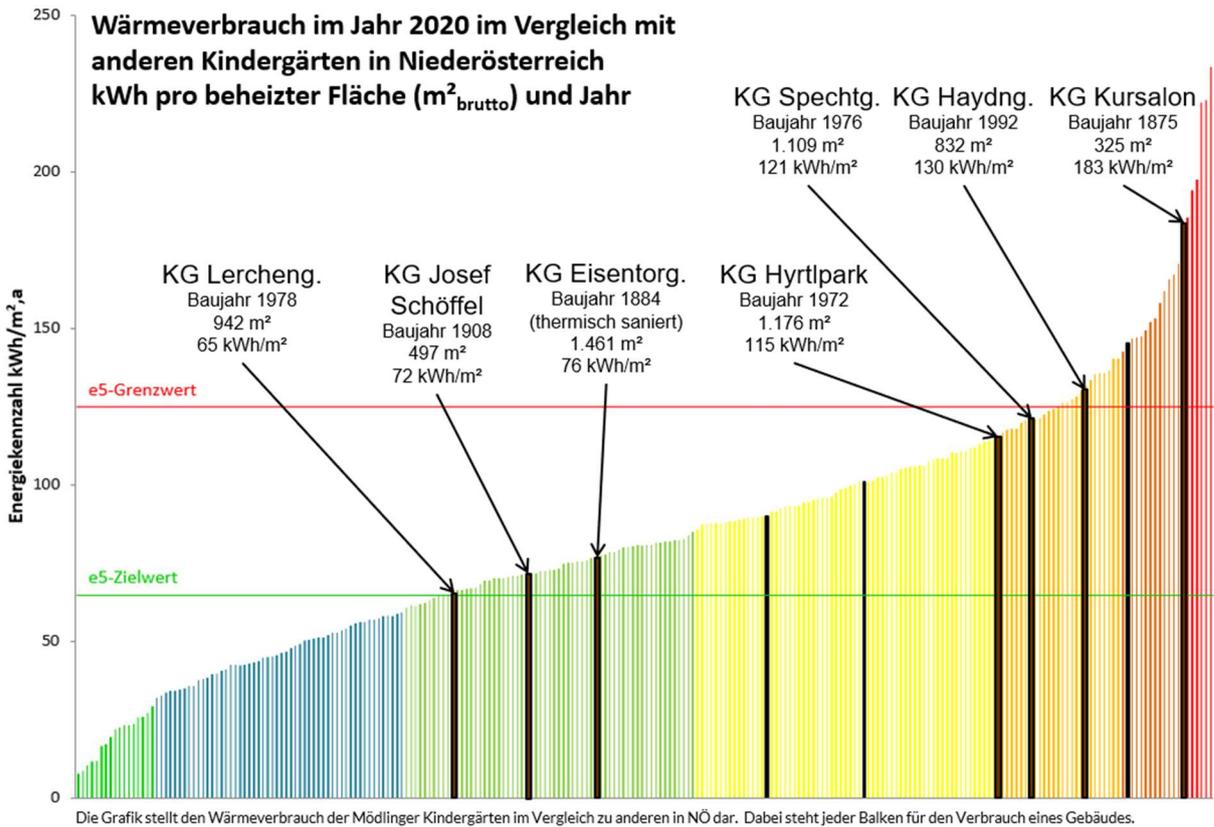


**Stromverbrauch:** Vergleichsdaten von 111 Volksschulen in NÖ stehen zur Verfügung.

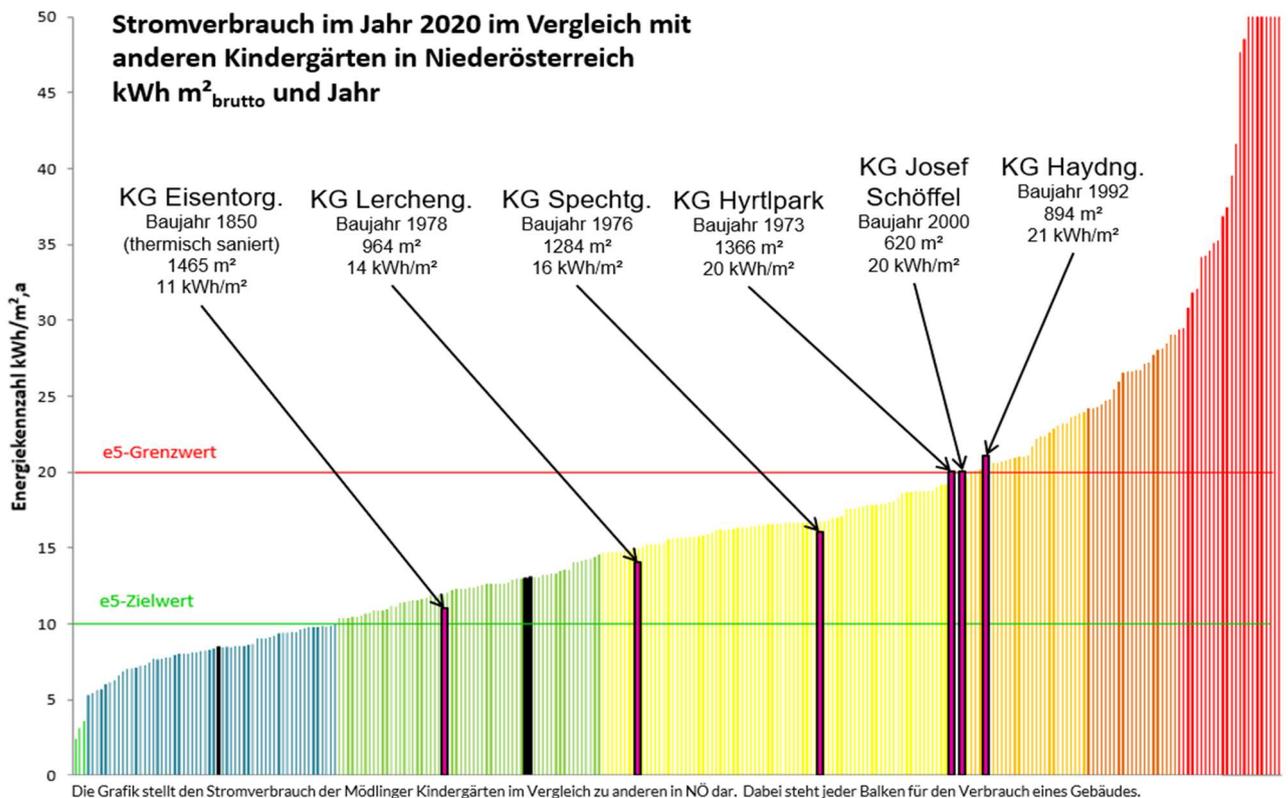


## 2.4 Kindergärten

**Wärmeverbrauch:** Vergleichsdaten von 246 Kindergärten in NÖ stehen zur Verfügung.

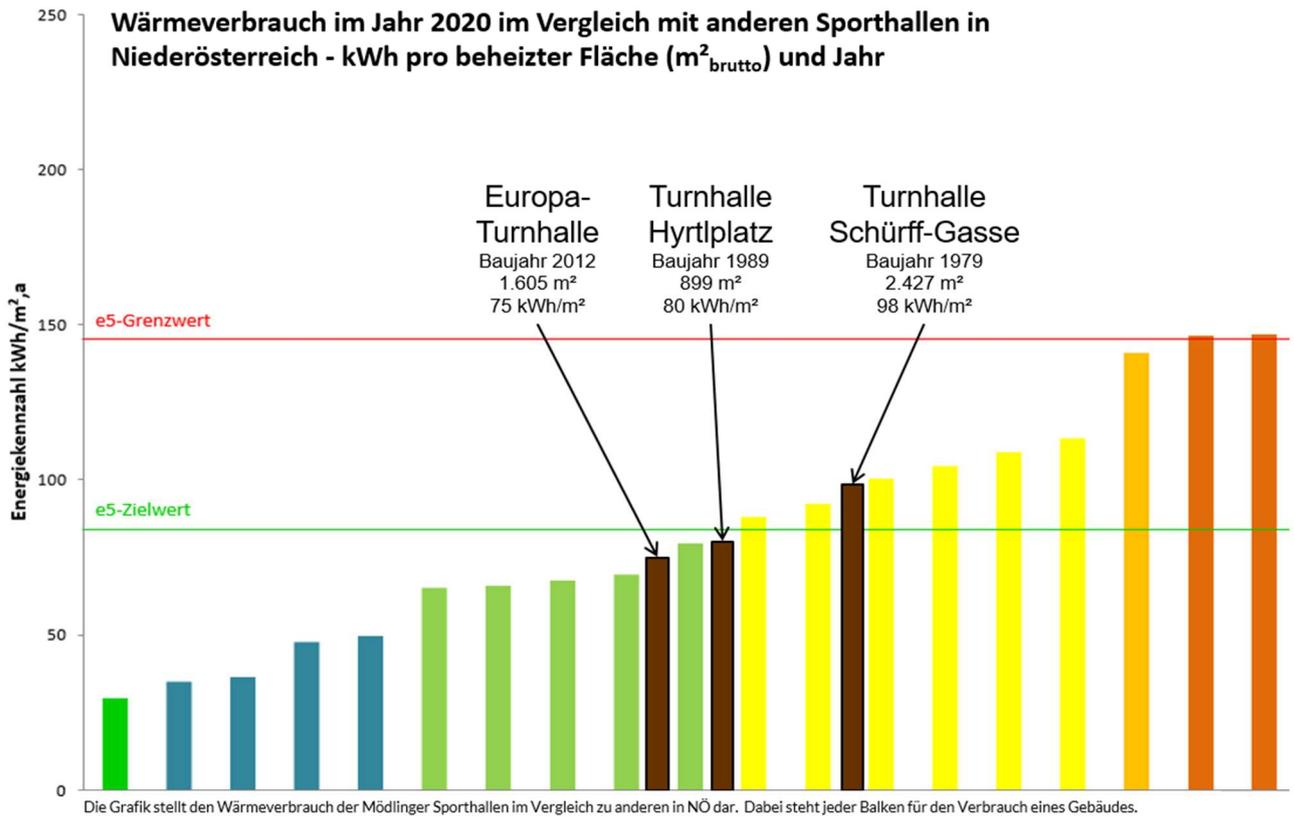


**Stromverbrauch:** Vergleichsdaten von 279 Kindergärten in NÖ stehen zur Verfügung.

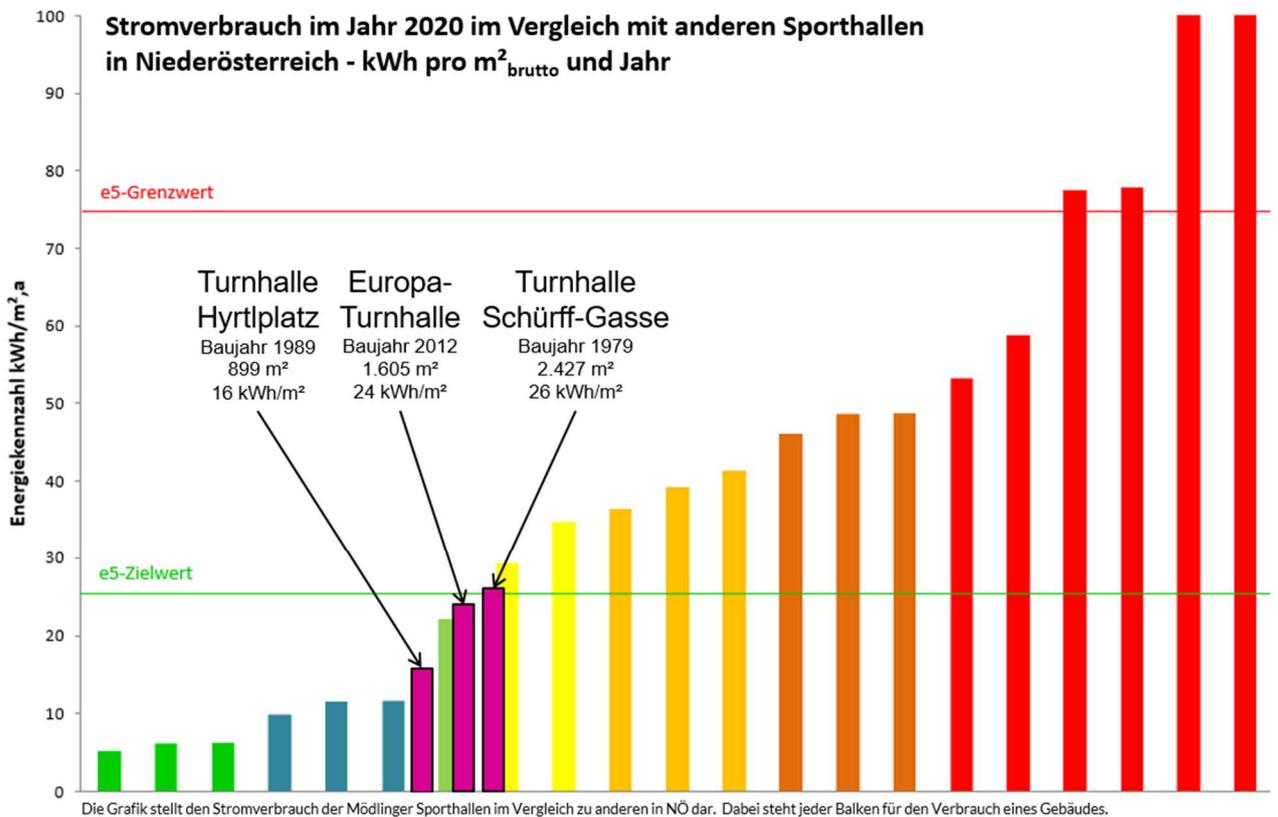


## 2.5 Sporthallen

**Wärmeverbrauch:** Vergleichsdaten von 19 Sporthallen in NÖ stehen zur Verfügung.



**Stromverbrauch:** Vergleichsdaten von 21 Sporthallen in NÖ stehen zur Verfügung.



### 3 Photovoltaikanlagen der Stadtgemeinde Mödling

#### 3.1 Jahreserträge

Mit den 11 gemeindeeigenen Photovoltaikanlagen wurden im Jahr 2020

393.399 kWh Solarstrom erzeugt. Das entspricht 4,9 % des Strombedarfs der Stadtgemeinde.

PV-Anlagen der Stadtgemeinde Mödling

Bezeichnung	Standort	In Betrieb seit	Leistung kWp	Modulfläche m <sup>2</sup>
Gemeindeamt	2340 Mödling, Pfarrgasse 9	Dez 2011	10,1	77
Wirtschaftshof 1	2340 Mödling, Fabriksgasse 5-9	Dez 2011	9,9	70
Feuerwehr 1	2340 Mödling, Schulweg 9	Dez 2011	9,2	63
Stadtbad	2340 Mödling, Badstraße 25	Dez 2011	6,6	50
Kläranlage 1	2351 Wr. Neudorf, Eumigweg	Dez 2011	9,8	66
Wirtschaftshof 2 - Lagerhalle	2340 Mödling, Fabriksgasse 5-9	Mrz 2014	33,1	224
VS-Babenbergergasse	2340 Mödling, Babenbergergasse 18-20	Mrz 2014	19,0	126
Europa-Schule	2340 Mödling, Lerchengasse 18	Nov 2014	19,8	144
VS-Stingl-Schule	2340 Mödling, Pfandlbrunnengasse 2	Nov 2014	27,3	181
Kläranlage 2 (Bürgerbeteiligungsanlage)	2351 Wr. Neudorf, Eumigweg	Dez 2015	185,0	1 150
Feuerwehr 2	2340 Mödling, Schulweg 9	Mrz 2018	38,9	239
<b>Alle PV-Anlagen:</b>			<b>368,7</b>	<b>2 151</b>

Ertrag in kWh und kWh/kWp

Ertrag	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
kWh	10 340	10 750	10 819	11 215	10 802	11 217	11 097		
kWh/kWp	1 024	1 064	1 071	1 110	1 069	1 111	1 099		
kWh	9 350	9 720	9 737	10 327	9 484	10 300	10 242		
kWh/kWp	944	982	984	1 043	958	1 040	1 035		
kWh	10 080	10 480	10 441	10 921	10 447	11 081	10 941		
kWh/kWp	1 096	1 139	1 135	1 187	1 136	1 204	1 189		
kWh	7 100	7 380	7 237	7 538	7 345	7 504	7 462		
kWh/kWp	1 076	1 118	1 097	1 142	1 113	1 137	1 131		
kWh	10 780	11 210	11 980	12 431	12 124	12 700	12 523		
kWh/kWp	1 100	1 144	1 222	1 269	1 237	1 296	1 278		
kWh	2 530	30 000	30 440	31 841	24 998	26 091	25 766		
kWh/kWp	*	906	920	962	755	788	778		
kWh	21 105	24 075	23 369	24 468	23 432	24 878	24 509		
kWh/kWp	*	1 267	1 230	1 288	1 233	1 309	1 290		
kWh	1 400	20 700	20 323	16 365	5 923	18 271	11 277		
kWh/kWp	*	1 045	1 026	827	299	923	570		
kWh	1 990	32 900	33 209	33 818	33 026	34 614	33 740		
kWh/kWp	*	1 205	1 216	1 239	1 210	1 268	1 236		
kWh	* kein ganzes Betriebsjahr		218 698	223 995	216 729	224 648	211 552		
kWh/kWp			1 182	1 211	1 172	1 214	1 144		
kWh					In Betrieb seit Mitte März 2018:		36 850	40 538	34 290
kWh/kWp							947	1 042	881
kWh	74 675	157 215	376 253	382 920	391 159	421 843	393 399		
kWp	46-145	145	330	330	330-369	369	369		
kWh/kWp	1 045	1 086	1 141	1 161	1 074	1 144	1 067		

Deckung des Gesamtstromverbrauches der Stadtgemeinde durch PV-Anlagen: 0,87% 1,82% 4,29% 4,44% 4,47% 4,75% 4,89%

Die spezifischen Monatserträge (kWh/kWp), zum Vergleich der Erträge der einzelnen Anlagen, werde im Kapitel 3.2 dargestellt.

8 PV-Anlagen werden als Volleinspeise-Anlagen betrieben, d.h. zum Errichtungszeitpunkt hat es noch eine PV-Förderung mit hohen Einspeisetarifen, garantiert auf 13 Jahre, gegeben.

Die beiden PV-Anlagen bei der Kläranlage und die neue PV-Anlage am Dach der Feuerwehr erzeugen Strom, der zum größten Teil direkt vor Ort verbraucht wird. Ist im Sommer der Ertrag der PV-Anlage größer als der momentane Verbrauch vor Ort, wird dieser Strom nach dem Prinzip der Überschusseinspeisung an die Naturkraft Energievertriebsgesellschaft verkauft. Da die eingesparte kWh Strom wesentlich mehr wert ist als die als Überschuss ins Netz eingespeiste kWh, ist eine solche Anlage dann besonders wirtschaftlich, wenn durch eine hohe Grundlast möglichst viel PV-Strom selbst verbraucht werden kann.

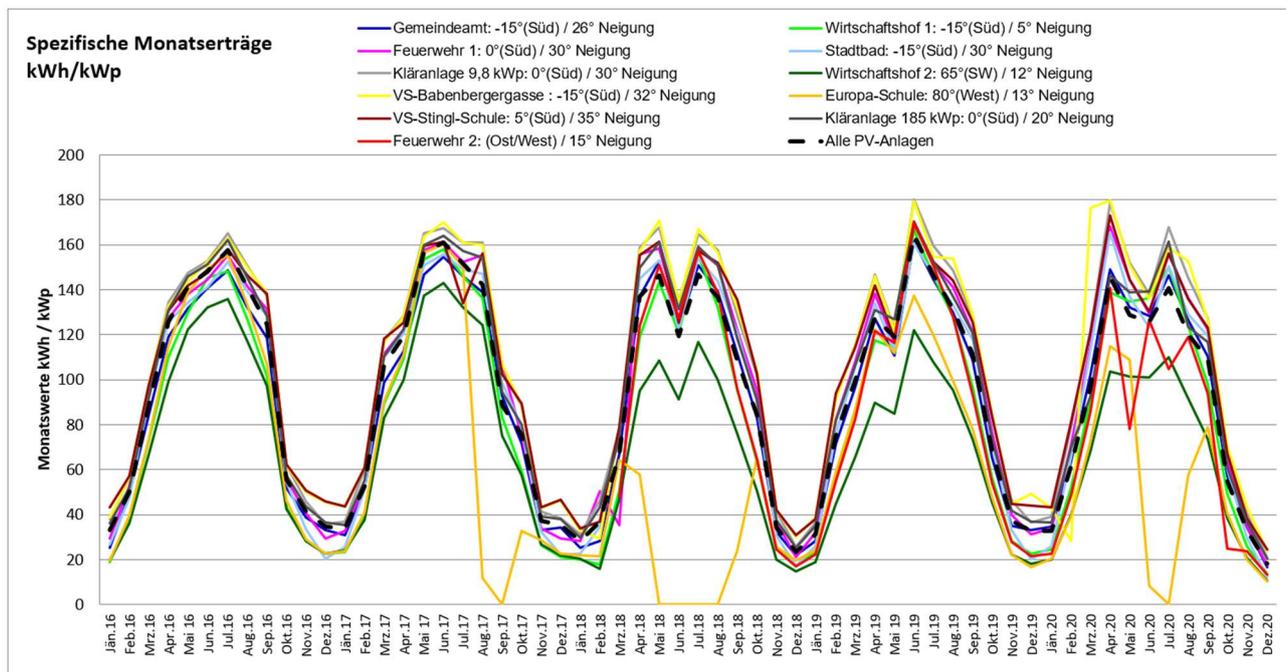
Berechnet man den kaufmännischen Wert des mit den PV-Anlagen erzeugten Stromes ergibt sich folgende Aufstellung:

PV-Anlagen	2020 Ertrag/Einsparung				
	kWp	kWh	Cent/kWh	€/Jahr inkl. MwSt.	
Gemeindeamt, Wirtschaftshof 1, Feuerwehr 1, Stadtbad	35,8	39 742	38,000	15 102	Volleinspeisung ÖMAG
Wirtschaftshof 2, VS-Babenbergberg., Europa-Schule, VS-Stingl	99,2	95 292	20,000	19 058	Volleinspeisung Naturkraft
Kläranlage 1 (Eigenverbrauchsanlage)	9,8	12 523	11,533	1 444	Eigenverbrauch/ Einsparung (Netzebene 5)
Kläranlage 2 (Eigenverbrauchsanlage)	185,0	211 540	11,533	24 397	Wien Energie
			Jährliche Pacht-Zahlung	-17 722	
Feuerwehr 2 (Eigenverbrauchsanlage)	38,9	33 385	13,596	4 539	Eigenverbrauch/ Einsparung (Netzebene 7)
Überschusseinspeisung bei den Eigenverbrauchsanlagen: Kläranlage: 12 kWh, Feuerwehr 2: 905 kWh		917	3,617	33	Verkauf an Naturkraft
				<b>Summe:</b>	<b>46 851 €/Jahr inkl. MwSt.</b>

Durch die Einspeisung bzw. die Stromersparnis des durch die PV-Anlagen erzeugten Stromes, abzüglich der Pachtzahlung für die Anlage bei der Kläranlage, wurden im Jahre 2020 € 46.851,- erwirtschaftet.

### 3.2 Spezifische Monatserträge der PV-Anlagen

Werden die ermittelten Monatserträge durch die Auslegungsleistung ( $kW_{peak}$ ) dividiert, erhält man die sogenannten spezifischen Erträge der PV-Anlagen und man kann die verschiedenen großen Anlagen miteinander gut vergleichen.



Gut zu erkennen sind PV-Anlagenausfälle am Beispiel der Europa-Schule (orange Linie). Ursache war der kaputte Wechselrichter im Apr. 18 bzw. die Aktivierung der Notausschaltung

durch Gewitter oder Spannungsabfall im Netz (Aug. 17, Juni 19, Mai-Juli 20). Da bei dieser Anlage kein Datenlogger mit der Möglichkeit einer Fernauslesung der Erträge in Verwendung ist, blieb der Ausfall der PV-Anlage meist längere Zeit unbemerkt.

### **Empfehlungen zu den PV-Anlagen:**

#### **PV-Anlage Wirtschaftshof-Lagerhalle**

Vergleicht man die spezifischen Erträge dieser Anlage mit den anderen, so zeigt sich, dass die spezifischen Erträge merkbar geringer sind als die der anderen Anlagen.

Siehe Grafik Pkt. 3.2

Empfehlung: Überprüfung der einzelnen Komponenten der PV-Anlage durch eine Fachfirma.

#### **PV-Anlage auf den Dächern von Schulen**

Wenn möglich sollte in den Ferien das Netzwerk der Schule nicht herunterfahren werden, sodass mit Hilfe der Datenlogger auch in dieser Zeit die Anlagen fernüberwacht werden können.

#### **Wartungs- und Servicevertrag**

Photovoltaikanlagen sind in der Regel in einem hohen Maß wartungsfrei. Es gibt keine bewegten Teile die einer Abnutzung unterliegen und auch keine flüssigen Medien, die getauscht werden müssten. Trotzdem ist es sinnvoll und zum Teil auch Vorschrift, die Anlagen im Abstand von einigen Jahren von einem Fachbetrieb überprüfen zu lassen. Dabei werden sowohl die elektrotechnischen Sicherheitseinrichtungen als auch die Wechselrichter und die einzelnen Module auf ihre Funktionalität überprüft und auch gröbere Verschmutzungen auf den PV-Zellen entfernt.

Da einige der PV-Anlagen mittlerweile schon mehr als 5 Jahre in Betrieb sind, wird der Abschluss eines Wartungs- und Servicevertrages empfohlen.

### 3.3 Neu zu errichtende Photovoltaikanlagen

Um neu errichtete Photovoltaikanlagen wirtschaftlich betreiben zu können, ist es notwendig, den produzierten Strom möglichst zeitgleich selbst zu verbrauchen, um einen möglichst kleinen Teil des PV-Stromes als Überschusseinspeisung ins öffentliche Stromnetz einzuspeisen und zu einem sehr geringen Tarif verkaufen zu müssen. Die besten Voraussetzungen dafür findet man bei Objekten, die besonders im Sommer und da speziell zur Mittagszeit und möglichst jeden Tag in der Woche eine hohe Grundlast aufweisen.

#### PV-Anlage am Dach des Verwaltungsgebäudes beim Wirtschaftshof

Der Stromverbrauch des Wirtschaftshofes betrug im Jahr 2020 125.000 kWh. Zumindest an 5 Wochentagen ist das Maximum des Stromverbrauches von 6:00 bis 15:00 gegeben, also meist zu der Zeit, in der PV-Anlage besonders viel Strom erzeugen können.



Als besonders geeignet hat sich das Süddach über dem Bürogebäude des Wirtschaftshofes herausgestellt. Es hat eine Neigung von 5° und bietet Platz für 56 Standardmodule mit einer Gesamtleistung von ca. 19 kWp und ist nicht beschattet.

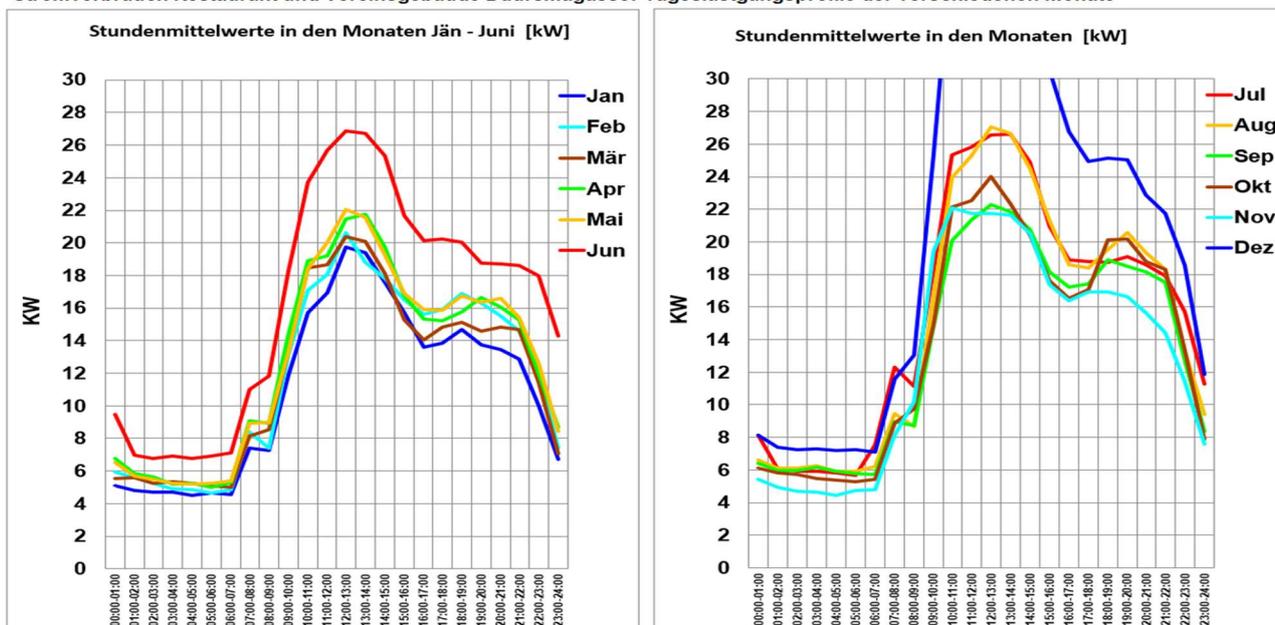
Die Errichtung der Anlage kostet in Summe ca. € 29.000, -. Abzüglich der Sonderbedarfszuweisung des Landes NÖ in der Höhe von € 5.000, - kostet die PV-Anlage der Stadtgemeinde Mödling € 24.500, -. Laut Ertragssimulation wird die PV-Anlage jährlich ca. 19.000 kWh Strom erzeugen. 17.800 kWh (90%) davon könnten selbst verbraucht werden, was jährlich € 2.400, - an Stromkosteneinsparung bringt. D.h. die Investition wird durch die Stromkosteneinsparungen in 10 Jahren wieder eingespielt.

Die Errichtung dieser PV-Anlage wurde vom Gemeinderat am 1. 10. 2020 beschlossen und im Spätherbst 2020 errichtet. Da vom Netzbetreiber noch zusätzliche technische Adaptierungen beim Anschlusskasten vorgeschrieben wurden, konnte die Anlage jedoch erst Ende März 2021 in Betrieb gehen.

## PV-Anlage am Dach des Clubgebäudes beim Stadion in der Duursmagasse

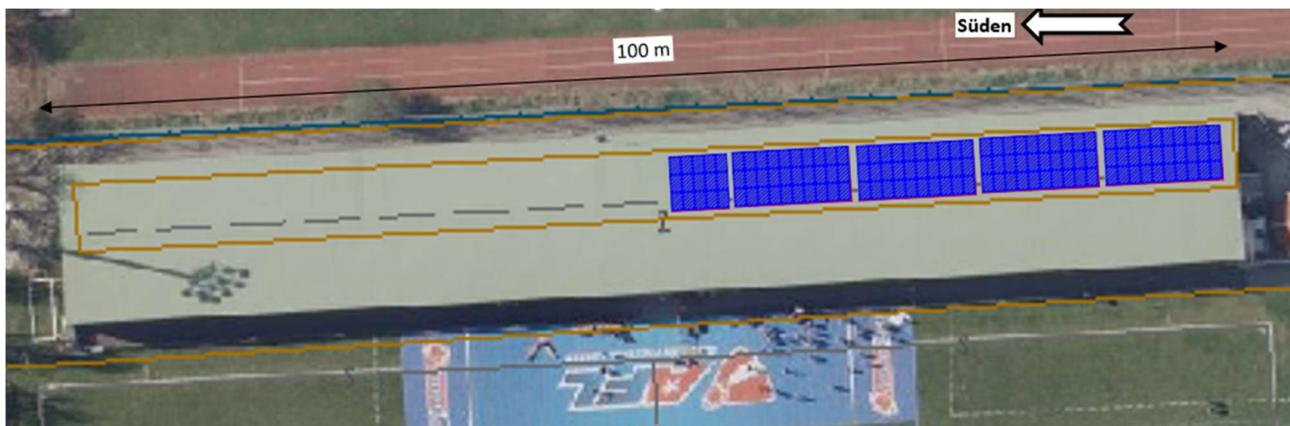
Der Stromverbrauch des Restaurants und des Vereinsgebäudes betragen im Jahr ca. 120.000 kWh. Das Stromverbrauchsmaximum ist immer zu Mittag gegeben und das über die ganze Woche. Das sind ideale Voraussetzungen, um eine große PV-Anlage wirtschaftlich betreiben zu können.

Stromverbrauch Restaurant und Vereinsgebäude Duursmagasse: Tageslastgangprofile der verschiedenen Monate



Laut Ertragssimulation würde die PV-Anlage mit einer Leistung von 50 kWp jährlich ca. 54.500 kWh Strom erzeugen. 44.500 kWh (82%) davon könnten selbst verbraucht werden, was jährlich € 6.000,- an Stromkosteneinsparung bringt.

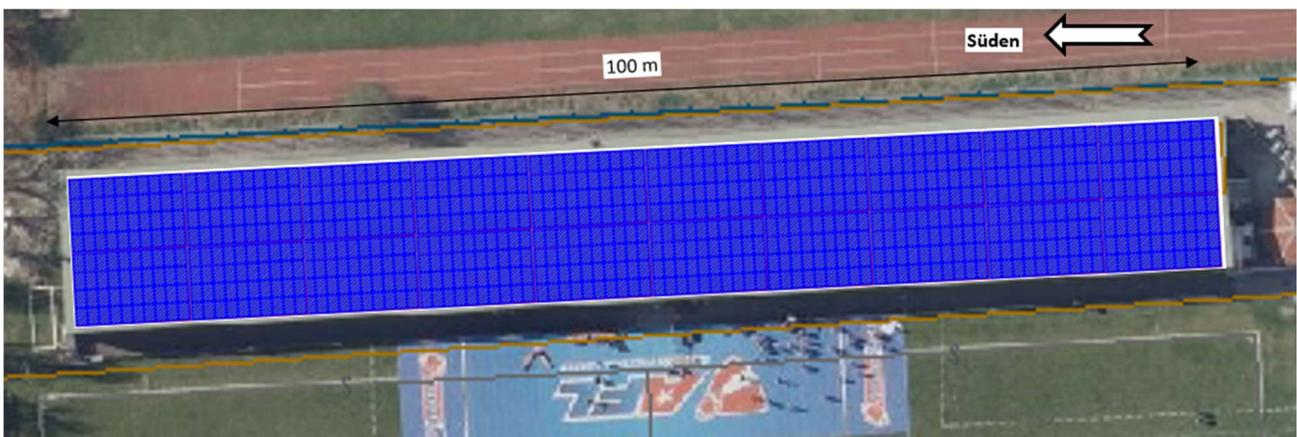
Laut eingeholter Kostenvoranschläge würde die Errichtung der Anlage € 64.000,- kosten. Abzüglich der Förderungen - € 5.000,- Sonderbedarfszuweisung des Landes NÖ und € 12.600,- Bundesförderung sind von der Stadtgemeinde Mödling ca. € 46.400,- zu finanzieren. D. h. die Investition würde sich in knapp 8 Jahren wieder amortisiert haben.



Geplante Eigenverbrauchsanlage mit 135 Modulen = 50 kWp (82% Eigenverbrauch)

Nachdem die Planung fertiggestellt und auch die Finanzierung im heurigen Budget gesichert war, wurde allerdings im Mai 2021 bekannt, dass es zukünftig durch Gesetzesänderungen möglich sein wird, den mit einer PV-Anlage erzeugten Strom über die Grundstücksgrenze hinaus, über das öffentliche Stromnetz, zeitgleich an anderen Orten zu verbrauchen. Vergl. Punkt 3.5 Energiegemeinschaften.

Das bedeutet, dass dann am Dach des Clubgebäudes eine weitaus größere PV-Anlage errichten und wirtschaftlich betrieben werden kann. Deshalb wurde das Projekt mit der 50 kWp-PV-Anlage vorerst nicht umgesetzt, sondern es wurden Schritte eingeleitet, um in Mödling eine dafür notwendige „Energiegemeinschaft“ gründen zu können. Näheres siehe Punkt 3.5



Bei einer Energiegemeinschaft mögliche, maximale Modulanzahl: 792 Module = 290 kWp

### **PV-Anlage beim Pumpwerk Moosbrunn**

Im Jahr 2020 betrug der Stromverbrauch des Pumpwerkes in Moosbrunn 1.210.000 kWh. Auch hier zeigt das Lastprofil günstige Voraussetzungen für eine Photovoltaik-Eigenverbrauchsanlage: eine hohe Grundlast über den Tag und sogar leichte Spitzen zu Mittag und in den Sommermonaten.

Zusammen mit Wien Energie wurde ein PV-Projekt am Gelände des Pumpwerkes angedacht, das –ähnlich wie bei der Kläranlage – von Wien Energie errichtet und betrieben und von der Stadtgemeinde gepachtet wird.





Mögliche Größenordnung der geplanten PV-Anlage, ausgeführt als Freiflächenanlage: 150 – 300 kWp. Über 90% des erzeugten Solarstromes könnten selbst am Standort verbraucht werden und würden ca. 15 – 25 % des jährlich benötigten Stromes abdecken. Da das Gebiet zwar am Rande, aber noch innerhalb eines Vogelschutzgebietes liegt, ist ein naturschutzrechtliches Gutachten in Auftrag gegeben worden, ob die dort geschützte Vogelart durch die PV-Anlage in ihrem Lebensraum gestört werden würde. Leider ist in diesem Gutachten vorerst einmal zu Ungunsten einer PV-Anlagenerrichtung entschieden worden.

### 3.4 Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften

Im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG), das im Sommer 2021 beschlossen wurde, sind „Erneuerbare-Energiegemeinschaften“ ein zentraler Punkt. Dadurch werden die rechtlichen Grundlagen geschaffen, dass Gemeinden, kleine Betriebe, aber auch Privatpersonen gemeinsam erneuerbare Energie, über die Grundstücksgrenzen hinweg, erzeugen, speichern und verbrauchen können. Wichtig dabei ist, dass der erzeugte Strom immer auch zeitgleich in der Gemeinschaft verbraucht wird.

#### **Vorteile einer Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaft:**

- Das Erzeugen und Verbrauchen von erneuerbarer Energie, über die Grundstücksgrenzen hinweg, ohne gewerblicher Energieversorger sein zu müssen, ist möglich.
- Für den „Stromtransport“ im örtlichen Netz fallen nur geringe Netzgebühren an.
- Für selbst produzierte und verbrauchte Energie sind keine Abgaben und Steuern zu bezahlen. (Bedingung: Die Gemeinschaft darf nicht gewinnorientiert sein.)
- Das Errichten und Betreiben von vielen neuen und größeren Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie wird dadurch wirtschaftlich sinnvoll.
- Energie, die regional erzeugt und auch gleich wieder verbraucht wird, belastet die überregionalen Netze nicht.

- Die Wertschöpfung bleibt in der Region und die Abhängigkeit von globalen Märkten wird verringert.

### **Was sind Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften?**

Als Vereine, Genossenschaften oder dergleichen organisiert, erzeugen sie mit einer oder mehreren Anlagen Energie und verbrauchen diese zum größten Teil auch selbst. Jede Gemeinschaft legt Konditionen und Tarife für Erzeugung und Verbrauch vertraglich für sich fest. Die für die Verrechnung notwendigen Smart Meter und deren Zählerdaten sind vom Netzbetreiber zu stellen. Wer über die Energiegemeinschaft Strom bezieht, erhält für diesen Strom eine Rechnung und bezieht den restlichen Strom wie gewohnt von seinem Energieversorger.

Auf vielen großen vorhandenen Dachflächen von gemeindeeigenen Gebäuden können dadurch in der Zukunft wirtschaftlich sinnvoll PV-Anlagen errichtet werden.

Die Stadtgemeinde Mödling hat bereits einen Vertrag mit der „Energie Zukunft Niederösterreich GmbH (EZN)“ abgeschlossen, um bei der Gründung einer Energiegemeinschaft unterstützt zu werden. (Die EZN ist ein Unternehmen der NÖ Energie- und Umweltagentur GmbH und der EVN AG.)

Eine weitere wichtige gesetzliche Neuerung, die im Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz enthalten ist, bestimmt, dass jede und jeder Einzelne das Recht auf einen Netzanschluss zur Produktion Erneuerbarer Energie hat und dass sie oder er den gesamten produzierten Strom aus erneuerbaren Energiequellen in das Netz einspeisen darf.

## 4 Die großen Energieverbraucher der Stadtgemeinde

### 4.1 Bad & Eislaufplatz

Die Freizeitanlage Stadtbad mit Eislaufplatz ist der größte Wärme- und zweitgrößte Stromverbraucher der Stadtgemeinde. Wie bereits am Ende der Kapitel 1.2 und 1.3 beschrieben, ist im Jahr 2020 durch die COVID-bedingten Schließungen der Energieverbrauch erheblich geringer als in den Vorjahren.

Mit Hilfe von 14 Subzählern werden die Stromverbräuche der einzelnen Bereiche und Anwendungen ermittelt. Es ergibt sich folgende Verteilung:

- ca. 30 % benötigt der Kompressor der Kälteanlage des Eislaufplatzes. Die Abwärme wird zum Teil für die Erwärmung der Schwimmbecken genutzt.
- ca. 18% verbrauchen die Saunananlagen im Indoorbereich und am Freigelände.
- ca. 12% benötigt die Wasseraufbereitung der Freibecken.
- ca. 2% des Stromverbrauches entfallen auf sonstige Stromzähler wie Gastronomie, Vereinslokal, Flutlichtanlagen, ...
- 38% des Stromverbrauches werden nicht von Subzählern erfasst. Eine genauere Zuteilung dieses Verbrauches ist deshalb nicht möglich. Es handelt sich hier zum größten Teil um den Indoorbereich (ohne Sauna) inkl. Wasseraufbereitung der Hallenbecken.

Für den Stromverbrauch im Indoorbereich des Bades gibt es - ausgenommen für die Sauna -keine Subzähler. Deshalb kann hier der genaue Anteil von Pumpen, Lüftungsanlagen und anderen Stromanwendungen am Stromverbrauch nicht angegeben werden.

#### **Empfehlungen:**

Es wird die Implementierung eines Strommonitoring-Systems mit eigenem Wärmezähler für das Hallenbad, den Kabinentrakt und ev. auch für die Freibeckenbeheizung sowie zusätzliche Stromzähler für die Filterpumpen des Hallenbades empfohlen.

Für den Kabinentrakt wird die Installation einer zuverlässigen, bedarfsgerechten Temperaturregelung empfohlen. Damit sollte in allen Kabinen und Umkleideräumen die Temperatur abgesenkt werden, wenn sie nicht benützt werden.

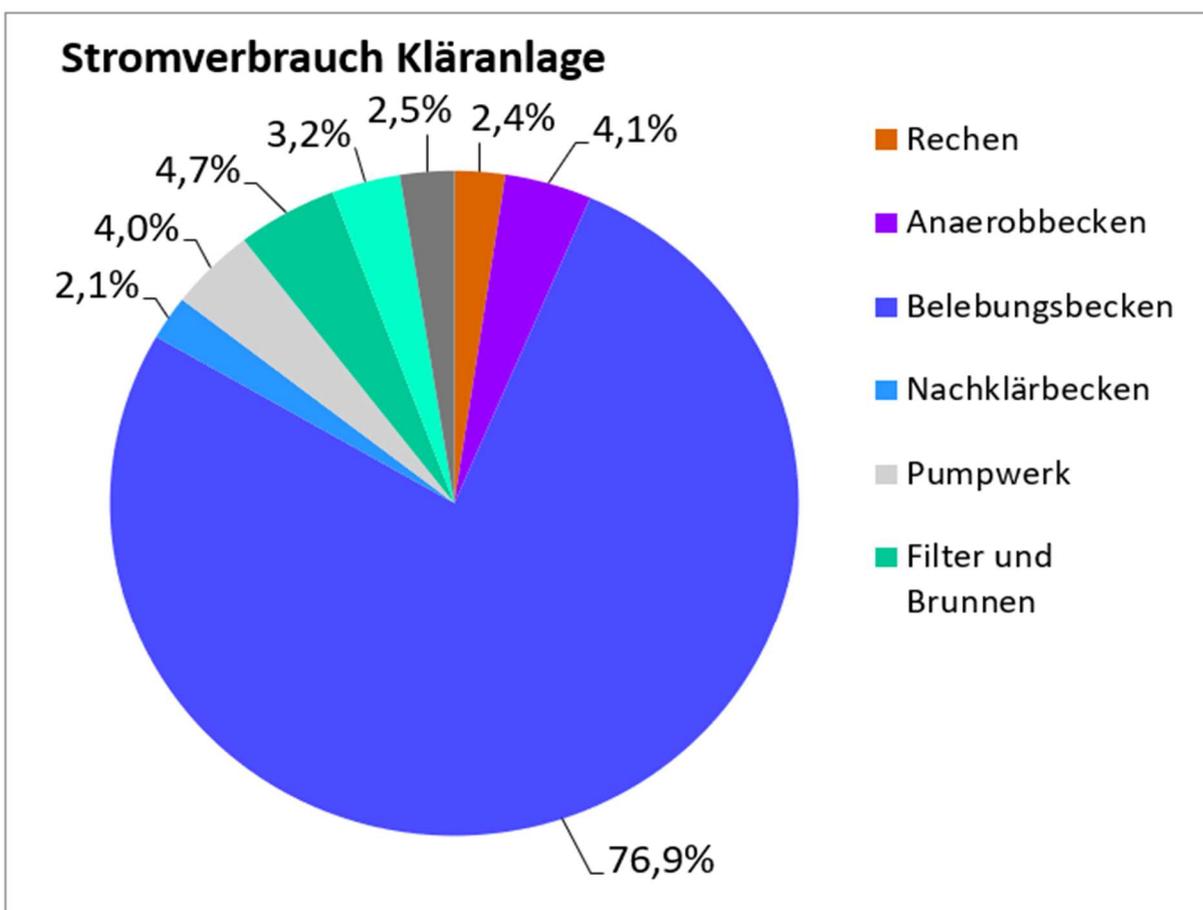
## 4.2 Kläranlage

Mit einem Jahresstromverbrauch von 2.818.000 kWh im Jahr 2020 ist die Mödlinger Kläranlage der größte Stromverbraucher der Stadtgemeinde. Allerdings werden hier auch die Abwässer der Nachbargemeinden Brunn am Gebirge, Maria Enzersdorf, Wiener Neudorf, Biedermannsdorf, Hinterbrühl, Gaaden und Gießhübl gereinigt. Der Stromverbrauch verteilt sich auf Rechenwerk, Beckenbelüftung, Pumpen und Klärschlammbehandlung.

Die zwei Photovoltaikanlagen mit 10 kWp und 185 kWp am Betriebsgelände erzeugten im Jahr 2020 224.000 kWh Solarstrom und deckten so 8% des Strombedarfes der Kläranlage.

Strombilanz der Kläranlage	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Verbrauch Kläranlage	2 748 010	2 805 544	2 871 455	2 806 120	2 705 087	2 840 138	2 818 418	kWh
Ertrag 10 & 185 kWp-PV-Anlage	10 780	11 210	230 677	236 426	228 853	237 348	224 075	kWh
% Abdeckung durch PV-Anlagen	0,4%	0,4%	8,0%	8,4%	8,5%	8,4%	8,0%	
Überschuss ins Netz		2 069	2 069	15	37	12	12	kWh
Bezug aus dem Netz	2 737 230	2 794 334	2 640 778	2 569 694	2 476 234	2 602 790	2 594 343	kWh

Um die Effektivität der elektrischen Anlagen periodisch überwachen zu können, wurden entsprechende Strom-Subzähler montiert. Die Auswertung dieser Zähler ergibt folgende Stromverbrauchsverteilung:



Die Beheizung des Verwaltungsgebäudes erfolgt mit einer Ölheizung, die jährlich ca. 4.600 Liter Heizöl benötigt. Das entspricht 46.000 kWh Wärme.

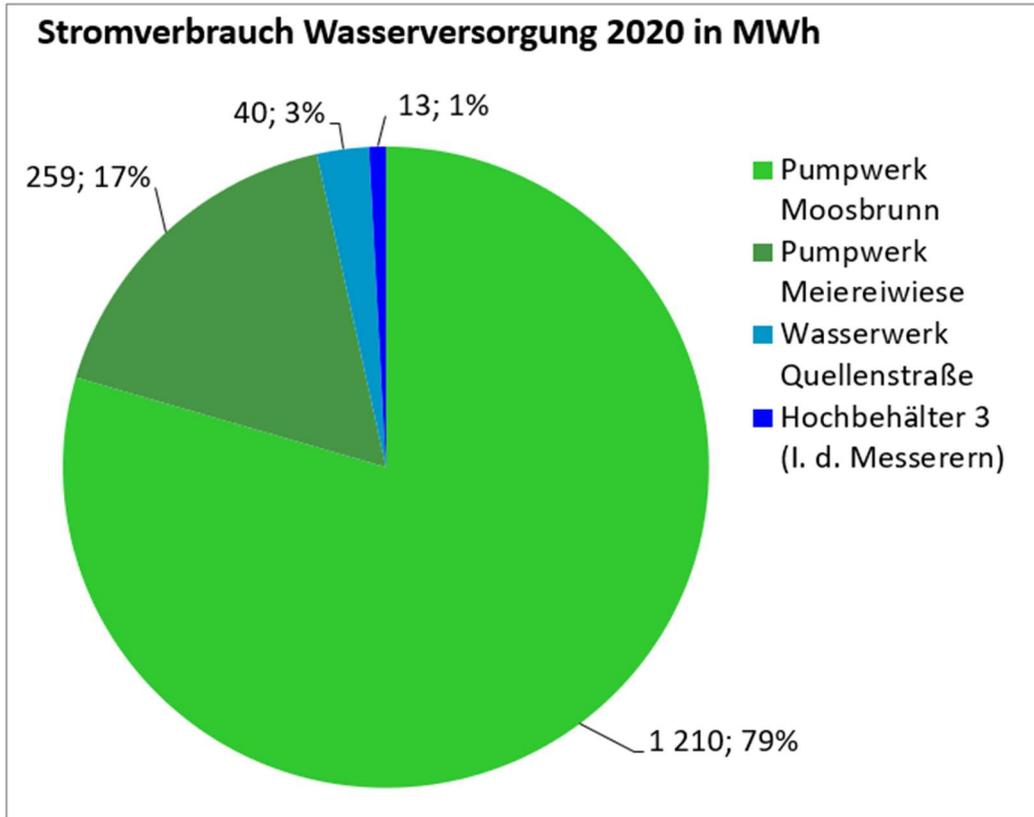
Die Warmwasserbereitung des Verwaltungs- und des Laborgebäudes erfolgt bereits seit Jahren mit einer thermischen Solaranlage.

### Empfehlungen:

- Beim denkmalgeschützten Verwaltungsgebäude sollte mit Hilfe eines **Luftdichtheitstestes** die Dichtheit aller Fensteranschlussfugen und im Obergeschoß bei den Rohrdurchführungen und Luken geprüft und entsprechende Abdichtungsmaßnahmen durchgeführt werden.
- Das große, schlecht dämmende Panoramafenster im Erdgeschoß mit 3,1 x 2,2 Meter sollte durch eine 3fach-Wärmeschutz-Fixverglasung ersetzt werden.
- Es sollte erneut geprüft werden, ob eine energetische **Klärschlammverwertung** technisch machbar und wirtschaftlich sinnvoll ist.
- Es sollte auch geprüft werden, ob die bestehende Ölheizung nicht durch eine Pelletsheizung ersetzt werden kann.

### 4.3 Wasserversorgung

Wasserversorgung	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Strombedarf</b>	MWh <b>1 423</b>	MWh <b>1 452</b>	MWh <b>1 385</b>	MWh <b>1 382</b>	MWh <b>1 579</b>	MWh <b>1 633</b>	MWh <b>1 522</b>
Pumpwerk Moosbrunn	863	1 087	1 092	1 080	1 293	1 321	1 210
Pumpwerk Meiereiwiese	481	269	226	240	239	245	259
Wasserwerk Quellenstraße	63	80	55	46	31	52	40
Hochbehälter 3 (l. d. Messerern)	16	16	12	15	15	15	13



Bei den Pumpwerken sind die geförderte Wassermenge, die Hubhöhe, die Rohrlänge und die Durchflussgeschwindigkeit die entscheidenden Faktoren beim Stromverbrauch.

Vom Pumpwerk Moosbrunn wird über eine sehr lange Leitung Trinkwasser nach Mödling gepumpt. Ein spezielles Pump- und Behältermanagement versucht hier trotz Verbrauchsschwankungen die Durchflussleistung über den gesamten Tag gleich zu halten.

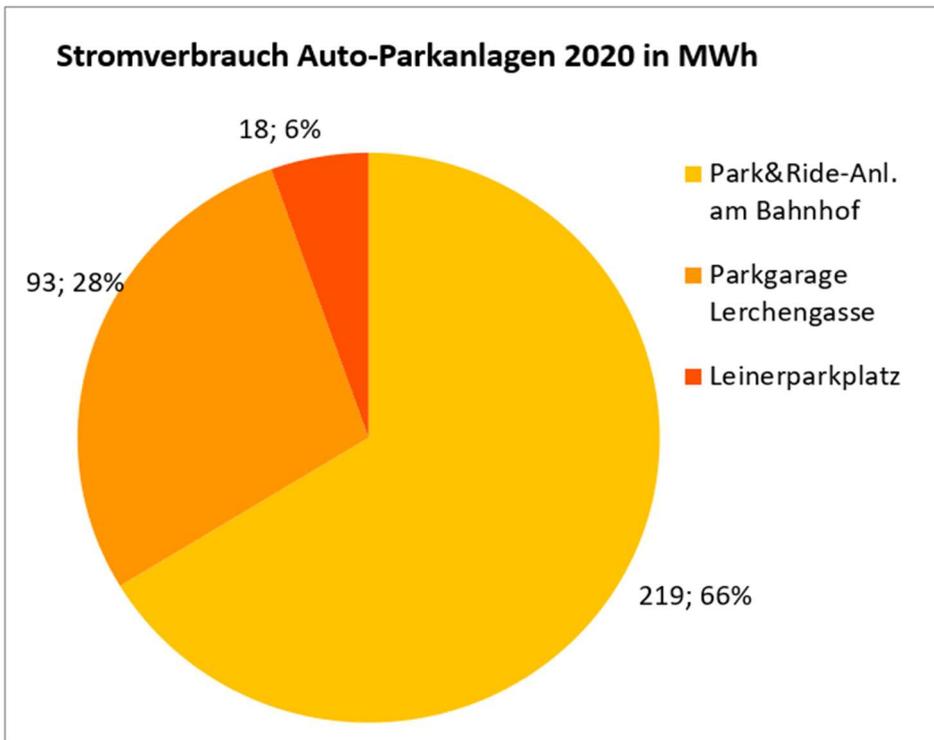
Das hält die notwendige Fließgeschwindigkeit in den Rohren und somit den Energiebedarf der Pumpen möglichst gering.

In trockenen Jahren steigt der Wasserbedarf und zusätzlich liefern die höhergelegenen Brunnen weniger Wasser. Es muss wesentlich mehr Trinkwasser vom tiefergelegenen Brunnen in Moosbrunn, über eine weite Strecke, in die Hochbehälter gepumpt werden, was den Stromverbrauch erheblich steigert.

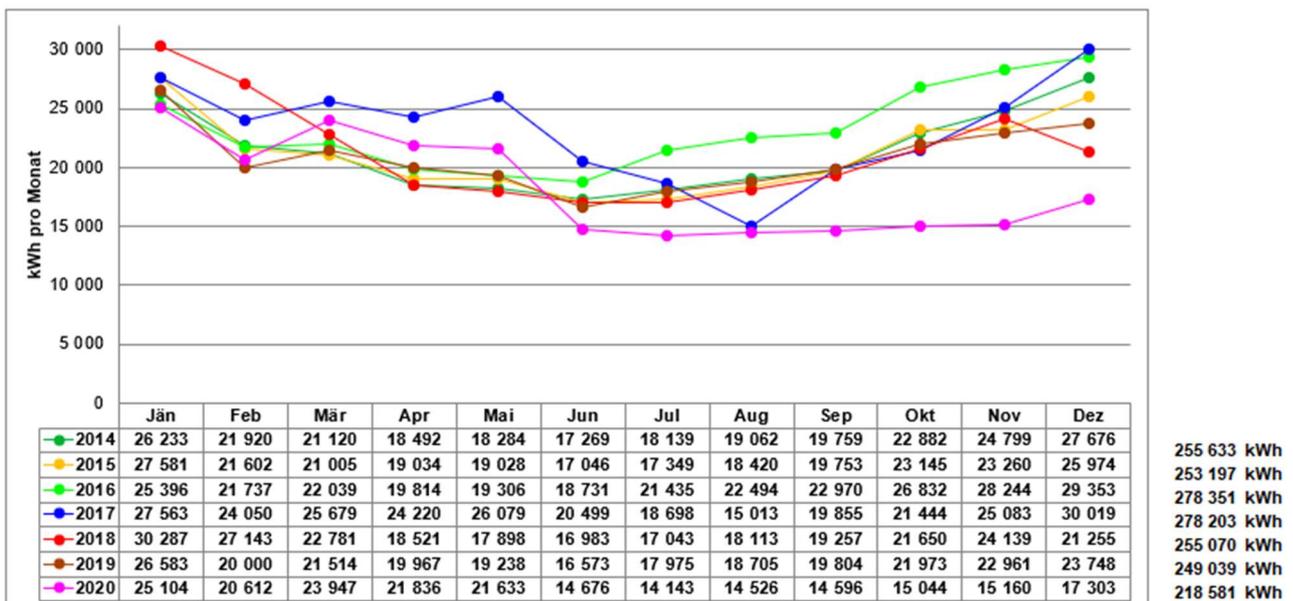
## 4.4 Parkgaragen und Parkplätze

Die Stromverbräuche der Beleuchtung dieser Stellflächen verteilen sich wie folgt:

Auto-Parkanlagen	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Strombedarf</b>	<b>MWh</b>						
	334	323	380	392	373	364	330
Park&Ride-Anl. am Bahnhof	256	253	278	278	255	249	219
Parkgarage Lerchengasse	57	49	82	97	97	96	93
Leinerparkplatz	22	21	20	17	20	18	18



### Strom P&R-Anlage



Die Beleuchtungsanlage der Park and Ride-Anlage beim Bahnhof wurde bis Mitte 2020 noch mit konventionellen Leuchtstofflampen betrieben. Diese Lampen leuchten 4.300 Stunden im Außenbereich und im inneren Bereich sogar 8.000 Stunden pro Jahr. Der Stromverbrauch dafür betrug ca. 250.000 kWh pro Jahr. Die jährlichen Stromkosten dafür betrugen jährlich ca. € 33.000, -. Aus diesem Grund wurden vom März bis Juli 2020 alle Lampen in der Park&Ride-Garage durch vandalensichere LED-Beleuchtungskörper ersetzt.

Die mit der Planung und Ausschreibung beauftragte Fachfirma hat folgende Vorteile für die Stadt berechnet:

- Durch den Tausch sämtlicher 828 Leuchten auf LED sinkt der jährliche Stromverbrauch um ca.70% - von ca. 250.000 kWh auf ca. 75.000 kWh. Die Stadt erspart sich dadurch pro Jahr ca. € 22.000, - (brutto) an Stromkosten.
- Die Lebensdauer der LED- Lampen beträgt durchschnittlich 50.000 Stunden – statt bisher 7.000 Stunden. Die Stadt erspart sich dadurch pro Jahr ca. € 21.500, - (brutto) an Wartungskosten (Tauschen der Lampen).
- Die Ausleuchtung erfolgt dabei normkonform.

Wie aus der Grafik (pinke Linie) ersichtlich, ist ab der Inbetriebnahme der neuen LED-Beleuchtung der Stromverbrauch deutlich gesunken.

#### **Empfehlungen:**

- Bei genauerer Analyse der monatlichen Stromverbräuche ist zu bemerken, dass kaum ein Unterschied zwischen Sommer- und Wintermonaten besteht. Das lässt vermuten, dass auch die Beleuchtung in den äußeren Bereichen, wo auch Tageslicht vorhanden ist, die Beleuchtung 24 Stunden am Tag eingeschaltet ist. Es sollte auf jeden Fall geprüft werden, ob hier nicht wieder die automatische Abschaltung der Beleuchtung bei genügend Tageslicht möglich ist.
- Bei der Parkgarage Lerchengasse sollte ebenfalls geprüft werden, ob die bestehenden Leuchtstofflampen durch LED-Beleuchtungen ersetzt werden können.

## 5 Energieausweise und Sanierungskonzepte für Gemeindegebäude

Die bis jetzt öffentlich ausgehängten Energieausweise der Gemeindegebäude stammen aus dem Jahre 2010 und mussten 2020 neu erstellt werden.

Der Energieausweis ist ein Dokument, welches die gesamte energetische Qualität eines Gebäudes ausweist. Er ist so zu sagen das "Pickerl für die Immobilie". Auf der ersten Seite ist auf einer Energieeffizienzskala – ähnlich wie bei Elektrogeräten – der spezifische Energieverbrauch des Gebäudes zu sehen. Auf den weiteren Seiten findet man die gesamte Dokumentation des energetischen Zustandes des Gebäudes wie Flächen und Dämmwerte von Wänden, Decken, Böden und Fenster, sowie deren Anteile bei den Wärmeverlusten. Ebenso dokumentiert sind die Daten des Heizsystems inkl. Warmwasserbereitung und etwaige Klimageräte und deren Energieverbrauch.

Bei öffentlichen Gebäuden soll der Energieausweis gut sichtbar ausgehängt werden – nicht zuletzt, um damit bei den Bürgerinnen und Bürgern das Bewusstsein für einen effizienten Energieeinsatz zu stärken.

### 5.1 Erhebung der energierelevanten Daten der Gebäude

Für die Berechnung der Energieausweise ist es auch erforderlich, den bautechnischen Zustand der Gebäude vor Ort zu erheben. Dabei ist es sinnvoll, die Erhebungen vor Ort möglichst genau und umfassend vorzunehmen. Das betrifft folgende Punkte:

- Heiztechnik: Zustand der Anlage und Pumpen, Länge und Dämmung der Wärmeverteilerleitungen, Raumthermostate und Heizungsregelung
- Warmwasserbereitung: Art der Erzeugung, Größe und Dämmung des Warmwasserspeichers bzw. Anzahl und Größe der Kleinwasserspeicher
- Beleuchtung: Art, Anzahl und Leistung der verwendeten Leuchtmittel, Qualität der Ausleuchtung der Räume

Je genauer diese Daten vorhanden sind, desto exakter stimmt der Energieausweis mit den tatsächlichen Energieverbräuchen überein und desto präziser können energetische Sanierungsvorschläge formuliert werden.

Beauftragt mit der Erhebung und Berechnung wurde die Firma Energieplanung Richtarz aus Mödling. Gemeinsam mit dem Energiebeauftragten der Stadtgemeinde Mödling wurden von Juni bis Dez. 2020 von allen öffentlichen Gebäuden der Stadtgemeinde die Baupläne ausgehoben und die umfangreichen Erhebungen vor Ort durchgeführt.

## 5.2 Neuberechnung der Energieausweise

Mit diesen erhobenen Daten und den Bauplänen wurden **insgesamt 41 Energieausweise** für Gebäude bzw. Gebäudeabschnitte mit einer gesamten Bruttofläche von 64.500 m<sup>2</sup> neu berechnet.

Ende März 2021 wurden die „frisch“ erstellten Energieausweise und Aushänge von Bürgermeister Hans Stefan Hintner, Stadtrat für Energie, Klima- und Umweltschutz Otto Rezac, Schul-Stadträtin Roswitha Zieger an die NÖ Landeskinderärten, die Volksschulen und das Haus der Jugend übergeben.

**Energieausweis für Nicht-Wohngebäude**

OiB Österreichischer Institut für BAUKONZEPTION OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

**BEZEICHNUNG** Karl Stingl - Volksschule

Gebäude (teil)		Baujahr	1972
Nutzungsprofil	Pflichtschule	Letzte Veränderung	
Straße	Pfandbrunnengasse 2	Katastralgemeinde	Mödling
PLZ/Ort	2340 Mödling	KG-Nr.	16119
Grundstücknr.	1017/3	Seehöhe	240 m

**SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZFAKTOR**

	HWB <sub>ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO2 <sub>SK</sub>	f <sub>GEK</sub>
A++				
A+				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

**HWB<sub>ref</sub>**: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einen normal gehaltenen Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmegewinnung, zu halten.

**PEB<sub>SK</sub>**: Der Primärenergiebedarf ist als fächerbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerichteten Beheizung.

**CO2<sub>SK</sub>**: Der Kohlendioxidbedarf ist als fächerbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren normen Leben.

**f<sub>GEK</sub>**: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**HWB**: Der Heizwärmebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie im fächerbezogenen Defaultwert festgelegt.

**EEB**: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizwärmebedarf den jeweils allfälligen Betriebsenergiebedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, zuzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Wärmegewinns. Der Endenergiebedarf umfasst jenen Energieertrag, der eingekauft werden muss (Lebensenergiebedarf).

**KEB**: Der Kühlenergiebedarf werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kälteerzeugung berücksichtigt.

**PEB**: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorstufen. Der Primärenergiebedarf wird einem erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einem nicht erneuerbaren (PEB<sub>ne</sub>) Anteil auf.

**CO2**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorstufen.

**Alle Werte gelten unter der Annahme eines normierten Benutzerverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.**

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieausweis und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieausweis von Gebäuden und des Energieausweis-Vorgabe-Gesetzes (EA-VG). Der Endenergiebedarf wird für die Konventionen der Primärenergie und Kohlendioxidemissionen mit 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2011), und es werden übliche Abwärtstendenzen unterstellt.

Energieplanung Richtz, Weisses Kreuz-Gasse 52b, 2340 Mödling, [www.energieplanung.org](http://www.energieplanung.org), [office@energieplanung.org](mailto:office@energieplanung.org)  
 GEO von Zehentmayer Software GmbH [www.geo.at](http://www.geo.at) Bearbeiter Ing. Mag. Martin Richtz  
 p2021.011204 REPEAT15 o1517 - Niederösterreich 02.12.2020 Seite 1

## KARL STINGL- VOLKSSCHULE



HEIZWÄRMEBEDARF LT. ENERGIEAUSWEIS Volksschule ohne Turnsaal	
44 kWh / m <sup>2</sup> Jahr	218.800 kWh / Jahr
<b>Bruttofläche:</b>	4.961 m <sup>2</sup>
<b>Bruttovolumen:</b>	17.028 m <sup>3</sup>
<b>Hüllfläche:</b>	6.722 m <sup>2</sup>



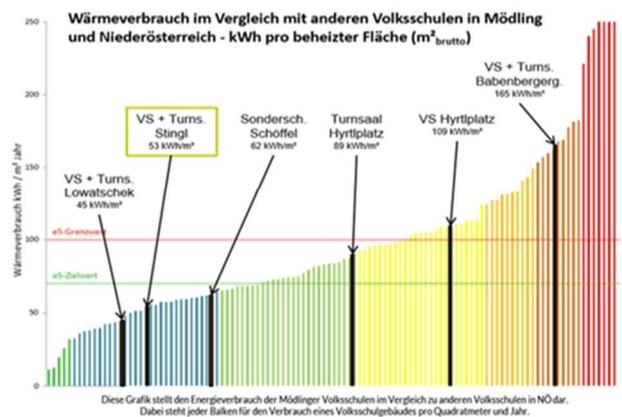
ENERGIEVERSORGUNG Volksschule und Turnsaal			
<b>Energieträger:</b>	Fernwärme (mind. 80% erneuerbarer Brennstoff)	<b>Wärmebezug:</b>	315.000 kWh / Jahr
<b>Stromverbrauch:</b>	76.000 kWh / Jahr	Bei der Angabe des Strom- und Wärmeverbrauchs ist auch der Verbrauch des Turnsaals enthalten, da hier keine eigenen Zähler vorhanden sind.	
<b>Ertrag der PV-Anlage:</b>	33.500 kWh / Jahr		

### Bereits umgesetzte Maßnahmen:

- Gute Dämmung der Gebäudehülle (Dach, Außenwand, Fenster)
- 27 kWp- Photovoltaikanlage

### Verbesserungspotenzial:

- Optimierung der Heizungsregelung (Thermostatköpfe, neue Heizkreispumpen)
- Umstellung auf LED-Beleuchtung



Dabei wurde der auszuhängende Pflichtinhalt erweitert. Auf jedem Energiedatenblatt wurde zusätzlich vermerkt, welche Maßnahmen bereits umgesetzt wurden, welche Sanierungsschritte noch vorgesehen sind und wie hoch der jeweilige Wärmebedarf im Vergleich zu anderen Schulen und Kindergärten in Mödling bzw. im Land Niederösterreich ist.

## 5.3 Tabelle Energieausweisberechnung - Gebäudedaten, Ergebnisse

Daten aus den Energieausweisen		Empfohlene Verbesserungsmaßnahmen bezogen auf die Gebäudehülle				Haustechnik	
Gebäude / Bezeichnung	Baujahr	Brutto-Grundfl.	Brutto-Volumen	Wärmebedarf kWh/m <sup>2</sup> a	Heizlast kW	Gebäudehülle	Haustechnik
Stadtbad Mödling, Hauptgebäude	1928	4 554	17 016	108,1 492 153	523,6	Dämmung Außenwand und Außendecken	Leistungsoptimierte Heizungsanlagen, Erneuerung von Teilen der Beleuchtung, Energiemonitoring
Stadtbad Mödling, Kabinentrakt	1928	1 282	4 061	249,4 319 801	180,9	Dämmung Dach, Decke, Außenwand, Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
Physikalisches Institut im Stadtbad	1928	668	2 210	70,0 46 753	38,5	Dämmung Außenwand, Kellerdecke, Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise
Wasserwerk Mödling	1926	426	1 656	203,4 86 709	43,4	Dämmung Außenwand (Innen- und Kellerdecke), Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise
Wirtschaftshof - Verwaltungsgebäude	1955	1 476	4 885	62,5 92 286	77,7	Dämmung erdberührter Boden	Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der thermischen Solaranlage
Wirtschaftshof - Werkstatt	1955	1 391	6 974	Bei Gebäuden die zwar beheizt aber nicht auf Wohnzimmertemperatur erwärmt werden, wird normgemäß kein Wärmebedarf errechnet. Serwohl jedoch werden die Flächen und die thermische Qualität der Gebäudehülle dokumentiert.			Abschaltung aller Wärmeverteilrohre im Sommer
Wirtschaftshof - Waschhalle	1992	799	4 566				Abschaltung aller Wärmeverteilrohre im Sommer
Wirtschaftshof - Glashaus	1998	832	4 002				Abschaltung aller Wärmeverteilrohre im Sommer
Feuerwehr Mödling Garage	1982	902	5 515				Abschaltung aller Wärmeverteilrohre im Sommer
Feuerwehr Mödling	1982	2 420	8 798	66,4 160 752	132,8	Fenstertausch, Dämmung Außendecke	Optimierung der Beleuchtung
Stadtamt Mödling	1874	1 804	6 688	85,5 154 174	110,1	Dämmung Außenwand, Keller- u. Außendecke, Fenstertausch	Optimierung der Beleuchtung
Rathaus Mödling	1550	488	2 101	155,4 75 769	41,7	Dämmung Dach, oberste Decke, Außenwand, Sanierung der Kastenfenster	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
Haus der Jugend, Mödling	1904	1 986	8 169	58,9 117 023	139,1	Fenstertausch	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Errichtung einer Photovoltaikanlage, Optimierung der Beleuchtung
Museum Josef Deutsch-Platz	1700	1 313	5 418	97,3 127 817	109,5	Dämmung Dach und oberste Decke	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
Volkskundemuseum Mödling	1800	395	1 216	170,8 67 477	42,1	Dämmung Außenwand, Kastenfensteranierung	Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
Jakob Thoma Mittelschule	1913	5 283	22 468	91,2 481 950	339,0	Dämmung Außenwand und Kellerdecke, Fenstertausch	Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungsanlagen
Turnsaal Jakob Thoma-Mittelschule	1913	518	2 563	293,4 151 999	81,9	Dämmung Dach, oberste Decke und Außenwand, Fenstertausch	Einbau von leistungsoptimierten und gesteuerten Heizungsanlagen
Turnhalle Dr. Hanns Schürff-Gasse 51	1979	2 427	18 325	93,1 225 992	249,8	Dämmung Außenwand, Fenstertausch	Errichtung einer Photovoltaikanlage - Optimierung der Beleuchtung
Clubgebäude Sportplatz Duursmagas	1988	1 021	3 154	223,4 228 037	135,0	Dämmung Dach, Außendecke und Außenwand, Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, Einregulierung der Heizkreise, Errichtung einer Photovoltaikanlage, Optimierung der Beleuchtung
Gaststätte Bachstube	1988	345	1 257	72,3 24 953	26,3	Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise
Bestattung Mödling	1960	834	3 018	133,4 111 242	67,4	Dämmung oberste Decke, Außenwand, Fenstertausch	Dämmung Wärmeverteilungsleitungen, Ölkessel durch Pelletkessel ersetzen, Einregulierung der Heizkreise, Errichtung einer PVanlage, Optimierung der Beleuchtung

Daten aus den Energieausweisen		Empfohlene Verbesserungsmaßnahmen bezogen auf die Gebäudehülle				Haustechnik	
Gebäude / Bezeichnung	Baujahr	Brutto-Grundfl.	Brutto-Volumen	Wärmebedarf kWh/m <sup>2</sup> a	Heizlast kW	Gebäudehülle	Haustechnik
Karl Stingl - Volksschule	1972	4 961	17 028	44,1	218 834	Dämmung Keller- und Außendecke	Einbau eines Regelsystems zur Optimierung der Wärmeabgabe, hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
Turnsaal Karl Stingl - Volksschule	1972	1 004	6 372	146,2	146 727	Dämmung Dach, Außenwand und Kellerdecke, Fenstertausch	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung, Luftmengenregulierung des Lüftungssystems
Josef Schöffel-Schule	1908	1 521	6 237	71,3	108 401	Dämmung Außenwand	Dämmung Wärmeverteilungen, Errichtung einer Photovoltaikanlage
Volksschule Hyrtlplatz	1890	3 040	13 626	121,4	368 982	Dämmung Dach, Außenwand und Kellerdecke, Fenstertausch	Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, Errichtung einer PV-Anlage, Optimierung der Beleuchtung
Turnsaal Volksschule Hyrtlplatz	1989	899	4 917	119,5	107 445	Fenstertausch	Errichtung einer Photovoltaikanlage
Volksschule Babenberggasse	1908	1 313	6 114	161,3	211 762	Dämmung oberste Decke, Außenwand, Fenstertausch	Optimierung der Beleuchtung (Tausch der alten Leuchtstoffröhren mit KVG.)
Turnsaal Volksschule Babenberggasse	1987	349	1 988	157,1	54 858	Dämmung Außenwand, Fenstertausch	Anpassung der Luftmenge des Lüftungssystems, Optimierung der Beleuchtung
Beethoven Musikschule Babenberge	1908	1 426	5 704	80,0	114 008	Dämmung Außenwand, Fenstertausch	
Sportvolksschule Harald Lowatschek	1966	2 828	10 866	47,6	134 532		Hocheffiziente Heizungsanlagen, Errichtung einer PV-Anlage, Optimierung der Beleuchtung
Turnsaal Volksschule Harald Lowatschek	1966	251	1 587	142,8	35 790		Hocheffiziente Heizungsanlagen, Optimierung der Beleuchtung
NÖ Landeskindergarten Hyrtlpark	1972	1 176	4 224	90,7	106 620	Dämmung Kellerdecke	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Errichtung einer PV-Anlage, Optimierung der Beleuchtung
NÖ Landeskindergarten Eisentorgasse	1884	1 461	5 459	63,5	92 828		Hocheffiziente Heizungs- und Zirkulationsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Optimierung der Beleuchtung
NÖ Landeskindergarten Haydngasse	1992	832	3 009	98,6	82 082	Fenstertausch	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise, Einbau einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, Optimierung der Beleuchtung
NÖ Landeskindergarten Spechtgasse	1976	1 109	4 301	71,4	79 129	Dämmung erdberührter Boden	Überprüfung der Heizungsregelung (Heizkurve), Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise
NÖ Landeskindergarten Lerchengasse	1978	942	3 237	85,0	80 006	Dämmung erdberührter Boden	Dämmung Wärmeverteilungen, Einregulierung der Heizkreise
NÖ Landeskindergarten Josef Schöffel	1908	497	2 021	74,1	36 870		Dämmung Wärmeverteilungen, Errichtung einer PV-Anlage, Optimierung der Beleuchtung
NÖ Landeskindergarten Brühler Straße	1875	325	1 307	163,7	53 187	Dämmung oberste Decke, Außenwand und Kellerdecke, Fenstertausch	Einregulierung der Heizkreise, Einbau von Heizkörper-Thermostatventilen, Optimierung der Beleuchtung
Europa Sport Mittelschule	1964	4 495	14 885	58,0	260 922	Dämmung Dach, oberste Decke und Kellerdecke, Fenstertausch	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Einregulierung der Heizkreise
Turnhalle Europa Sport Mittelschule	2012	1 605	11 885	40,4	64 795		Errichtung einer Photovoltaikanlage
Schule für Wirtschaft und Technik	1977	3 349	12 568	50,5	169 099	Dämmung Außenwand und Außendecke	Hocheffiziente Heizungsanlagen, Errichtung einer PV-Anlage, Optimierung der Beleuchtung

## 5.4 Erstellung eines Gebäudesanierungsplanes für die nächsten Jahre

Im Anschluss an die Berechnung der Energieausweise wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, bestehend aus Stadtrat Otto Rezac, dem Energiebeauftragten Ing. Gerhard Puchegger, Mitarbeiter der Facilityabteilung und des e5-Teams, sowie Herrn Ing. Richtarz von der Firma Energieplanung.

Bei mehreren Treffen hat diese Gruppe die Ergebnisse der Energieausweisberechnungen und Vororterkhebungen analysiert und eine Liste mit insgesamt 120 konkreten Sanierungsmaßnahmen erstellt.

Immer auf ein bestimmtes Gebäude bezogen, finden sich da folgende Sanierungsvorschläge:

- Wärmedämmung an Wänden, Decken aber auch Heizungsrohren
- Fenstersanierung bzw. Fenstertausch
- Sanierung von Solaranlagen inkl. Warmwasserbereitung
- Umstellung auf LED-Beleuchtung
- Errichtung von PV-Anlagen
- Überprüfen und Optimieren von Einstellungen bei der Regelung von Heizungen und Lüftungen
- Wasserdurchfluss in den Heizkreisen einregulieren
- Gänzlichliches Abschalten von Wärmeverteilern im Sommer bzw. Stromversorgung von Klimageräten im Winter
- Einbau von zusätzlichen Wärme- und Stromzählern für ein Energiemonitoring
- Heizkesseltausch

Zurzeit werden für diese Maßnahmen Kosten- Nutzenabschätzungen erstellt. Danach werden sie nach Dringlichkeit, Effektivität und Finanzierbarkeit gereiht, sodass daraus ein energetischer Gebäudesanierungsplan für die nächsten Jahre erstellt werden kann.

### Empfehlungen:

- Bereits im Herbst sollten die für die Umsetzung zuständigen Abteilungen die auf dieser Liste ganz priorisierten Maßnahmen in ihrem Budgetplan für das Jahr 2022 berücksichtigen und beschließen lassen.
- Zu überlegen wäre auch, ob nicht ein Gebäude für eine mustergültige Sanierung (Leuchtturmprojekt, z.B. nach dem Klimaaktiv-Standard) geeignet wäre.
- Bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen sind gegebenenfalls auch externe EnergieberaterInnen bzw. HaustechnikexpertInnen beizuziehen.

## 6 e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden



Neue Impulse beim bewussten Umgang mit Energie und bei der Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz brachte der Beitritt der Stadtgemeinde Mödling zum „e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden“ im Jahr 2018. Ausgehend von einer fundierten Analyse aller energierelevanten Handlungsfelder der Gemeinde

wurde festgestellt, was in der Gemeinde bereits umgesetzt wurde und gleichzeitig auch aufgezeigt, was noch verbessert werden kann.

Dass Mödling bereits sehr energieeffizient unterwegs war, zeigte die erste Evaluierung im Jahr 2019: Gleich auf Anhieb erhielt Mödling vier von fünf Möglichen „e“. Ein „e“ ist dabei mit einer Haube in der Gastronomie zu vergleichen.

Gleich zu Beginn des e5-Prozesses wurde ein Maßnahmenkatalog erarbeitet und die darin enthaltenen Projekte auch schrittweise umgesetzt. Laufend wird dieser Maßnahmenkatalog ergänzt und den aktuellen Erfordernissen angepasst.

Eine wesentliche Rolle im e5-Prozess spielt dabei das „e5-Energie-Team“, bestehend aus Experten und Fachzuständigen in Umwelt- und Energiefragen, Politik und Verwaltung der Gemeinde. Im Herbst 2019 wurde dieses Team um die Klubsprecher aller politischen Fraktionen im Gemeinderat bzw. deren Vertreter erweitert und bei einer eintägigen Klausur eine Art Leitfaden für klimarelevante Entscheidungen in der Gemeinde erarbeitet.

Bei weiteren Treffen des e5-Energie-Teams im Jahr 2020 wurde daraus ein Arbeitsprogramm erstellt. Das e5-Team ist nun dafür verantwortlich, dass die darin enthaltenen Projekte geplant, vom politisch zuständigen Gremium beschlossen und schließlich auch umgesetzt werden.

## Im Zuge des e5-Prozesses in Mödling bereits umgesetzte Maßnahmen:

- **Überarbeitung der Umweltförderung** der Stadtgemeinde mit neuen Schwerpunkten  
im April 2019: **Gebäudedämmungen**  
im Dez. 2020: Errichtung von **Ladestationen für E-PKW**; Anschaffung von **Elektrofahrrädern, Elektromopeds und Transporträder**
- **Errichtung neuer Photovoltaikanlagen** auf Gemeindegebäuden:  
2018 am Dach der Feuerwehr (39 kWp)  
2021 am Dach des Verwaltungsgebäudes des Wirtschaftshofes (19kWp)  
Weitere, noch größere PV-Anlagen sind geplant.  
Die Gründung einer Energiegemeinschaft ist in Vorbereitung.
- **Errichtung neuer Ladestellen für E-Autos:**  
2019 Babenberger-Parkplatz, 2021 Hyrtlplatz  
Ein umfangreiches Konzept zum weiteren Ausbau der öffentlichen Ladestellen für die nächsten 5 Jahre ist in Ausarbeitung.
- **Zusätzliche E-Carsharing-Standorte:** 2018 Fabriksgasse, 2021 Hyrtlplatz
- **Nextbike-Radverleih in Mödling auch im Winter**
- **Ankauf von Elektrofahrzeugen:** 2018 Feuerwehrbus, 2021 Dienstauto Wasserwerk
- **Umstellung auf energiesparende LED-Beleuchtung** in der Park&Ride-Anlage beim Bahnhof, in Schulen und Kindergärten
- **Erstellung neuer Energieausweise** für alle gemeindeeigenen öffentlichen Gebäude
- Erarbeitung eines **energetischen Sanierungsplans** für die nächsten Jahre
- Seit April 2021 ist jeder **Antrag**, der in einem Ausschuss oder **im Stadt- und Gemeinderat** beschlossen werden soll, einer **Bewertung hinsichtlich Umwelt- und Klimarelevanz** zu unterziehen.
- Mit dem Gemeinderatsbeschluss vom Juli 2021 sind alle neu zu errichtenden gemeindeeigenen Bauten nach dem „**klimaaktiv Gold Standard**“ zu errichten.
- **Kostenlose und firmenunabhängige Energieberatung für die GemeindegängerInnen**  
Erstinformation am Wirtschaftshof durch den Energiebeauftragten der Stadtgemeinde Mödling  
Umfangreiche vor Ort-Beratung durch die Energieberatung NÖ.  
Die dabei anfallende Fahrtkostenpauschale von € 40,- übernimmt die Stadtgemeinde.