



Bericht zur Ökostromproduktion und Bürgerenergie Zeitraum Januar-Dezember 2022

Stand: 13. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis:

1	Errichtung und Betrieb von PV-Kraftwerken	2
1.1	Zusammenfassung	2
1.2	Installierte Anlagenkapazitäten	2
1.3	Stromerträge.....	5
1.4	Direktstromlieferung aus PV-Anlagen	8
1.5	Ausblick 2023	8
2	Lieferung Bürgerenergie	9
2.1	Lieferung UrStromPur	9
2.2	Lieferung BürgerÖkogas.....	10

1 Errichtung und Betrieb von PV-Kraftwerken

Dieses Kapitel informiert über den technischen Anlagenbetrieb der Solarkraftwerke (Photovoltaik-Anlagen) der UrStrom eG im Jahr 2022.

1.1 Zusammenfassung

Generell war das Jahr 2022 als Jahr mit den meisten Sonnenstunden seit Beginn der Aufzeichnungen¹ ein sehr gutes Solarjahr. Damit haben wir bei weiterem Ausbau über 1.120.000 kWh produziert, was dem Stromverbrauch von ca. 280 Vierpersonen-Haushalten entspricht. Im bisherigen Rekordjahr 2020 waren es für die UrStrom eG 1.020.000 kWh Stromertrag.

1.2 Installierte Anlagenkapazitäten

Die UrStrom eG konnte am 12.04.2022 ein neues Sonnenkraftwerk in Betrieb nehmen: Auf dem Gelände des NABU in Bingen-Gaulsheim.



Abbildung 1: Neue PV-Anlage „NABU“

¹ Wetter und Klima—Deutscher Wetterdienst—Pressemitteilungen—Deutschlandwetter im Jahr 2022. 30.12.2022, https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2022/20221230_deutschlandwetter_jahr2022_news.html?nn=495078

Der NABU ist der älteste und mitgliederstärkste Umweltverband in Deutschland (mehr als 820.000 Mitglieder und Fördernde). Am Rande der Rheinauen bei Bingen-Gaulsheim betreibt die NABU-Gruppe Bingen das neue NABU-Naturschutzzentrum Rheinauen mit biologischer Werkstatt und einem vielfältigen, ökologisch wertvollen Außengelände.

Die UrStrom eG hat auf dem Dach des Technikgebäudes in der Mainzer Straße 302 eine PV-Anlage mit einer Leistung von 22,4 kWp installiert. Sie produziert etwa so viel Strom, wie 5-6 Vierpersonenhaushalte verbrauchen. Die Anlage versorgt zunächst das Gebäude selbst und auch das benachbarte Hauptgebäude – der dabei nicht verbrauchte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Die UrStrom eG hat darüber hinaus eine Batterie mit einer Kapazität von 6,5 kWh errichtet. Die Batterie steigert die Eigenverbrauchsquote und erlaubt auch Elektro-Fahrrädern, Sonnenstrom vom Dach zu tanken. Die PV-Anlage wurde im Januar 2021 gebaut und ist seit April 2022 am Netz.

Technische Daten der Anlage

Leistung: 22,4 kWp

Module: Jinko-Solar (330 Wp)

Wechselrichter: SMA Sunny Tripower 20.000 TL-30

Batteriespeicher: VARTA Element 6/S4 Lithium-Nickel-Mangan-Kobaltoxid (NMC)

Jahresertrag: 22.176 kWh

Vermiedenes CO₂: 15.500 kg/Jahr

Mit dieser Anlage hat sich die installierte solare Kraftwerkskapazität der UrStrom eG auf 1.133 kWp erhöht (Abbildung 2).

Prognostizierte Stromproduktion

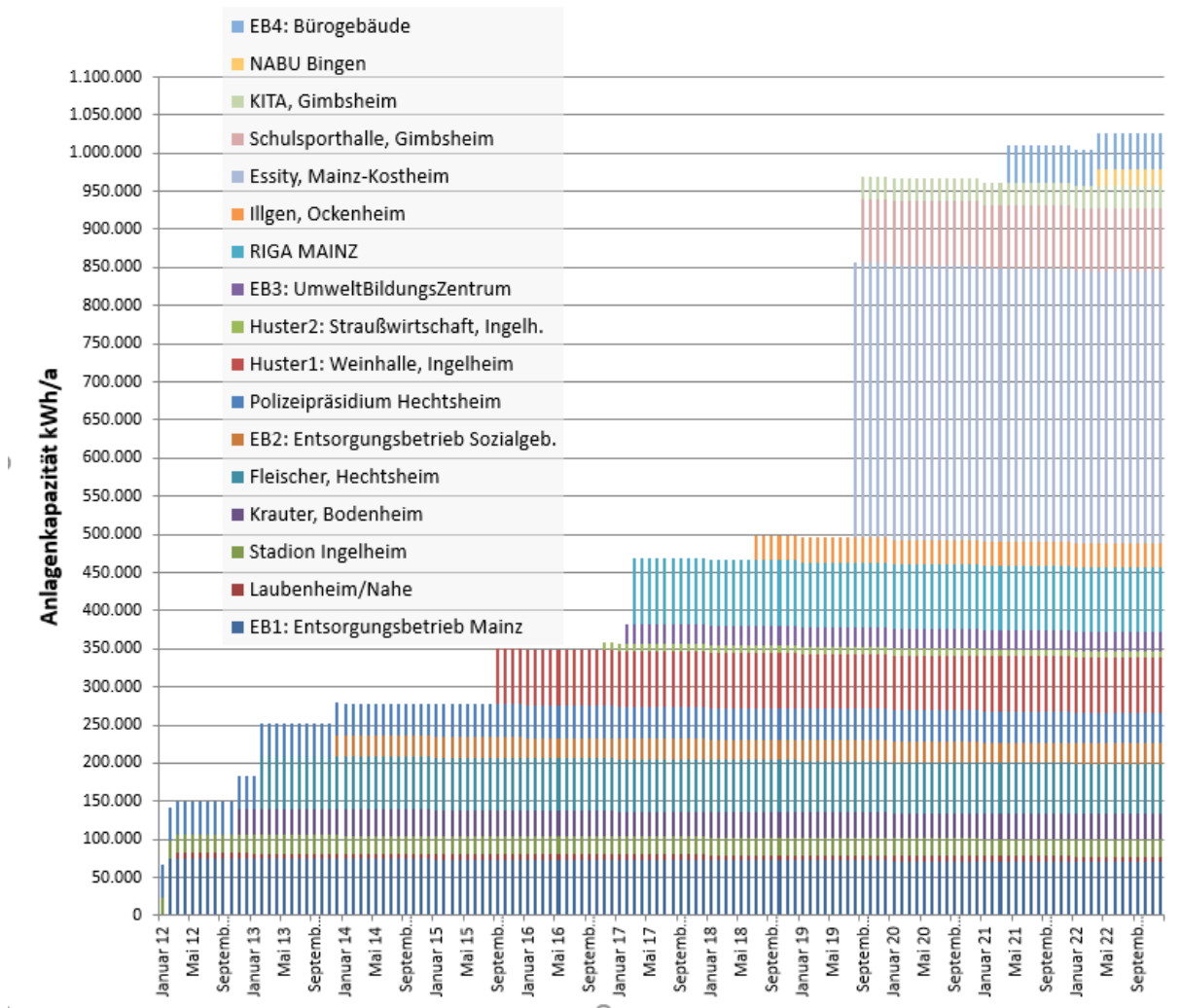


Abbildung 2: Entwicklung des Anlagenzubaues

Die prognostizierte produzierte Strommenge reduziert sich aufgrund der Alterung pro Anlage jährlich um 0,5%. Dies ist sowohl in der Darstellung als auch in den Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

Die prognostizierten Jahreserträge der einzelnen Anlagen sind im Folgenden dargestellt.

Anlage	Prognose	Inbetriebnahme	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
01	EB1: Entsorgungsbetrieb Mainz	Dez. 11	74.015	73.637	73.258	72.877	72.493	72.108	71.721	71.332	70.941
02	Laubenheim/Nahe	Dez. 11	7.032	6.996	6.960	6.924	6.887	6.851	6.814	6.777	6.740
03	Stadion Ingelheim	Dez. 11	24.099	23.976	23.853	23.729	23.604	23.478	23.352	23.226	23.098
04	Krauter, Bodenheim	Okt. 12	33.768	33.597	33.426	33.253	33.080	32.906	32.731	32.556	32.379
05	Fleischer, Hechtsheim	Okt. 12	69.244	68.895	68.543	68.190	67.835	67.478	67.120	66.759	66.397
06	EB2: Entsorgungsbetrieb Sozialgeb.	Nov. 13	27.342	27.205	27.068	26.930	26.791	26.652	26.511	26.371	26.229
07	Polizeipräsidium Hechtsheim	Nov. 05	42.627	42.396	42.164	41.930	41.695	41.459	41.222	40.984	40.745
08	Huster1: Weinhalle, Ingelheim	Aug. 15	0	18.857	73.532	73.164	72.795	72.423	72.050	71.675	71.298
09	Huster2: Straußwirtschaft, Ingelh.	Nov. 16	0	0	479	9.574	9.526	9.664	9.614	9.565	9.515
10	EB3: Umweltbildungszentrum	Feb. 17	0	0	0	24.981	25.490	25.363	25.235	25.106	24.977
11	RIGA MAINZ	Mrz. 17	0	0	0	81.476	85.764	85.335	84.904	84.471	84.036
12	Illgen, Ockenheim	Jun. 18	0	0	0	0	16.017	32.034	31.873	31.712	31.551
13	Essity, Mainz-Kostheim	Jan. 19	0	0	0	0	144.168	360.420	358.618	356.807	355.000
14	Schulsporthalle, Gimsheim	Mai. 19	0	0	0	0	0	17.502	83.343	82.926	82.507
15	KITA, Gimsheim	Jun. 19	0	0	0	0	0	6.282	29.915	29.765	29.615
16	NABU Bingen		0	0	0	0	0	0	0	0	17.741
17	EB4: Bürogebäude	Mrz. 21	0	0	0	0	0	0	0	39.747	45.823
Summe Prognose			278.127	295.560	349.281	463.026	481.978	669.986	966.827	1.001.590	1.038.139
Zuwachs:			32,6%	6,3%	18,2%	32,6%	4,1%	39,0%	44,3%	3,6%	3,6%
4-Personen Haushalte			4000	70	74	87	116	120	167	242	250
CO2-Ersparnis (kg, bei 700g CO2/kWh)				194.689	206.892	244.497	324.118	337.384	468.990	676.779	701.113
CO2-Ersparnis (kg, Strommix 2018)			0,468	130.163	138.322	163.464	216.696	225.566	313.553	452.475	468.744
CO2-Ersparnis (kg, Strom aus Braunkohle)			1,137	316.230	336.052	397.133	526.461	548.009	761.774	1.099.283	1.138.808

1.3 Stromerträge

Unsere Solarstromerträge können tagesaktuell im Internet eingesehen werden:

www.urstrom-projektspiegel.de.

Insgesamt war die Erzeugung 2022 überdurchschnittlich.

Anlage	Erzeugung [kWh]	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
01	EB1: Entsorgungsbetrieb Mainz	76.528	76.481	70.926	76.019	84.170	80.238	78.368	70.794	83.650
02	Laubenheim/Nahe	7.804	8.131	7.611	8.138	8.488	8.207	8.171	7.867	8.563
03	Stadion Ingelheim	27.167	27.816	25.696	27.096	27.896	27.510	28.520	27.231	29.380
04	Krauter, Bodenheim	34.892	35.293	31.209	35.688	35.344	34.464	33.835	33.235	35.911
05	Fleischer, Hechtsheim	67.477	72.864	65.115	73.362	67.276	75.854	69.388	65.930	79.350
06	EB2: Entsorgungsbetrieb Sozialgeb.	28.219	28.338	24.809	24.705	28.324	26.560	21.339	19.774	25.920
07	Polizeipräsidium Hechtsheim	41.817	44.851	42.583	44.033	47.657	47.062	45.589	44.042	49.065
08	Huster1: Weinhalle, Ingelheim	0	17.469	75.408	81.429	79.352	77.174	76.658	74.417	77.275
09	Huster2: Straußwirtschaft, Ingelh.	0	0	507	10.951	11.942	11.316	10.330	10.701	12.044
10	EB3: Umweltbildungszentrum	0	0	0	25.071	27.241	25.736	25.171	21.882	23.933
11	RIGA MAINZ	0	0	0	81.202	94.123	93.140	88.912	87.197	95.275
12	Illgen, Ockenheim	0	0	0	0	20.196	35.637	35.330	33.963	36.273
13	Essity, Mainz-Kostheim	0	0	0	0	0	137.749	380.744	356.776	387.470
14	Schulsporthalle, Gimsheim	0	0	0	0	0	7.990	89.150	78.910	89.330
15	KITA, Gimsheim	0	0	0	0	0	3.027	29.905	27.808	27.826
16	NABU Bingen	0	0	0	0	0	0	0	0	18.480
17	EB4: Bürogebäude	0	0	0	0	0	0	0	40.767	44.871
Summe Erzeugung [kWh]		283.903	311.243	343.865	487.694	532.009	691.663	1.021.411	1.001.294	1.124.616
Zuwachs:		30,9%	9,6%	10,5%	41,8%	9,1%	30,0%	47,7%	-2,0%	12,3%
4-Personen Haushalte		71	78	86	122	133	173	255	250	281
CO2-Ersparnis (kg, bei 700g CO2/kWh)		198.732	217.870	240.705	341.386	372.406	484.164	714.988	699.599	787.231
CO2-Ersparnis (kg, Ersetzen von fossilen Energieträgern anteilig wie Strommix 2018)		244.015	267.513	295.552	419.173	457.262	594.484	877.903	859.007	966.607
CO2-Ersparnis (kg, bei Ersetzen von Strom aus Braunkohle)		322.798	353.883	390.974	554.508	604.894	786.421	1.161.344	1.136.348	1.278.688

Berechnungsgrundlagen:

1 kWh = 700 g CO₂: häufig gebrauchter Standardwert

1 kWh = 859,5 g CO₂ bei Ersetzen fossiler Energieträger im Strommix von 2018 nach P. Icha and G. Kuhs, "Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2019," Umweltbundesamt, 2020

1 kWh = 1137 g CO₂ bei Ersetzen von Braunkohle im Strommix 2018

Jahresverbrauch 4-Personen-Haushalt zu 4.000 kWh

vgl. Stromspiegel

<https://www.stromspiegel.de/stromverbrauch-verstehen/stromverbrauch-4-personen-haushalt/>

Insgesamt haben unsere Anlagen die Prognose mit 110,1% übererfüllt.

Anlage	Erfüllung Prognose	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
01	EB1: Entsorgungsbetrieb Mainz	103%	104%	97%	104%	116%	111%	109%	99%	118%
02	Laubenheim/Nahe	111%	116%	109%	118%	123%	120%	120%	116%	127%
03	Stadion Ingelheim	113%	116%	108%	114%	118%	117%	122%	117%	127%
04	Krauter, Bodenheim	103%	105%	93%	107%	107%	105%	103%	102%	111%
05	Fleischer, Hechtsheim	97%	106%	95%	108%	99%	112%	103%	99%	120%
06	EB2: Entsorgungsbetrieb Sozialgeb.	103%	104%	92%	92%	106%	100%	80%	75%	99%
07	Polizeipräsidium Hechtsheim	98%	106%	101%	105%	114%	114%	111%	107%	120%
08	Huster1: Weinhalle, Ingelheim	0%	93%	103%	111%	109%	107%	106%	104%	108%
09	Huster2: Straußwirtschaft, Ingelh.	0%	0%	106%	114%	125%	117%	107%	112%	127%
10	EB3: UmweltBildungsZentrum	0%	0%	0%	100%	107%	101%	100%	87%	96%
11	RIGA MAINZ	0%	0%	0%	100%	110%	109%	105%	103%	113%
12	Illgen, Ockenheim	0%	0%	0%	0%	126%	111%	111%	107%	115%
13	Essity, Mainz-Kostheim	0%	0%	0%	0%	0%	96%	106%	99%	109%
14	Schulsporthalle, Gimbshheim	0%	0%	0%	0%	0%	46%	107%	95%	108%
15	KITA, Gimbshheim	0%	0%	0%	0%	0%	48%	100%	93%	94%
16	NABU Bingen	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	104%
17	EB4: Bürogebäude	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	103%	98%
Durchschnittl. Erfüllung Prognose		102,1%	105,3%	98,4%	105,3%	110,4%	103,7%	105,6%	99,8%	110,1%

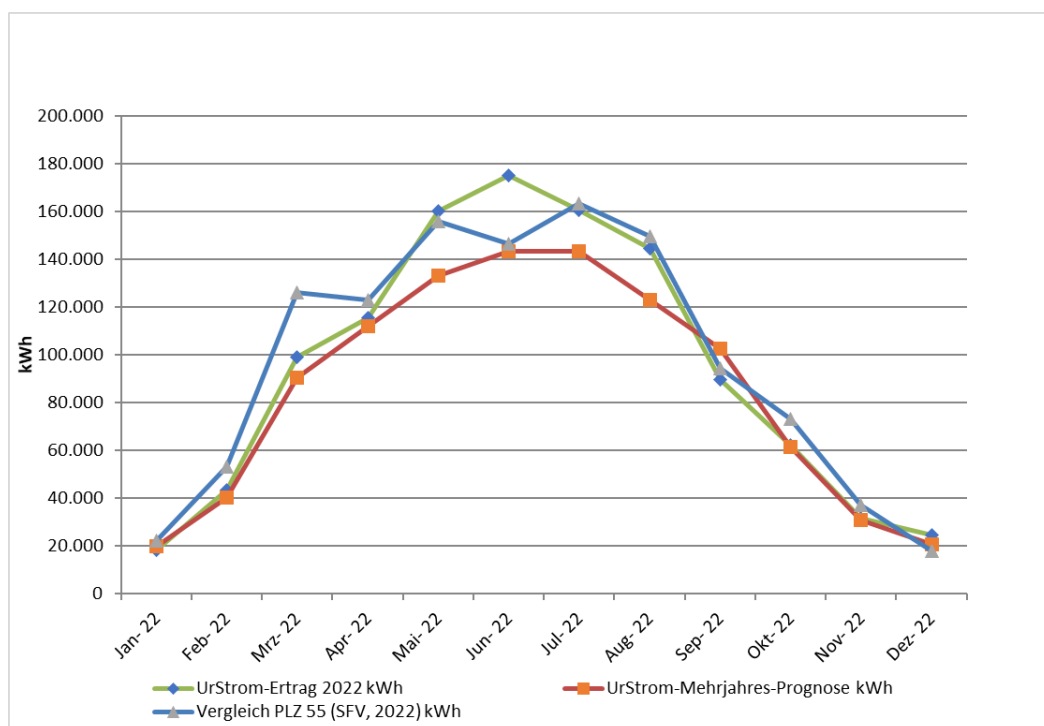


Abbildung 3: Monatliche Stromproduktion: Summe über alle Anlagen

Der „Vergleich PLZ 55“ in Abbildung 3 ist der Vergleich für die PLZ-Region 55 (Bundesweite Aufnahme der monatlichen Stromertragsdaten von PV-Anlagen, durchgeführt vom Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V. (SFV) <https://www.pv-ertraege.de/>). Wir schneiden etwas schlechter ab als dieser Referenzwert, da darin viele Steildächer in Südausrichtungen enthalten sind, während wir viele flache Industriedächer in Ost-West-Richtung betreiben. Es ergeben sich folgende kumulierte Werte (Abbildung 4):

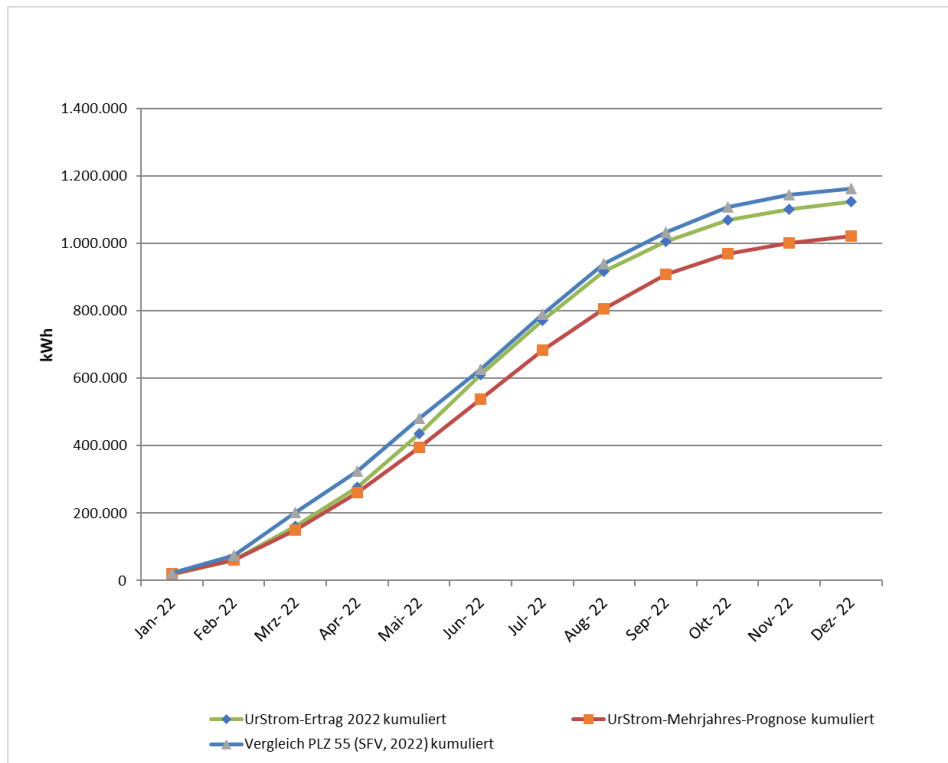


Abbildung 4: Kumulierte Stromerträge

Die spezifischen Stromerträge geben mit einem normierten Ertragswert Aufschluss über die Leistungsfähigkeit der PV-Anlagen: Es wird der Stromertrag pro installiertem kWp Anlagenleistung errechnet.

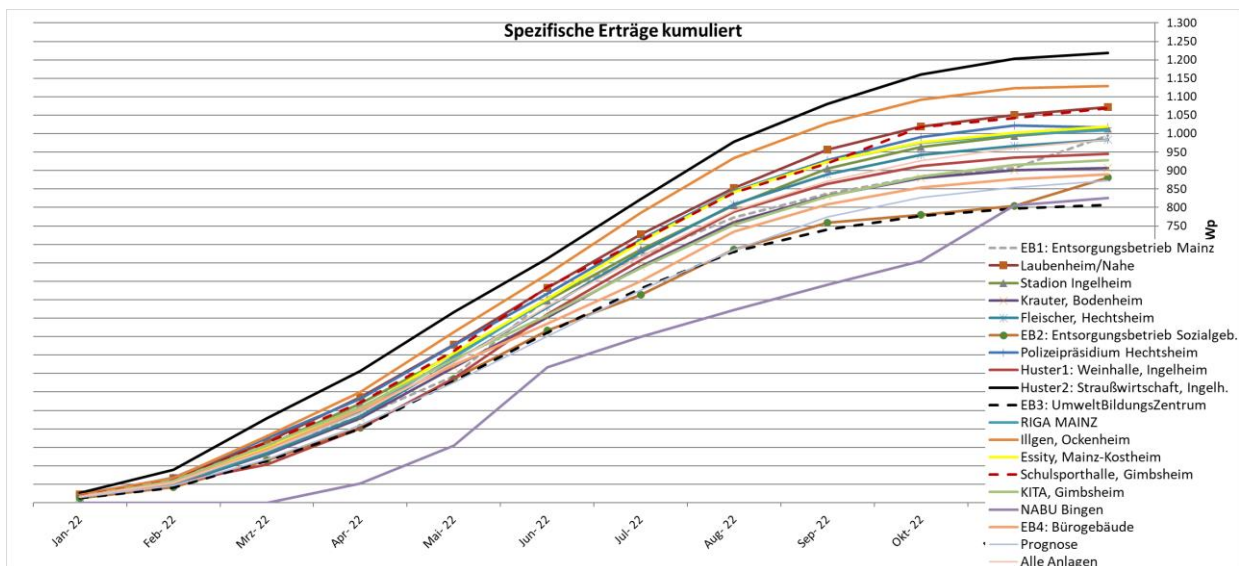


Abbildung 5: Spezifische Stromerträge

Für unsere Region sind Jahreserträge von 830 - 1.150 kWh pro kWp installierter Leistung üblich. Der höhere Wert wird erreicht, wenn die PV-Anlage ideal nach Süden ausgerichtet ist

und die Module eine Neigung von 35 - 40 Grad aufweisen. Dies wird typischerweise bei PV-Anlagen erreicht, die auf einem Satteldach mit Südrichtung errichtet werden. Die UrStrom eG betreibt mehrere große PV-Anlagen auf großen Gewerbehallen mit Flachdächern mit Ost/West-Aufständungen. Daher ergibt sich bei diesen PV-Anlagen typischerweise ein Jahresertrag von 800 - 1200 kWh/kWp (Abbildung 5), wobei EB2 wegen eines Stringausfalls etwas schlechter abschneidet und NABU erst im April ans Netz ging. Schwankungen im Dezember sind das Ergebnis der Verwendung der geeichten Zähler im Vergleich zu den Solar-Log-Datenwerten.

1.4 Direktstromlieferung aus PV-Anlagen

Die UrStrom eG realisiert Projekte bevorzugt so, dass ein möglichst großer Teil des erzeugten Stroms direkt vor Ort genutzt werden kann. Dieser sogenannte Direkt- oder Eigenverbrauch entlastet die Stromnetze, entspricht unserem Regionalitätsprinzip und schafft für alle Beteiligten finanzielle Vorteile. Der Strom wird dabei direkt von der PV-Anlage ohne Nutzung der öffentlichen Stromnetze zu den Verbraucher:innen vor Ort geleitet und dort zeitgleich verbraucht. 2022 wurden 21,3 % des von der UrStrom eG erzeugten Stroms ohne Nutzung öffentlicher Stromnetze vor Ort verbraucht. Bei der Firma essity wird der weitaus größte Teil des Ökostroms ins öffentliche Netz eingespeist. Als Direktverbrauch werden nur Ladestationen für Elektroautos betrieben. Dieser Anteil ist wächst.

Anlage	Anteil Vor-Ort-Verbrauch	Art	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
01	EB1: Entsorgungsbetrieb Mainz	Eigenverbrauch	75,8%	77,6%	77,5%	76,1%	75,9%	79,6%	83,5%	83,5%	67,9%
02	Laubenheim/Nahe	Volleinspeisung	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
03	Stadion Ingelheim	Volleinspeisung	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
04	Krauter, Bodenheim	Direktverbrauch E	3,3%	4,4%	20,5%	17,2%	18,3%	18,8%	20,0%	20,3%	19,8%
05	Fleischer, Hechtsheim	Direktverbrauch E	33,2%	37,6%	42,3%	45,6%	53,0%	49,0%	56,0%	51,9%	47,0%
06	EB2: Entsorgungsbetrieb Sozialgeb.	Eigenverbrauch	93,1%	93,0%	95,2%	95,7%	94,2%	82,6%	94,7%	93,7%	81,7%
07	Polizeipräsidium Hechtsheim	Volleinspeisung	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
08	Huster1: Weinhalle, Ingelheim	Direktverbrauch	0,0%	9,6%	5,0%	11,5%	5,5%	4,3%	3,7%	4,6%	3,9%
09	Huster2: Straußwirtschaft, Ingelh.	Eigenverbrauch	0,0%	0,0%	56,8%	41,3%	42,7%	37,1%	32,5%	29,8%	26,8%
10	EB3: UmweltBildungszentrum	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	27,9%	22,4%	20,6%	25,1%	44,3%	45,4%
11	RIGA MAINZ	Eigenverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	33,9%	35,4%	34,1%	35,4%	38,9%	29,8%
12	Illgen, Ockenheim	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	1,6%	2,0%	2,7%	1,4%
13	Essity, Mainz-Kostheim	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,9%	1,4%	2,4%
14	Schulsporthalle, Gimbsheim	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	21,2%	11,5%	14,2%	13,9%
15	KITA, Gimbsheim	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	32,6%	10,3%	10,2%	25,5%
16	NABU Bingen	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	31,7%
16	NABU Bingen	Direktverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,3%	10,2%	31,7%
17	EB4: Bürogebäude	Eigenverbrauch	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	61,0%	80,6%
Summe Gesamter Direkt-/Eigenverbrauch			38,0%	37,4%	33,9%	34,8%	34,2%	25,7%	18,9%	21,4%	21,3%

1.5 Ausblick 2023

Für das Jahr 2023 sind wieder neue, spannende Projekte in Aussicht. Drücken wir die Daumen! Wir suchen weiterhin geeignete Dachflächen ab 200 qm - mit möglichst viel Stromverbrauch darunter!

2 Lieferung Bürgerenergie

Die UrStrom eG hat im Dezember 2013 zusammen mit acht weiteren Bürgerenergiegenossenschaften (BEGen) die Bürgerwerke eG gegründet. Das Ziel dieses Engagements ist es, in einem ersten Schritt aktiv den Verkauf von ökologisch erzeugtem Strom aus deutschen Bürgerenergieanlagen voranzutreiben und die eigenen Mitglieder zu beliefern. Die erfreuliche Entwicklung der Mitgliederzahl der Bürgerwerke eG ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt. Mit 110 Mitgliedsgenossenschaften zum Jahresende 2022 haben sich die Bürgerwerke zum größten Zusammenschluss von Energiegenossenschaften in Deutschland entwickelt.

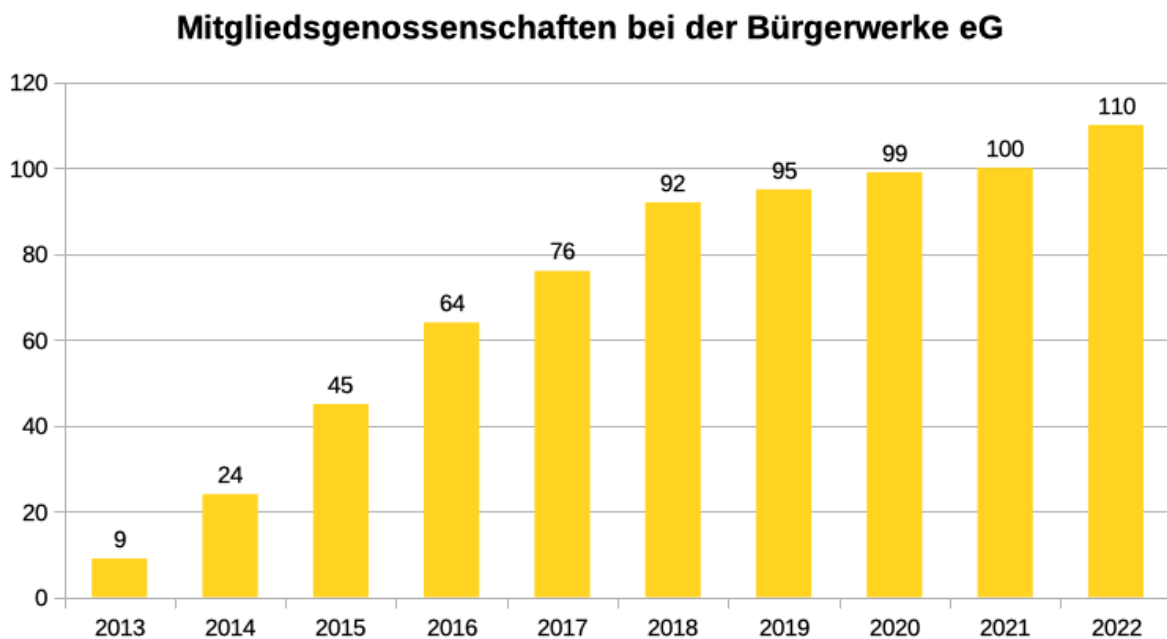


Abbildung 6: Entwicklung der Mitgliederzahl der Bürgerwerke eG; Stand 31.12.2022

2.1 Lieferung UrStromPur

Seit September 2014 beliefern wir die ersten Kund:innen mit unserem Stromprodukt **UrStromPur** zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Bereits im Januar 2015 wurde die Wirtschaftlichkeit dieses Geschäftszweiges erreicht.

Durch die Turbulenzen am Energiemarkt, die in der 2. Jahreshälfte 2022 zu starken Preissteigerungen und im Dezember 2022 zu historisch hohen Strompreisen führten (über 60 ct/kWh), kam zu diesem Zeitpunkt das Neukund:innen-Geschäft praktisch zum Erliegen. Über das Jahr 2022 konnten wir nur einen sehr geringen Zuwachs an Kund:innen verzeichnen.

Kundenentwicklung

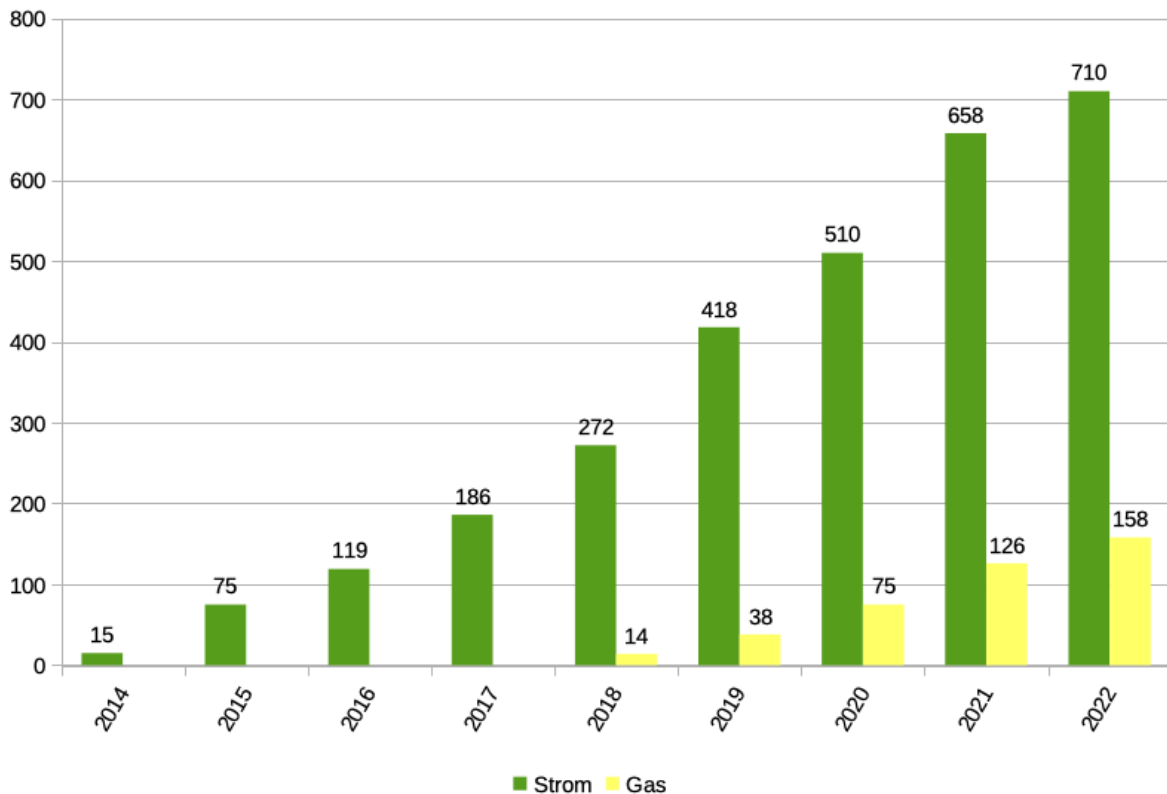


Abbildung 7: Entwicklung der Energiekund:innen; Stand 31.12.2022

Bilanziell wurden 2022 ungefähr 50 % des Stroms von den Anlagen der UrStrom eG selbst erzeugt, der dann als **UrStromPur** geliefert wurde.

2.2 Lieferung BürgerÖkogas

Im November 2018 haben wir in Zusammenarbeit mit der Bürgerwerke eG den Vertrieb von BürgerÖkogas aufgenommen. Das Biogas wird aus organischen Abfällen gewonnen, die bei der Verarbeitung von Zuckerrüben anfallen. Unser Erzeuger – die Zuckerrübenfabrik Anklam in Mecklenburg-Vorpommern – nutzt dafür Reststoffe von regionalen Zuckerrüben.

Die Unruhe am Energiemarkt betraf auch den Gasmarkt. Daher war auch hier die Wechselbereitschaft nur gering, so dass das Kund:innenwachstum im Bereich BürgerÖkogas im Jahr 2022 ebenfalls nur gering ausfiel. siehe Abb. 7.

Die verkauften Energiemengen nahmen bei **UrStromPur** nur geringfügig zu, siehe Abb. 8, bei BürgerÖkogas war der Zuwachs leicht gedämpft.

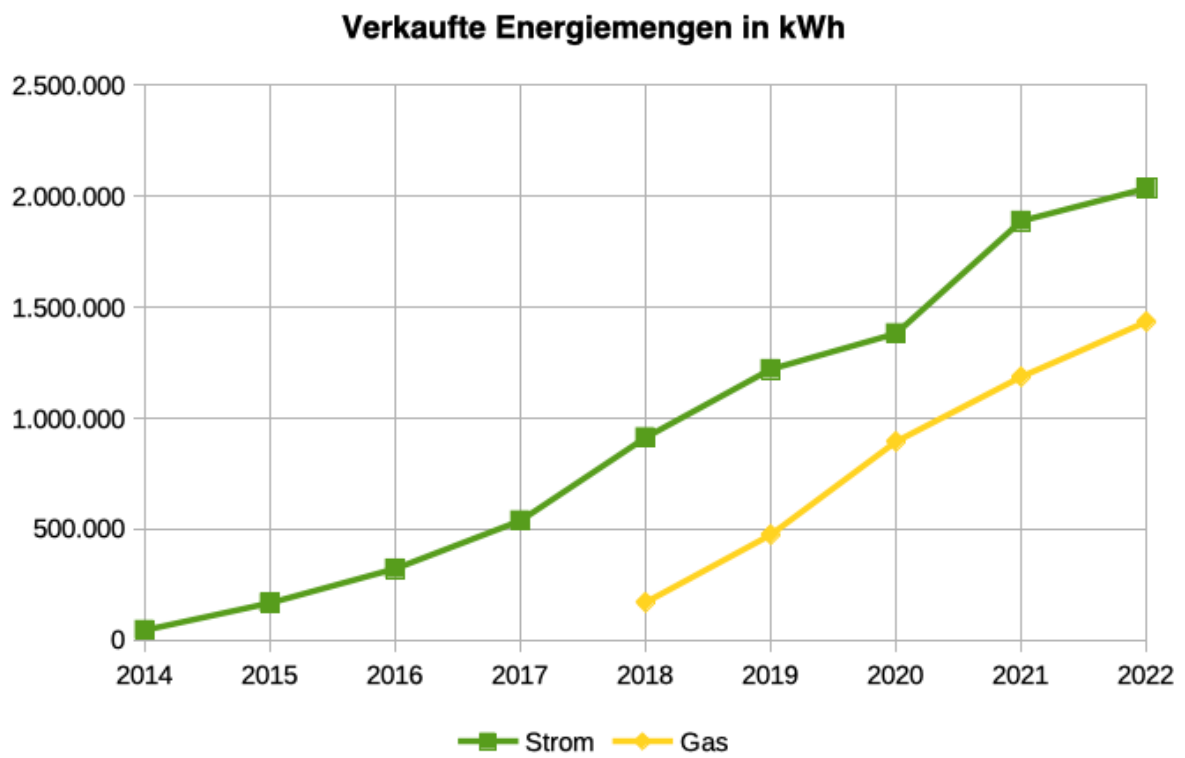


Abbildung 8: Entwicklung der verkauften Energiemenge; Stand 31.12.2022