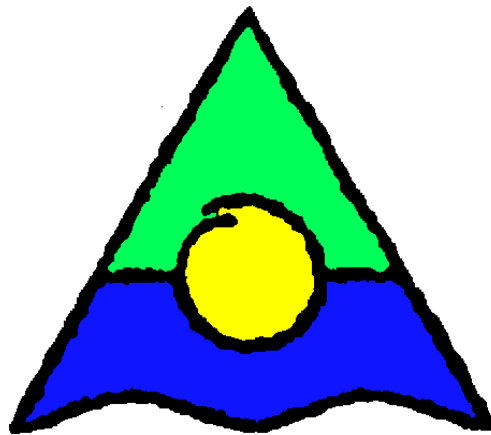


# Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Heidenheim

Eigenbetrieb des Landkreises Heidenheim



**MÜLLBEWUSSTSEIN**  
LANDKREIS HEIDENHEIM

## Energiebericht 2021

bearbeitet von:  
Anastasia Ernst

10.01.2023

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	4
2.	Standorte (Gebäude und Deponien) sowie Energiegewinnungsanlagen .....	4
3.	Energiebedarf des Kreisabfallwirtschaftsbetriebes Heidenheim .....	6
3.1	Übersicht über den Gesamtenergieverbrauch und CO <sub>2</sub> - Emission .....	6
3.2	Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung .....	8
3.3	Detailbetrachtung: Strom, Erdgas, Diesel, Wärme.....	8
3.3.1	Erdgas .....	9
3.3.2	Diesel.....	9
3.3.3	Strom .....	10
3.3.4	Wärme .....	10
3.4	CO <sub>2</sub> -Emission aus Erdgas, Diesel, Strom, Wärme.....	11
4.	Kostenbetrachtung.....	12
5.	Energieentwicklung der einzelnen Standorte .....	13
5.1	Verwaltung .....	13
5.2	Deponien.....	13
5.3	Wertstoff-Zentren (WZ).....	17
5.4	Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA) .....	17
5.5	Entsorgungszentrum (EZ) .....	17
6.	Ausblick.....	18
	Anhang.....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energiebedarf und -kosten in den Jahren 2010, 2020 und 2021.....	6
Abbildung 2: CO <sub>2</sub> -Emission in den Jahren 2010, 2020 und 2021.....	7
Abbildung 3: Gesamtenergiebedarf in kWh in den Jahren 2010, 2020 und 2021.....	9
Abbildung 4: CO <sub>2</sub> -Emission in den Jahren 2010, 2020 und 2021.....	11
Abbildung 5: Bereinigte Gesamtenergiekosten 2010, 2020 und 2021.....	12
Abbildung 6: Verbrauch seit 2010 aller Gebäude nach Energieform.....	16
Abbildung 7: Stromerzeugung durch Fotovoltaikanlagen sowie Erlöse Fremdfirmen.....	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standorte inkl. Gebäude und Deponien.....	5
Tabelle 2: Energiegewinnungsanlagen.....	5
Tabelle 3: Verbrauch seit 2010 aller Gebäude nach Energieform.....	15

**Abkürzungsverzeichnis**

Bioabfallkompostwerk	BAKW
Bürgerbeteiligung Fotovoltaikanlage	BBFA
Bürgersolaranlage	GBR
Blockheizkraftwerk	BHKW
Deponieklasse	DK
Durchschnitt	Ø
Entsorgungszentrum	EZ
Euro	€
Grad Celsius	°C
Kilowatt	kW
Kilowattstunde	kWh
Kilowatt Peak	kWp
Kohlenstoffdioxid	CO <sub>2</sub>
Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Heidenheim	KAWB
Megawattstunde	MWh
S&P Solarfonds ZWEI	S&P
Sickerwasservorbehandlungsanlage	SVA
Stunde	h
Zentimeter	cm

## 1. Einleitung

Die anspruchsvollen klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und die bereits spürbaren Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels, aber auch die steigenden Preise für Elektrizität und Wärme veranlassen Abfallwirtschaftsbetriebe dazu, ihren Umgang mit Energie effizienter gestalten zu wollen.

Der politische Gestaltungswille in der Kommune ist eine wichtige Voraussetzung zur Ableitung und Umsetzung von Energieeinsparungsmaßnahmen. Für ein rationales Energiemanagement muss die energetische Ist-Situation strukturiert und regelmäßig erhoben werden.

Da in den Abfallwirtschaftsbetrieben in aller Regel die finanziellen und personellen Ressourcen begrenzt sind, müssen Energieeffizienzmaßnahmen zur Optimierung des Energieverbrauches gestaffelt werden. Es liegt nahe, einzelne Maßnahmen hinsichtlich ihres Potenzials zur Einsparung von Energieverbrauch und Vermeidung von THG-Emissionen, der möglichen Verbrauchskostensenkung und der notwendigen Investitionen nach zu ordnen.

Ein verlässliches Verbrauchsmonitoring und eine Analyse der aktuellen Energieverwendung bilden hierfür die Grundlage.

Der vorliegende Jahresbericht für 2021 gibt einen Überblick über die Energie- und Ressourcenverbräuche an den jeweiligen Standorten. Als Basisjahr gilt das Jahr 2010.

## 2. Standorte (Gebäude und Deponien) sowie Energiegewinnungsanlagen

Der Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Heidenheim (KAWB) verfügt über die in Tabelle 1 aufgelisteten Standorte. Die Hauptanlieferung von Wertstoffen und Abfällen erfolgt im Entsorgungszentrum Mergelstetten.

Auf den Standorten des KAWB sind Energiegewinnungsanlagen installiert. Bis auf die solarthermische Brauchwassererwärmungsanlage ist der KAWB nicht Eigentümer dieser Anlagen, stellt aber die entsprechenden Flächen zur Verfügung (Tabelle 2).

Tabelle 1: Standorte inkl. Gebäude und Deponien

Gebäude/Deponien	Standort
Kreisabfallwirtschaftsbetrieb Verwaltung	Heidenheim, Schmittenplatz 5
Entsorgungszentrum (EZ)	Mergelstetten, Zoeppritzstr. 100
Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA)	Nattheim, Rinderberg 2
Deponie Rinderberg	Nattheim, Rinderberg 2
Erdaushubdeponie Kätzentäl (Deponieklasse DK -0,5)	Herbrechtingen
Erdaushub- und Bauschuttdeponie Maierhalde (Deponieklasse DK -0,5 und DK 0)	Gerstetten
Wertstoff – Zentren (WZ)	Burgberg, Dettingen, Dischingen, Mergelstetten, Gerstetten, Giengen, Großkuchen, Heidenheim Griesstraße, Herbrechtingen, Hermaringen, Königsbronn, Niederstotzingen, Nattheim, Sontheim, Steinheim, Söhnstetten

Tabelle 2: Energiegewinnungsanlagen

Anlage	Standort
Solarthermische Brauchwassererwärmungsanlage	Entsorgungszentrum
Bürgerbeteiligungs-Fotovoltaikanlage (BBFA I) Installierte Leistung: 30,8 kWp	Installiert auf 405 m <sup>2</sup> Dachfläche des Bioabfallkompostwerks (BAKW) im Entsorgungszentrum
Bürgerbeteiligungs-Fotovoltaikanlage (BBFA II) Installierte Leistung: 19,8 kWp	
S&P Solarfonds ZWEI Fotovoltaikanlage Installierte Leistung: 950 kWp	Installiert auf 9.729 m <sup>2</sup> Dachfläche des Entsorgungszentrums
Bürgersolaranlage I auf der Deponie Rinderberg Installierte Leistung: 564 kWp	Nattheim mit 2.400 Modulen
Bürgersolaranlage II auf der Deponie Rinderberg Installierte Leistung: 432,40 kWp	Nattheim mit 1.840 Modulen
Consilium Solaranlage auf der Deponie Rinderberg Installierte Leistung: 658 kWp	Nattheim mit 2.800 Modulen

### 3. Energiebedarf des Kreisabfallwirtschaftsbetriebes Heidenheim

Dieser Bericht erläutert die Energiebilanz des Jahres 2021 beim KAWB Heidenheim. Es werden die Verbräuche aller Standorte, Anlagen, Gebäude und Geräte des vergangenen Jahres zur Darstellung des langfristigen Trends mit den Verbräuchen des Basisjahres 2010 verglichen. Der direkte Vergleich zum Vorjahr zeigt kurzfristige Veränderungen und macht deutlich, wie sich strategische Maßnahmen kurzfristig auf den Energiekonsum und die Kosten auswirken.

#### 3.1 Übersicht über den Gesamtenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>- Emission

Die untenstehenden Abbildungen zeigen den Energiebezug des KAWB in seiner Gesamtheit und die dafür angefallenen Kosten der Jahre 2010, 2020 und 2021 auf. Der Energiebezug in Höhe von 2.018.574 kWh setzt sich zusammen aus Strom, Erdgas, Diesel und Wärmeenergie.

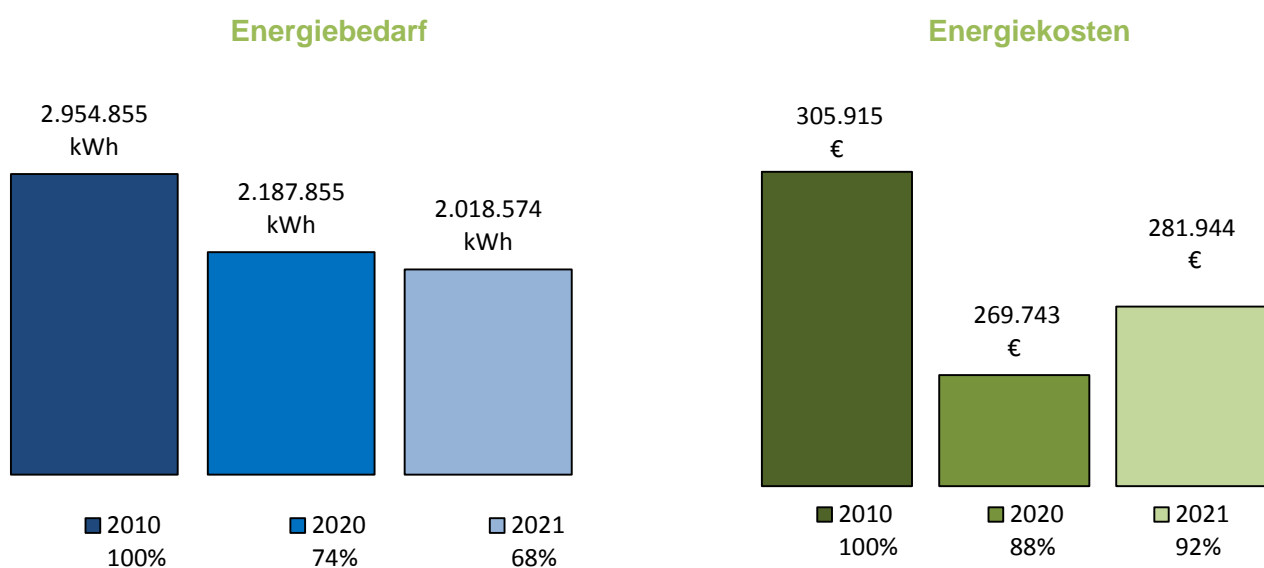


Abbildung 1: Energiebedarf und -kosten in den Jahren 2010, 2020 und 2021

Abbildung 1 zeigt den Energiebezug in Kilowattstunden (kWh). Im Vergleich zum Basisjahr reduzierte sich der Verbrauch um 936.281 kWh. Bezogen auf das Vorjahr sank der Energiebedarf um 169.281 kWh. Im Jahr 2021 reduzierten sich die Energiegesamtkosten im Vergleich zum Basisjahr um 23.971 €. Bezogen auf das Vorjahr stiegen die Kosten um 12.201 €. Die Kosten der Energieträger Strom, Erdgas und Diesel unterliegen Schwankungen. Verantwortlich hierfür sind Marktpreisanpassungen und Gesetzesänderungen. Für den weiteren

Vergleich ist zu beachten, dass die Energiekosten des KAWB nicht um diese externen Faktoren bereinigt sind.

In Abbildung 2 ist der durch die Energieformen Strom, Erdgas und Diesel emittierte CO<sub>2</sub> Ausstoß abgebildet. Im Jahr 2021 wurden insgesamt 613,83 Tonnen CO<sub>2</sub> emittiert. Das entspricht im Vergleich zum Basisjahr 2010 einer Einsparung von 301,347 Tonnen CO<sub>2</sub> bzw. einer Reduktion um etwa 33 % und einer Einsparung zum Vorjahr um etwa 76,73 Tonnen

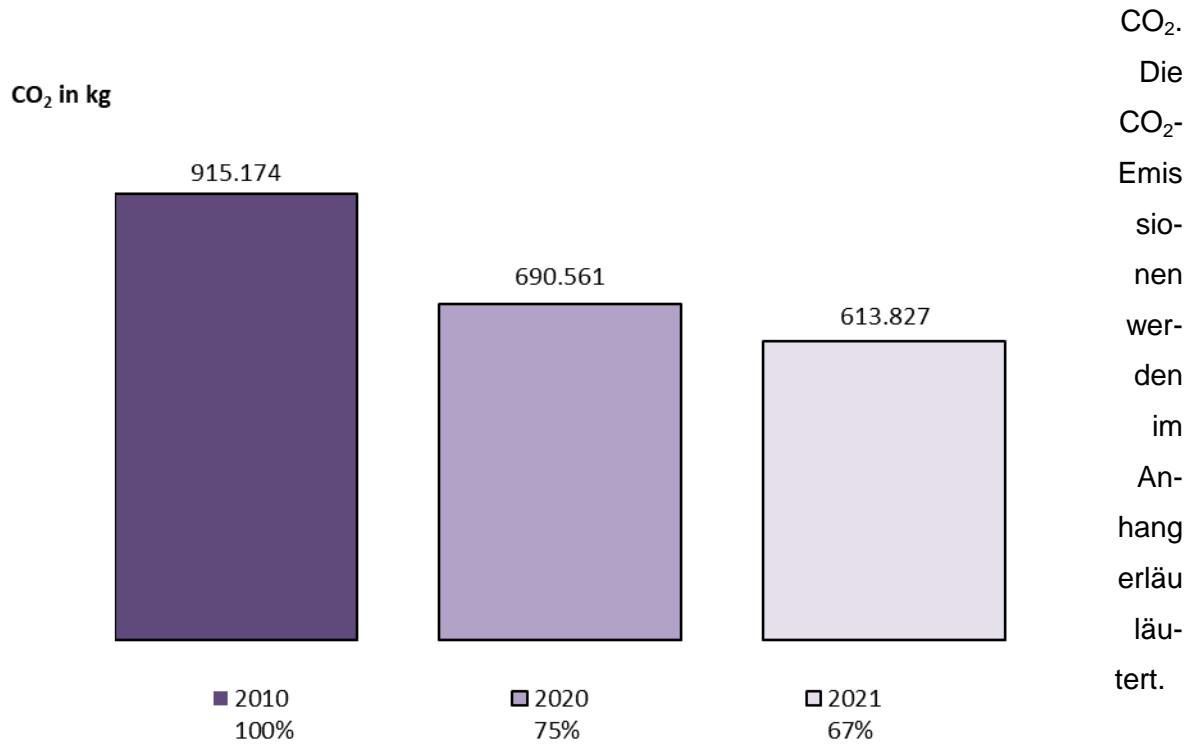


Abbildung 2: CO<sub>2</sub>-Emission in den Jahren 2010, 2020 und 2021



Hinweis: Aufgrund eines Rechenfehlers im Vorjahresbericht (Wert alt: 684.474 kg CO<sub>2</sub>) wurde der Wert vom Diesel im Jahr 2020 korrigiert.

### 3.2 Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung

Ziel ist es, den Energiebedarf der einzelnen Standorte, Gebäude, Anlagen und Maschinen zu analysieren und zu bewerten. Dadurch sind mögliche Potenziale und Maßnahmen zur Kosteneinsparung, Energiereduktion und Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ableitbar.

Die Wirksamkeit der bereits umgesetzten Maßnahmen wird dokumentiert. Ein wichtiges Tool zur Dokumentation ist die erstellte Maßnahmenliste, in welcher alle Aktivitäten in Bezug zum Klimaschutz seit 2010 aufgeführt sind.

Die Betrachtung der Zielerreichung erfolgt auf dem Basisjahr 2010. Die Kosteneinsparung ist eine wichtige betriebliche Marke. Es kann davon ausgegangen werden, dass durch eine Erhöhung der Energieeffizienz eine Kosteneinsparung langfristig erreicht wird. Bei der Zielsetzung stehen deshalb die Energiereduktion und die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vordergrund.

Konkret sollen bis zum Jahr 2025 25 % der Gesamtenergie, die im KAWB Heidenheim im Basisjahr 2010 benötigt wurde, nachhaltig eingespart werden. Dies entspricht ca. 738,7 MWh. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden im Vergleich zum Basisjahr 2010 bereits um 33 % reduziert. Dies entspricht ca. 301,347 Tonnen. Im Jahr 2025 findet eine Bewertung der Zielerreichung statt und neue Ziele sind zu formulieren.

### 3.3 Detailbetrachtung: Strom, Erdgas, Diesel, Wärme

In Abbildung 3 ist der Gesamtenergiebezug des KAWB der Jahre 2010, 2020 und 2021 abgebildet und aufgeteilt in die Energieformen Strom, Erdgas, Diesel und Wärme. Erdgas ist der Hauptenergieträger vor Diesel, Strom und Wärme. Durch energieeffizienzsteigernde Maßnahmen, wie beispielsweise den Austausch der bestehenden Beleuchtung in LED-Technik, den Tausch alter Maschinen durch effizientere, Sanierungsmaßnahmen der Gebäudehüllen und dem Austausch alter Heizungsanlagen, wird der Energiebedarf nachhaltig reduziert.

Der Stromverbrauch 2021 ist höher als in den vergangenen Jahren. Die Abbildung 3 zeigt, dass der Erdgasverbrauch weiter gesunken ist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das vorhandene BHKW für das Heizsystem stillgelegt wurde. Dadurch ergaben sich Erdgaseinsparungen auf der einen Seite. Da aber das BHKW aus dem Erdgas kein Strom mehr produzierte, musste mehr Fremdstrom bezogen werden.

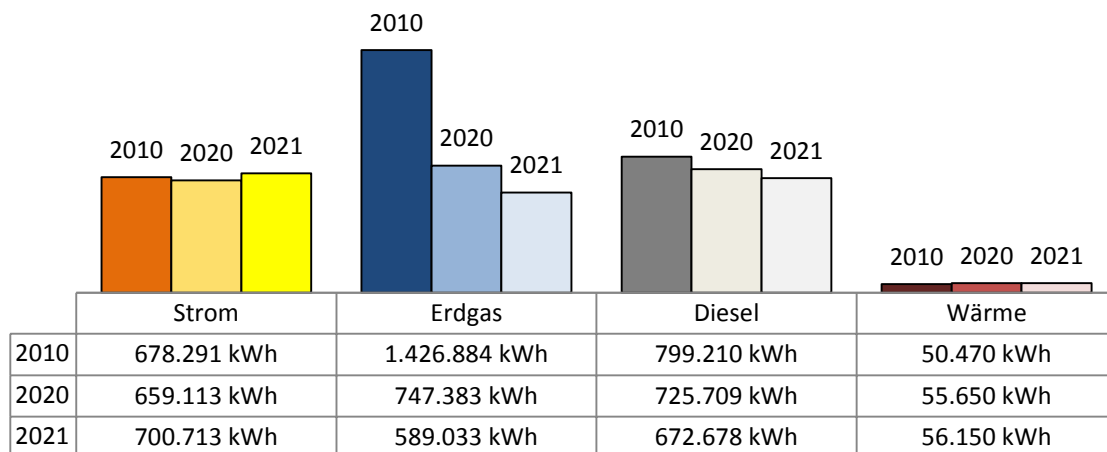


Abbildung 3: Gesamtenergiebedarf in kWh in den Jahren 2010, 2020 und 2021

### 3.3.1 Erdgas

**Erdgas** ist der Hauptenergieträger und wird in Wärme umgewandelt. Mit 589.033 kWh im Jahr 2021 wurden im Vergleich zum Vorjahr 158.35 kWh weniger Erdgas verbraucht. Gegenüber dem Basisjahr wurden 837.851 kWh Erdgas weniger benötigt. Erdgas wird ausschließlich im Entsorgungszentrum und im Wertstoff-Zentrum in der Griesstraße in Heidenheim eingesetzt.

### 3.3.2 Diesel

**Diesel** wird hauptsächlich im Fuhrpark des Entsorgungszentrums, der Verwaltung und auf den Deponien benötigt. Der Bedarf lag im Jahr 2021 bei 672.678 kWh. Dies entspricht 67.268 Litern. Die Dieselmenge ist proportional abhängig vom Abfallaufkommen und den Anlieferungen, welche bedingt durch die Pandemie, 2021 höher ausgefallen sind als in den Jahren zuvor. Die Fahrzeuge kamen häufiger zum Einsatz, um die Abfälle/Wertstoffe zu verladen und zu transportieren. Dennoch konnte Diesel eingespart werden. Bedingt durch die Pandemie gab es weniger Dienstreisen oder Außendienstseinsätze. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 53.031 kWh weniger Diesel benötigt. Zum Basisjahr ist eine Einsparung von 126.532 kWh zu erkennen.

### 3.3.3 Strom

Der größte Stromabnehmer ist das Entsorgungszentrum. Der Strom wird für die Produktion von Kompost benötigt. Im Jahr 2021 wurden 700.713 kWh elektrischer Energie von den Stadtwerken bezogen. Das entspricht einem Mehrbedarf zum Vorjahr von 41.600 kWh. Der höhere Bedarf an elektrischer Energie liegt im Ausfall des BHKWs im Entsorgungszentrum begründet, welches Wärme und elektrische Energie erzeugte. Hier konnten im Vorjahr noch 67.200 kWh<sub>el</sub> über das BHKW durch Erdgas erzeugt werden.

Gegenüber dem Basisjahr konnte beim Strombedarf in 2021 keine Einsparung erzielt werden, und lag mit 22.422 kWh<sub>el</sub> höher als in 2010.

### 3.3.4 Wärme

**(Fern-) Wärme** als Energieform wird ausschließlich in der Verwaltung am Schmittenplatz bezogen. Die Werte sind über die Jahre stabil. Einsparpotenziale sind sehr begrenzt, da energetische Sanierungsmaßnahmen durch den Vermieter zurzeit nicht geplant sind.

### 3.4 CO<sub>2</sub>-Emission aus Erdgas, Diesel, Strom, Wärme

Abbildung 4 zeigt die CO<sub>2</sub>-Emissionen des gesamten Betriebes unterteilt in die einzelnen Energieformen. Die größte Menge an CO<sub>2</sub> wird durch Strom emittiert, auch wenn Erdgas der Hauptenergieträger des KAWB ist. Um nachhaltig CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, muss der Bedarf an Strom reduziert werden.

Insgesamt emittierte der KAWB 613.827 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr 2021. Davon entfielen 48 % auf Strom, 21 % auf den Verbrauch von Erdgas, 29 % durch die Verbrennung von Diesel und 2 % durch den Bedarf an Wärme in der Verwaltung.

Die Einsparung bei Strom im Vergleich zum Basisjahr des CO<sub>2</sub> Ausstoßes liegt bei 84,87 Tonnen CO<sub>2</sub>. Das entspricht einer Einsparung von 22 %. Die Einsparung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes bei Erdgas liegt im Vergleich zum Basisjahr bei 184,33 Tonnen CO<sub>2</sub>. Das entspricht einer Einsparung von 59 %. Die Einsparung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes bei Diesel liegt im Vergleich zum Basisjahr bei 33,40 Tonnen CO<sub>2</sub> – eine Einsparung von 16 %. Für Wärme wurde im Jahr 2021 im Vergleich zum Basisjahr 11 % mehr CO<sub>2</sub> emittiert. Das bedeutet einen Mehrausstoß von ca. 1,25 Tonnen CO<sub>2</sub>.

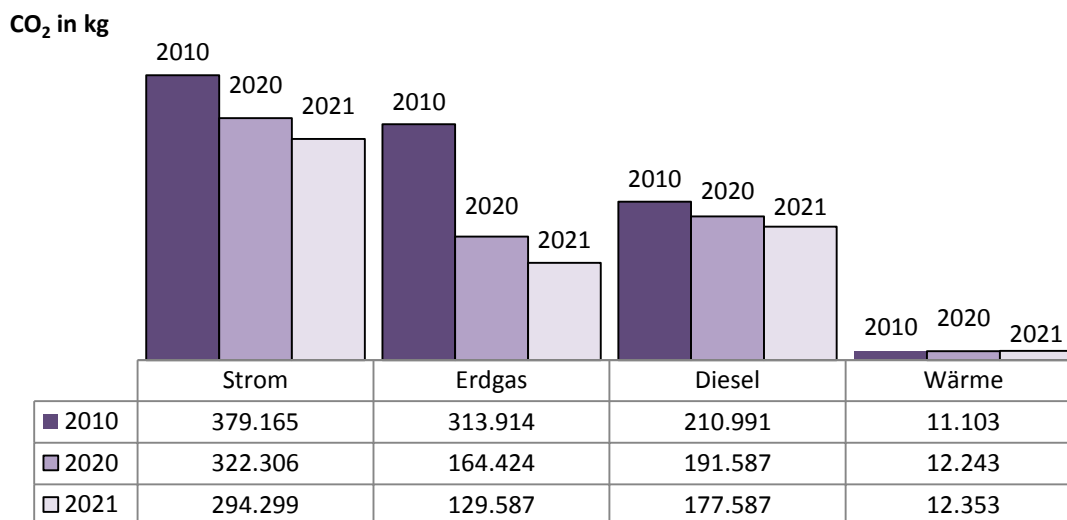


Abbildung 4: CO<sub>2</sub>-Emission in den Jahren 2010, 2020 und 2021.

Hinweis: Aufgrund eines Rechenfehlers im Vorjahresbericht (Wert alt: 684.474 kg CO<sub>2</sub>) wurde der Wert vom Diesel im Jahr 2020 korrigiert.

#### 4. Kostenbetrachtung

Eine Aufteilung der Gesamtkosten der Jahre 2010, 2020 und 2021 der Energieformen Strom, Erdgas, Diesel und Wärme zeigt, der Strom ist der größte Kostenfaktor, gefolgt von Diesel, Erdgas und Wärme. Während bei den Kilowattstunden eine eindeutige Trendbewegung erkennbar ist, sind die Kosten wegen der schwankenden Preise erst vergleichbar, wenn diese Preisschwankungen bereinigt werden. Erst dann ist ein aussagekräftiger Vergleich der einzelnen Jahre möglich.

Abbildung 5 zeigt die bereinigten Energiekosten. Hierbei wurde der Gesamtenergiebedarf der jeweiligen Energieform mit den Preisen pro kWh des Basisjahres verglichen. Das Diagramm zeigt die Kostenänderung ohne Preisänderung seit 2010.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 281.944 € für Strom, Erdgas, Diesel und Wärme ausgegeben. Nimmt man die Kosten für 2010 an, wurden insgesamt 208.982 € für Strom, Erdgas, Diesel und Wärme ausgegeben, d. h. die Energieformen sind im Vergleich zum Basisjahr insgesamt um 72.962 € teurer geworden. Das entspricht einer Preissteigerung von insgesamt 26%.

Die größten Schwankungen zwischen tatsächlichem Aufwand und bereinigten Kosten liegt innerhalb des Stromsektors um 28 %, gefolgt von Erdgas mit 14 %, Diesel 2% und Wärme 11 %.

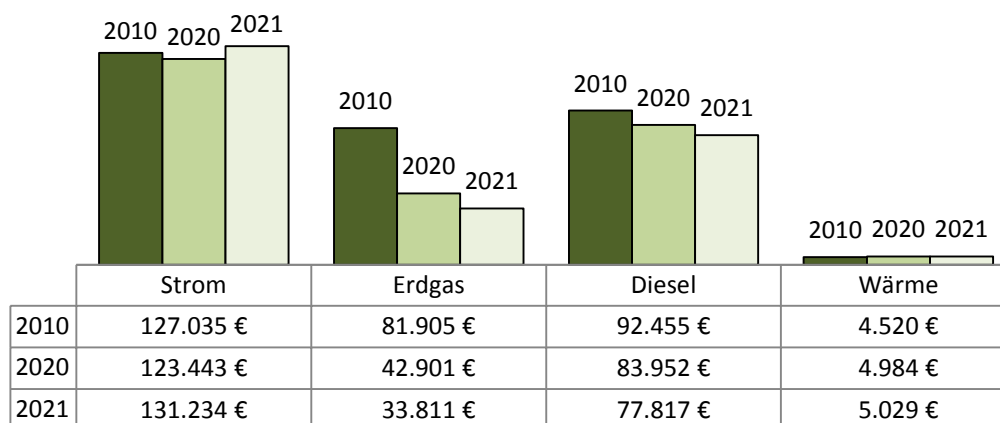


Abbildung 5: Bereinigte Gesamtenergiekosten 2010, 2020 und 2021

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 96.933 € bereinigte Kosten weniger für Energie aufgewandt, als im Basisjahr. Dies entspricht einer Einsparung von 32 %. Zum Vorjahr konnten etwa 17.526 € bereinigte Energiekosten eingespart werden – umgerechnet eine Einsparung zum Vorjahr von 8 %.

Würden die Kosten ohne Anpassung betrachtet, wäre keine Einsparung, sondern ein Mehraufwand von etwa 12.201 € zum Vorjahr zu erkennen.

## 5. Energieentwicklung der einzelnen Standorte

In der Tabelle 3 sind alle Standortkategorien aufgelistet und nach Energieform und Energiemenge aufgeschlüsselt.

Blau zeigt den Bezug von Erdgas, grau den Bezug von Diesel und gelb den Bezug von Strom. In der letzten Zeile ist der aktuelle Verbrauch in kWh des Jahres 2021 aufgeführt. Grün bedeutet eine Einsparung zum Vorjahr, ein durchschnittlich gleichbleibender Verbrauch ist gelb dargestellt und rot zeigt einen höheren Verbrauch zum Jahr 2020.

In der nachstehenden Darstellung ist diese Tabelle grafisch umgesetzt. Hier wird deutlich, dass das Entsorgungszentrum der Hauptenergieverbraucher aller drei Energieformen ist. Abbildung 6 zeigt zwei Grafiken mit unterschiedlicher maximaler Y-Achsenbeschriftung.

Die Abbildung 6 zeigt den Verbrauch seit 2010 aller Gebäude nach Energieform. Das Entsorgungszentrum ist der Hauptenergieverbraucher und benötigt 87 % (1.757 MWh) des gesamten Energiemixes des KAWB. Die Verwaltung bezieht 5 % (103 MWh) der Gesamtenergiekosten. Die Deponien (Maierhalde, Kätzentel, Rinderberg Nattheim) beziehen 4 % (86 MWh) der Gesamtenergie, die Wertstoff-Zentren liegen bei 3 % (57 MWh) und die SVA liegt bei 1 % (16 MWh) der gesamten Energieverteilung des KAWB.

### 5.1 Verwaltung

Die Verwaltung bezieht Strom, Diesel und Wärmeenergie. Insgesamt wurden im Jahr 2021 103.525 kWh Energie bezogen. Dies entspricht 5 % des Gesamtenergiebedarfs. Die Wärmemenge wird beeinflusst durch eine Nachtabenkung der Heizungen. Der Strombedarf wird gedrückt durch Stromkippschalter an PCs, LED-Beleuchtung, Bewegungsmelder, effiziente Belüftung, Temperaturanpassung der Klimaanlage etc. Der Strombedarf sank um 90 kWh leicht an. Der Dieserverbrauch sank um 1.994 kWh, da aufgrund der Corona-Pandemie weniger Dienstfahrten gemacht wurden. Die Kosten für die Verwaltung belaufen sich im Jahr 2021 auf insgesamt 15.476 €. Davon entfallen 8.112 € für den Verbrauch an Strom, 5.585 € für Wärmeenergie und 1.780 € für Diesel.

### 5.2 Deponien

Der Bereich Deponie beinhaltet die Deponie Rinderberg in Nattheim, das Kätzentel in Herbrechtingen und die Maierhalde in Gerstetten. Insgesamt wurden im Jahr 2021, 85.631 kWh Energie in Form von 38.721 kWh Strom und 46.910 kWh Diesel verbraucht. Die Deponien machen 4 % des gesamten Energiebedarfs beim KAWB aus. Es wurde im Vergleich zum



Vorjahr 7.125 kWh weniger und zum Basisjahr 0,512 kWh weniger Strom benötigt. Der elektrische

Tabelle 3: Verbrauch seit 2010 aller Gebäude nach Energieform

kWh	EZ	EZ	EZ	WZ	Deponie	Deponie	HKA	HKA	SVA	WZ
	Erdgas	Diesel	Strom	Gas	Strom	Diesel	Strom	Diesel	Strom	Strom
<b>2010</b>	1.390.259	744.026	482.688	36.625	39.233	28.881	47.208	26.303	106.239	3.421
<b>2011</b>	972.943	700.775	462.089	31.860	41.038	38.808	42.074	21.624	84.544	2.646
<b>2012</b>	936.434	724.088	549.023	38.228	39.917	16.865	42.189	25.157	95.933	2.951
<b>2013</b>	1.172.152	677.329	476.472	41.475	34.872	40.210	26.352	22.842	92.613	3.285
<b>2014</b>	867.047	687.697	461.492	34.323	31.689	37.515	29.999	22.322	57.237	6.184
<b>2015</b>	867.202	668.244	439.099	38.228	48.024	31.970	30.657	22.844	63.508	7.774
<b>2016</b>	831.578	729.373	434.908	47.361	46.029	43.601	30.265	22.273	69.063	8.920
<b>2017</b>	889.155	697.204	380.356	45.751	41.933	40.530	29.031	23.038	63.129	9.693
<b>2018</b>	771.639	661.094	403.700	38.298	47.221	38.610	30.700	22.531	65.458	10.698
<b>2019</b>	1.000.286	645.693	391.779	40.902	41.482	36.550	30.700	20.410	53.688	9.412
<b>2020</b>	700.638	664.030	551.997	46.745	45.846	45.000	32.780	16.679	18.902	9.588
<b>2021</b>	<b>541.735</b>	<b>611.083</b>	<b>604.517</b>	<b>47.298</b>	<b>38.721</b>	<b>46.910</b>	<b>32.690</b>	<b>14.685</b>	<b>15.491</b>	<b>9.293</b>



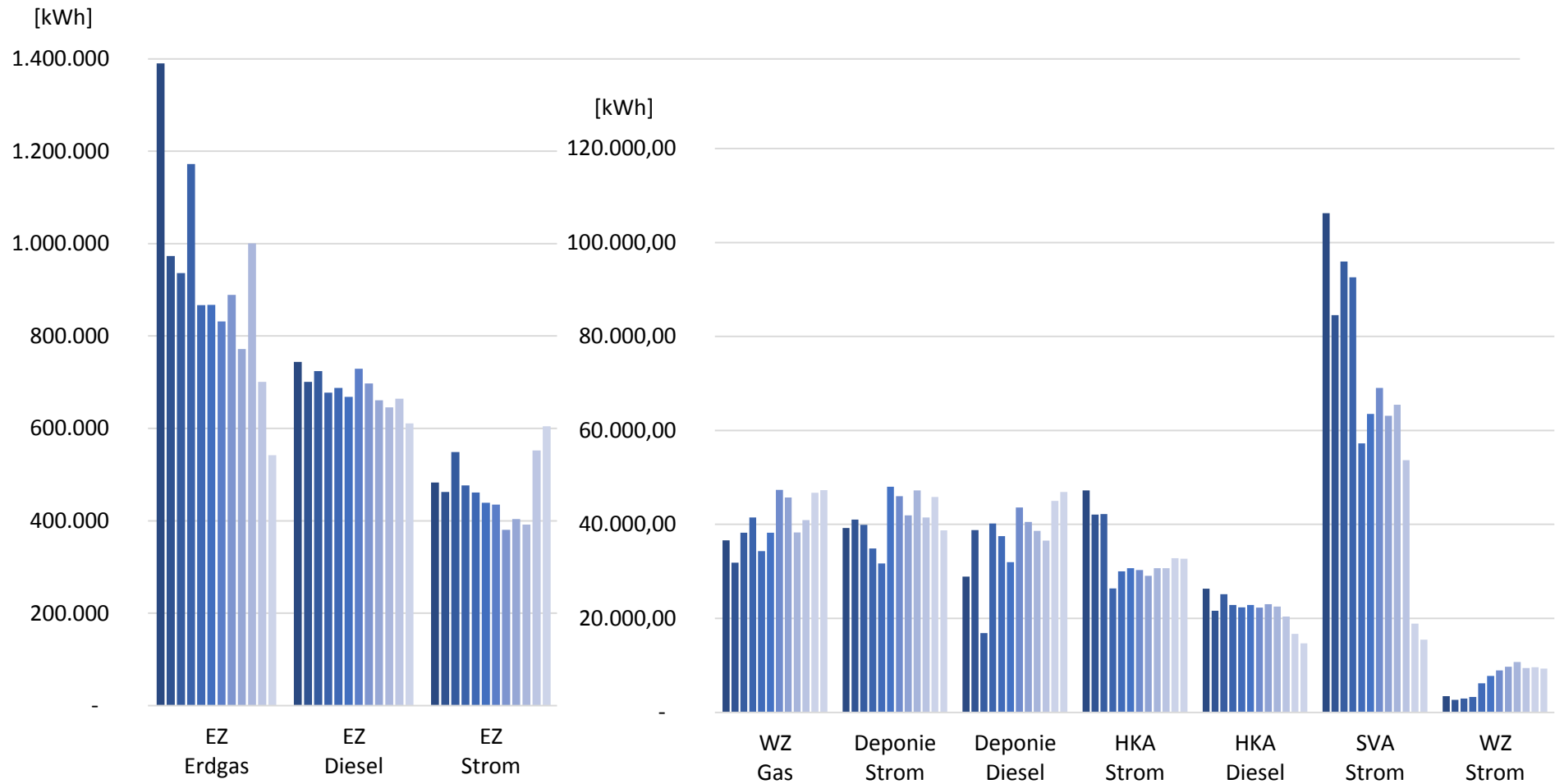


Abbildung 6: Verbrauch seit 2010 aller Gebäude nach Energieform

Energiebedarf des Gasfackelbetriebs auf der Deponie Nattheim hängt vom Deponiegasaufkommen ab. Seit 2020 hat die Deponie Kätzenthal einen separaten Stromanschluss. Dieser kommt nur dann zum Einsatz, wenn der Strom auf dem Dach des Waagegebäudes nicht ausreicht. Der Dieselbedarf ist zum Vorjahr um 1.910 kWh und zum Basisjahr um 18.029 kWh angestiegen. Der Anstieg ist dem erhöhten Aufkommen an Bauschutt und Erdaushub und Arbeiten für Ein- und Wegebau geschuldet. Die Kosten für das Jahr 2021 belaufen sich auf 16.097 € (10.562 € für Strom und 5.535 € für Diesel).

### **5.3 Wertstoff-Zentren (WZ)**

Trotz der Corona Pandemie gab es bei den Wertstoff-Zentren kaum Änderungen an den Verbräuchen. Es wurden insgesamt 56.591 kWh Energie in Form von Erdgas (47.298 kWh) und Strom (9.293 kWh) bezogen. Dies entspricht 3 % des gesamten Energiebedarfes des KAWB. Die Kosten für die WZ belaufen sich auf 5.934 € (3.136 € für Strom und 2.798 € für Erdgas).

### **5.4 Sickerwasservorbehandlungsanlage (SVA)**

Für die Sickerwasservorbehandlungsanlage wird ausschließlich Strom bezogen. Die SVA wird nicht mehr betrieben, die Speicherbecken sind gereinigt, der Methanoltank ist geleert. Strom wird jedoch noch für die Beleuchtung und Heizung benötigt. Im Jahr 2021 wurden 15.491 kWh elektrische Energie verbraucht, das entspricht 1 % des gesamten Energiebedarfes des KAWB. Die Kosten der SVA betragen mit 4.972 € 2 % der Gesamtkosten. Im Laufe der nächsten Jahre soll das Gebäude rückgebaut werden, sodass die noch zu verrichtenden Tätigkeiten im Waagegebäude stattfinden können.

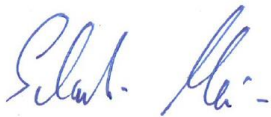
### **5.5 Entsorgungszentrum (EZ)**

Durch den mehrmonatigen Ausfall des BHKWs im Jahr 2021 wird auf die Abbildung 8 „Umwandlung von Erdgas in Wärme und Strom“, verzichtet. Ebenfalls konnte durch einen Defekt am Wärmemengenzähler keine Bilanz durchgeführt werden.

## 6. Ausblick

Seit 2010 wurde im KAWB signifikant Energie eingespart. Aufgrund des Transformationsprozesses und des gestiegenen Interesses und Notwendigkeit sich von der Abhängigkeit fossiler Energieträger zu lösen, sind zukünftig weitere Maßnahmen notwendig. So erfolgte in 2022 die Erweiterung des Fahrzeugpools um ein Fahrzeug auf Elektrobasis. Die Auslieferung wird voraussichtlich in 2023 erfolgen. Das Fahrzeug soll am Schmittenplatz stationiert werden. Des Weiteren beabsichtigt der KAWB mit der Etablierung des Entsorgungszentrums auf der Deponie Nattheim, die notwendigen überdachten Flächen mit Photovoltaik auszustatten, um somit klimaneutralen Strom zu produzieren. Im Entsorgungszentrum sind bereits die Dachflächen mit Photovoltaik ausgestattet, die nun in das Eigentum des KAWB übergegangen sind. Bei der Bürgerbeteiligungs-Fotovoltaik-Anlage BBFA I mit einer Anlagenleistung von 30,8 kWp ist die Förderung nach EEG zum 31.12.2021 ausgelaufen. Die Förderung der Bürgerbeteiligungs-Fotovoltaik-Anlage BBFA II mit einer Anlagenleistung von 19,8 kWp ist zum 31.12.2022 ausgelaufen. Die Anlagen werden nun weiter vom KAWB betrieben und der erzeugte Strom für das Entsorgungszentrum genutzt.

Heidenheim, 10.01.2023



Dr.-Ing. Sebastian Meier  
(Betriebsleitung)

## Anhang

### Energiegewinnung – Fotovoltaikanlagen von Dritten

Folgende Abbildung zeigt die Stromerzeugung der Jahre 2019, 2020 und 2021. Die Stromerzeugung erfolgt durch Fotovoltaikanlagen, welche auf einem Teil der stillgelegten Deponie Rinderberg Nattheim bzw. Dachflächen des EZ errichtet sind. Die Fotovoltaikanlagen stehen nicht im Eigentum des KAWB, die grün eingefärbten Balken sind die Summe der Erlöse der Fremdfirmen. Der KAWB erhält lediglich eine geringe Mieteinnahme aus der Verpachtung der zur Verfügung gestellten Flächen.

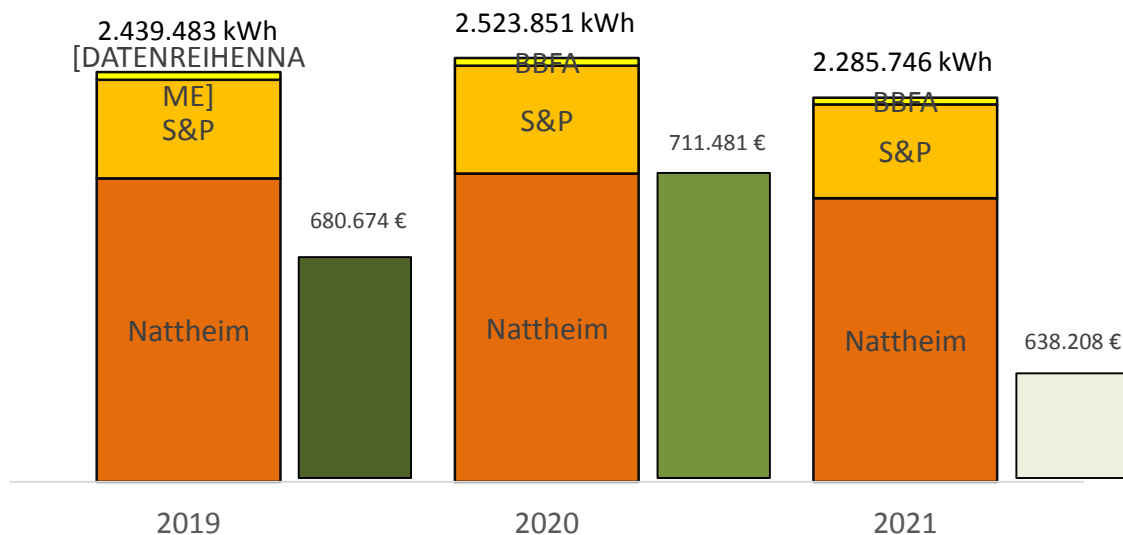


Abbildung 7: Stromerzeugung durch Fotovoltaikanlagen sowie Erlöse Fremdfirmen

### Bürgerbeteiligung Fotovoltaikanlage I und II (BBFA I und II)

Die Bürgerbeteiligungsanlagen I und II wurden im Jahr 2000 erbaut und waren im Landkreis Heidenheim die ersten Fotovoltaikanlagen dieser Größenordnung. Sie sind auf 405 m<sup>2</sup> des Daches des Bioabfallkompostwerkes installiert. Durch einen Pachtvertrag ist geregelt, dass der KAWB ein Sechsfünftel des erwirtschafteten Ertrages aus der BBFA I erhält. Durchschnittlich liegt der Ertrag bei ca. 253,15 € im Jahr.

### S&P Solarfond ZWEI

Die Solaranlage S&P Solarfond ZWEI ist auf dem Dach des Entsorgungszentrums installiert und wird durch Dritte betrieben. Hierfür wurde wie im Fall der BBFA ein Pachtvertrag abgeschlossen, der sicherstellt, dass bei der ersten Anlage, 4 % der jährlichen Einspeisevergütung (netto), mindestens jedoch 13.072 € im Jahr (15.555,68 € brutto) an den KAWB abgeführt werden. Bei der zweiten Anlage werden ebenfalls 4 % der jährlichen Einspeisevergü-

tung (netto), mindestens jedoch 2.128 € steuerfreie Deponiepacht pro Jahr an den KAWB übertragen. Da seit der Installation der Anlage die Mindestbeträge beider Anlagen nie erreicht wurden, erhielt der KAWB jedes Jahr 17.683,68 € (brutto).

### **Solarpark auf der Deponie Rinderberg in Nattheim**

Auf dem Deponiekörper der ehemaligen Hausmülldeponie in Nattheim wurde im Jahr 2011 eine Solaranlage installiert. Diese Anlage wird in drei Bereiche unterteilt, die sich durch installierte Leistung und Modulzahl unterscheiden. Das Consilium ist mit 2.800 Modulen und einer installierten Leistung von 658 kWp der größte Bereich. Die Bürgersolaranlage I hat mit 2.400 Modulen eine installierte Leistung von 564 kWp und mit 1.840 Modulen ist die Bürgersolaranlage II mit einer installierten Leistung von 432,4 kWp die kleinste Anlage. Ein Pachtvertrag regelt, dass 3 % des Gesamtertrages hälftig an den KAWB und die Gemeinde Nattheim abfließen.

### **Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen**

#### **Strom:**

Im Jahr 2010 beträgt der Emissionsfaktor des deutschen Strommix 559 g/kWh. Im Jahr 2017 wird der Wert auf 489 g/kWh geschätzt. Dieser Wert wird für die Berechnung der Jahre 2018 sowie 2019 verwendet. 2021 betrug der Wert 420 g/kWh. Wird der Emissionsfaktor aktualisiert, wird dies in diesem Bericht berücksichtigt werden.

(Quelle: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) Stand März 2022)

#### **Erdgas:**

Bei der Verbrennung von 1 m<sup>3</sup> Erdgas entstehen 2 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Für eine kWh Erdgas werden also 0,22 kg CO<sub>2</sub> emittiert. (Quelle: [www.klimaneutral-handeln.de](http://www.klimaneutral-handeln.de))

#### **Diesel:**

Bei der Verbrennung von 1 Liter Diesel werden 2,64 kg CO<sub>2</sub> emittiert. Dieser Berechnungsgrundsatz wird in dieser Arbeit angewandt. Ein weiterer Ansatz ist die Ermittlung nach dem Fahrzeugverbrauch pro 100 Kilometer. (XX l/100 km) \*26,5 = X g / CO<sub>2</sub>/km

(Quelle: [www.klimaneutral-handeln.de](http://www.klimaneutral-handeln.de) )