



Jahresbericht 2022

der Energiekommission der Stadt Zug

Mit dem vorliegenden Bericht erstattet die Energiekommission Rechenschaft über ihre Aktivitäten im Jahre 2022. Der Bericht wurde an der Sitzung vom 8. Mai 2023 verabschiedet

Inhalt

1. Energiepolitisches Umfeld 2022	2
1.1. International	2
1.2. Neue Energie- und Klimastrategie	2
1.3. Änderungen im kantonalen Recht	2
1.4. Energie- und klimarelevante Kennzahlen	3
2. Förderprogramme von Bund und Kanton Zug	4
2.1. Das Gebäudeprogramm des Bundes	4
2.2. Kantonales Förderprogramm	4
3. Förderprogramm der Stadt Zug	4
3.1. Neues Energiereglement und Rahmenkredit	4
3.2. Energie-Förderprogramm 2022	4
3.3. Beitragsleistungen 2022	5
3.4. Vergleich der bewilligten Anträge mit den Vorjahren	7
3.5. Aussicht	7
4. Projekte und Veranstaltungen	7
4.1. ISO 50001	7
4.2. Veranstaltungen	8
4.3. Kompensation von CO ₂ -Emissionen	8
4.4. Windpotenzialanalyse am Zugerberg	8
5. CO₂-Rückvergütung	8
6. Organisation	10
6.1. Die Energiekommission 2022	10

1. Energiepolitisches Umfeld 2022

1.1. International

Der Global Energy Review beinhaltet die jährliche Aktualisierung der IEA¹ zu den neuesten Trends bei Energie und CO₂-Emissionen weltweit. Die globalen CO₂-Emissionen stiegen 2022 weniger als ursprünglich befürchtet, da das Wachstum sauberer Energien einen Grossteil der Auswirkungen des höheren Kohle- und Ölverbrauchs ausgleicht. Die weltweiten energiebedingten Kohlendioxidemissionen stiegen weniger als ursprünglich befürchtet, da das Wachstum von Solar, Wind, Elektrofahrzeugen, Wärmepumpen und Energieeffizienz dazu beigetragen hat, die Auswirkungen des erhöhten Einsatzes von Kohle und Öl inmitten der globalen Energiekrise zu begrenzen. Die weltweiten energiebedingten CO₂-Emissionen stiegen im Jahr 2022 um 0,9% oder 321 Millionen Tonnen und erreichten einen neuen Höchststand von mehr als 36,8 Milliarden Tonnen, so der Bericht der IEA-Analyse. Der Anstieg der Emissionen war deutlich langsamer als das globale Wirtschaftswachstum von 3,2%, was eine Rückkehr zu einem jahrzehntelangen Trend signalisiert, der 2021 durch die schnelle und emissionsintensive wirtschaftliche Erholung von der Covid-Krise unterbrochen wurde. Extreme Wetterereignisse wie Dürren und Hitzewellen sowie eine ungewöhnlich grosse Anzahl von Kernkraftwerken, die vom Netz gehen, trugen zum Anstieg der Emissionen bei. Weitere 550 Millionen Tonnen Emissionen wurden jedoch durch den verstärkten Einsatz sauberer Energietechnologien vermieden.

1.2. Neue Energie- und Klimastrategie

Während des letzten Jahrzehnts orientierte sich das Energiemanagement der Stadt Zug massgeblich an der Energiestrategie 2050 aus dem Jahr 2010. Die Verwaltung hat ihre energierelevanten Prozesse danach ausgerichtet und optimiert. Die quantitativen Zielsetzungen galten jedoch als weitgehend überholt und relativierten die bisher hohe Glaubwürdigkeit der städtischen Energie- und Klimapolitik. Basierend auf der neuen Entwicklungsstrategie und den Zielsetzungen der Klima- und Energiecharta der Städte und Gemeinden wurde die bestehende Energiestrategie aus diesem Grund überarbeitet. In der Folge hat der Stadtrat die aktualisierte Energie- und Klimastrategie 2050 verabschiedet und gleichzeitig die Klima- und Energiecharta der Städte und Gemeinden ratifiziert. Mit der neuen Energie- und Klimastrategie 2050 bekennt sich die Stadt Zug zu einer fortschrittlichen Energie- und Klimapolitik. Sie formuliert Ziele, Prioritäten und Leitsätze, welche die Energie- und Klimapolitik in den kommenden Jahren prägen und für weitere verwandte Politikbereiche bestimmend sind. Im Sinne eines Wegweisers auf dem Pfad in Richtung Netto-Null, wird dabei aber die Gestaltungs- und Handlungsfreiheit so gross wie möglich gehalten. Im Wesentlichen enthält sie die folgenden vier strategischen Zielsetzungen:

1. Bis 2050 den Energiebedarf auf 2000 Watt halbieren (bisher: 3500W bis 2050)
2. Bis 2050 die CO₂-Emissionen auf Netto-Null reduzieren (bisher: 2tCO₂ bis 2050)
3. Bis 2050 mit Photovoltaikanlagen 25% des Strombedarfes decken (neu)
4. So rasch wie möglich eine CO₂-neutrale Stadtverwaltung erreichen (neu)

1.3. Änderungen im kantonalen Recht

Das revidierte Energiegesetz im Kanton Zug soll per 1. Januar 2023 in Kraft treten. Die Revision des kantonalen Energiegesetzes, gestützt auf die MuKE 2014, soll vom Kantonsrat am 26. Januar 2023 verabschiedet werden und sieht verschiedene Änderungen vor, darunter die Verpflichtung zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten. Beim Ersatz von fossilen Heizungsanlagen sollen 20% erneuerbare Energie verlangt werden. Elektroheizungen und

¹ International energy agency www.iea.org

Elektroboiler sollen verboten werden. Der Kanton behält sich vor, Grossverbraucher zum Energiesparen zu verpflichten. Neben der Verschärfung des Energiegesetzes sollen aber grosszügige Beiträge geleistet werden.

1.4. Energie- und klimarelevante Kennzahlen

Die Werte in Klammern sind die Vorjahreswerte.

Gemäss Versorgungsdaten der WWZ wurden im hydrologischen Jahr vom 1. Oktober 2021 bis 30. September 2022 auf dem Gemeindegebiet insgesamt 187'683MWh (183'645) Elektrizität, 156'911MWh (175'091) Erdgas, 27'742MWh (23'418) Fernwärme/Kälte und 2'345'938m³ (2'329'710) Wasser benötigt. 93% (84) der Elektrizität wurden 2022 aus Wasserkraft, 4% (12) aus Kernkraft und 3% (4) aus lokal produziertem Natur- oder Sonnenstrom gedeckt.

Gemäss der jährlichen Auswertung von Feuerungskontrolldaten sind in der Stadt Zug aktuell insgesamt 2'770 (2'786) Wärmeerzeuger mit einer Gesamtleistung von rund 177 (185) Megawatt installiert. Der Wärmebedarf wird zu 45.6% (47.1) mit Erdgas, 29.5% (30.0) Heizöl, 5.4% (5.3) Holz und 10.8% (10.6) mit Wärmepumpen, 0.7% (0.7) mittels Elektroheizungen und 8.1% (6.3) mit Fernwärme gedeckt. Gegenüber 2021 entspricht dies einer Zunahme von 1.8% (1.7) bei Wärmepumpen zu Lasten von fossilen Brennstoffen.

Nach wie vor sind fossile Brennstoffe (inkl. Anteil für die Fernwärme) zu über 80% (80) für die Wärmeerzeugung in Zug verantwortlich. Eine weitere deutliche Änderung ist durch die vielen Umbauten auf Wärmepumpen in der Umweltwärme +19% zu verzeichnen. Der Primärleistungsbedarf stagniert auf rund 3.4 Kilowatt pro Person und der CO₂-Ausstoss bei rund 4.4 (5.3) Tonnen pro Person und Jahr.

Insgesamt zeigt die Energielieferung der WWZ Energie AG auf dem Gemeindegebiet der Stadt Zug für 2022 eine Zunahme beim Elektrizitätsbedarf und einen deutlichen Wechsel von Grau- zu erneuerbaren Wasserstromprodukten. Auf Fernwärme entfallen im Jahr 2022 rund 27'742MWh, davon rund 16'687 Fernwärme und –kälte Circulago (2021: total 12'180MWh).

Beim Energiebezug in der Stadt Zug hat der Elektrizitätsbezug zum Vorjahr um rund 2% zugenommen, der Wärmebezug um rund 7% (11) abgenommen und der Wasserbedarf um rund 1% (8) leicht gestiegen. Die Verlagerung von Wärme zu Elektrizität ist wahrscheinlich auf den Anstieg von Wärmepumpensysteme zurückzuführen. Der leichte Anstieg von Trinkwasser ist eher klimabedingt.

Der Bestand an Personenwagen in der Stadt Zug hat sich um 10 (261) auf 17'317 (17'307) erhöht. Nach wie vor werden die meisten Personenwagen mit den beiden Treibstoffarten Benzin 57% (58) und Diesel 19% (31) angetrieben. Der Trend zu reinen Elektro- oder Hybridantrieben hält jedoch stetig an. 2022 konnte eine Zunahme von 562 (616) auf heute 2'381 (1'819) Fahrzeuge verzeichnet werden davon 708 (507) rein elektrisch, was insgesamt einem Anteil von 14% (11) entspricht.

Die Energiebuchhaltung des städtischen Immobilien-Portfolios zeigt im 2022 eine leichte Abnahme des Elektrizitätsbedarfs von 5'817MWh auf 5'703MWh. Der durchschnittliche spez. Wärmebedarf liegt bei 95kWh/m². Der Energiemix bei der Elektrizität ist zu 100% erneuerbar und besteht zu 91% aus Wasserstrom und zu 9% aus Sonnenstrom. Der Wärmebedarf wird zu 63% aus Erdgas, 28% Fernwärme, 7% Umweltwärme und zu 2% mit Heizöl gedeckt. Der Primärleistungsbedarf beläuft sich pro Mitarbeitenden auf 7.0kW und der CO₂-Ausstoss pro Mitarbeitenden auf 12 Tonnen CO₂ pro Jahr.

2. Förderprogramme von Bund und Kanton Zug

2.1. Das Gebäudeprogramm des Bundes

Zum Berichtszeitpunkt lag der Jahresbericht 2022 des Gebäudeprogramms noch nicht vor.

2.2. Kantonales Förderprogramm

Mit dem Energie-Förderprogramm 2022 unterstützte der Kanton Zug erstmals mit Förderbeiträgen den Ersatz von Öl-, Gas- oder Elektroheizung durch eine erneuerbare Heizung. Das Angebot wurde rege genutzt. Rund 450 Projekte konnten mit Beiträgen im Umfang von insgesamt 7.2 Millionen Franken unterstützt werden. So profitierten zahlreiche Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer beim Umstieg auf ein erneuerbares System von Fördergeldern. Besonders beliebt waren Luft-Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmesonden oder der Anschluss an einen Wärmeverbund. Ebenfalls gross war die Nachfrage nach Fördergeldern für die Sanierung der Gebäudehülle und für den Gebäudeenergieausweis mit Beratungsbericht (GEAK Plus). Im Jahr 2023 bleiben die Fördergegenstände und die Beitragssätze unverändert.

Das Förderprogramm des Kantons Zug bediente 2022 vier Schwerpunkte:

1. Wärmedämmung von Fassade, Dach, Wand und Boden (Massnahme M-01 des HFM 2015) -> CHF 60.00 pro Quadratmeter
2. Gesamtsanierung mit Minergie-Zertifikat (M-12) -> Fördersätze je nach Art des Gebäudes und erreichtem Standard. -> CHF 60.00 bis CHF 235.00 pro Quadratmeter EBF
3. GEAK Plus - Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht (M-07) Pauschal CHF 1'500.00
4. Ersatz von Öl-, Gas- und Elektroheizungen durch Heizungen mit erneuerbaren Energieträgern von Sockelbeiträgen von CHF 4'000.00 bis CHF 125'000.00 und zusätzliche leistungsbezogene Beiträge.
5. Impulsberatung «erneuerbar heizen»: Hier werden Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer durch Fachpersonen vor Ort über erneuerbare Alternativen für den Ersatz von Öl-, Gas- und Elektroheizungen informiert. Neu übernimmt der Bund die Förderung von pauschal CHF 450.00 pro Objekt und CHF 1'800.00 bei mehr als 6 Wohneinheiten.

3. Förderprogramm der Stadt Zug

3.1. Neues Energiereglement und Rahmenkredit

Um die energie- und klimapolitischen Ziele zu erreichen und den Rahmenbedingungen im Markt und jenen von Bund und Kanton zu entsprechen, sind laufend Anpassungen an die rechtlichen Vorgaben nötig. Aus diesem Grund wurde die Finanzierung im Energiereglement neu geregelt. Für die Jahre 2022 bis 2025 steht ein Rahmenkredit in der Höhe von CHF 3.2 Millionen zur Verfügung.

3.2. Energie-Förderprogramm 2022

Das städtische Förderprogramm stellt ergänzend zum Bundes- und Kantonsprogramm Fördergelder in Aussicht. Insbesondere wird im städtischen Programm auf das Bundes- und Kantonsprogramm geachtet, so dass keine Doppelförderung stattfinden kann. Einzig bei der Photovoltaik bietet die Stadt Zug noch ein Sonderbonus, zusätzlich zur Einmalvergütung des Bundes, um den Anreiz nicht durch lange Wartelisten zu mindern. Aufgrund der Erfahrungen aus dem Jahr 2021 wurde grundsätzlich am bestehenden Förderprogramm festgehalten um auch

weiterhin einen attraktiven Anreiz zu setzen.

3.3. Beitragsleistungen 2022

Die Werte in Klammern sind die Vorjahreswerte.

Die Energiekommission der Stadt Zug hat im Jahr 2022 während 9 (9) Sitzungen 275 (278) Anträge behandelt und insgesamt CHF 710'417.90 (1'729'788.75) in Aussicht gestellt. Das Budget 2022 wurde somit nicht ganz ausgeschöpft. Die einzelnen Bereiche wurden folgendermassen unterstützt:

Förderaktion	Anträge [Anz.]	Beiträge [CHF]	Anteil
Kurzberatungen	22	1'466.25	0.2%
Vertiefte Beratungen	40	23'887.70	3.4%
Ecozug KMU-Beratung	6	6'462.00	0.9%
Projektunterstützung Bildung, Information	6	27'329.60	3.8%
Erhöhte Baustandards	0	0.00	0.0%
Ersatz der Wärmeerzeugung	13	30'528.80	4.3%
Fernwärme und Fernkälte	15	81'572.90	11.4%
Thermische Sonnenkollektoren	1	1'821.40	0.3%
Abwrackprämien	7 (7)	0.00	0.0%
Photovoltaik	49	311'343.05	43.8%
Speichersysteme	18	60'337.80	8.4%
Haushalt	49 (14)	6'190.00	0.9%
Heizungspumpen	1	161.85	0.2%
Gewerbliche Kühl- und Gefriergeräte	0	0.00	0.0%
Mobilitätsberatung	0	0.00	0.0%
Zuger JobAbo	0	0.00	0.0%
Car- /Velo-Sharing	0	0.00	0.0%
Car- Pooling	0	0.00	0.0%
eMobilität (Ladeinfrastruktur)	48 (4)	159'316.55	22.4%
Bewilligte (davon abgelehnte) Anträge	275 (25)	710'417.90	100.0%

Tabelle 1 Die Förderaktionen (abgelehnte), deren finanzielle Beiträge und Anteile am Programm 2022

Wie bereits im Vorjahr stellt die Energiekommission im Berichtsjahr eine hohe Nachfrage von Anträgen fest. Die finanzielle Förderung von Energie- und Klimaschutzprojekten hat im 2022 einen weiteren Höchstwert erreicht und liegt auf dem Vorjahresniveau. Mit der geplanten Anpassung energetischer Vorgaben im Gebäudebereich (kantonales Energiegesetz) und einem wachsenden Bewusstsein für Energie- und Klimaschutz wurden viele Gebäudeeigentümer aktiv. Es besteht gegenwärtig eine deutlich höhere Bereitschaft der Wirtschaft und der Bevölkerung in Technologien zu investieren, welche die Umwelt und das Klima schonen. Die Installation von Photovoltaikanlagen und Ladeinfrastruktur für E-Mobile brachte im Jahr 2022 die grösste Zahl an Anträgen, gefolgt von Fernwärme und Fernkälte. Insgesamt wurde im 2022 die Summe von CHF 710'417.90 (1'729'788.75) in Aussicht gestellt. Wobei mit rund 75% (70) der Fördermittel Investitionen in erneuerbaren Strom, elektrische Speichersysteme und Ladeinfrastruktur für E-Mobilität eingesetzt wurden.

Bereich Beratung

Das Angebot der Energieberatung wird - je nach Bedarf - telefonisch und oder direkt vor Ort durchgeführt. Telefonische Beratungen werden grösstenteils durch die Abteilung Umwelt und Energie bewältigt. Beratungen vor Ort werden durch das Energienetz-Zug oder mit Spezialisten aus dem Programm Ecozug durchgeführt. Darunter waren 22 (17) Kurzberatungen CHF 1'466.25 (995.95), deren Kosten mehrheitlich vom Kanton Zug getragen wurden und 40 (50) vertiefte Beratungen CHF 23'887.70 (27'780.45). Zusätzlich haben 6 (2) Unternehmen das Angebot von Ecozug genutzt CHF 6'462.00 (1'292.40). Insgesamt wurden für die Energieberatung in der Stadt Zug im 2022 CHF 31'815.95 (30'068.80) oder rund 4.5% (1.7) der Fördermittel verwendet.

Bereich Bildung

Im Bildungsbereich wurden Schulprojekte, Filmfestivals und diverse Veranstaltungen und Ausstellungen unterstützt, die der Information und Kompetenzförderung dienen. Für folgende Projekte und Massnahmen wurden Fördergelder in Aussicht gestellt: Das Ferienpassangebot «Energie» der Rucksackschule wurde mit CHF 1'479.60 (1'479.60) unterstützt, die Energie-Erlebnistage für Schulklassen mit CHF 8'850.00 (7'950.00), den Kultur Anlass «Wie and the Sun» mit 5'000.00 (-), der E-Mobilitätstag mit CHF 5'000.00 (12'560.00) und das «Filme für die Erde» - Festival mit CHF 5'000.00 (7'000.00). Insgesamt wurden für den Bereich Bildung CHF 27'329.60 (38'989.60) oder rund 3.8% (2.2) der Fördermittel in Aussicht gestellt.

Bereich Wärme

Im Bereich Wärme wurden Massnahmen in Gebäuden unterstützt, die zu weniger Heizenergie führen und/oder einen Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern ermöglichen. In Aussicht gestellt wurden 13 (36) Anträge für den Ersatz mit erneuerbaren Energieträgern von total CHF 30'528.80 (477'418.10). Für 15 (31) Anschlüsse an das Fernwärme- und Fernkältenetz wurden CHF 81'572.90 (596'496.65) in Aussicht gestellt. Für eine thermische Sonnenkollektoranlage ist CHF 1'821.40 (2'039.85) in Aussicht gestellt. Insgesamt wurden im Bereich Wärme CHF 113'923.10 (1'249'804.60) oder 16.0% (72.3) der Fördermittel in Aussicht gestellt.

Bereich Elektrizität

Im Bereich Elektrizität sind Massnahmen zusammengefasst, welche die Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Quellen und dessen Speicherung ermöglichen oder die Effizienz im Stromverbrauch steigern. Im Jahr 2022 hat die Stadt Zug einen 10%-Beitrag an die Investitionen von PV-Anlagen übernommen. Dabei konnten 49 (43) Anlagen von total 2'073.457kWp (1'224.735) mit CHF 311'343.05 (251'156.10) gefördert werden. Ebenfalls konnten 18 (13) Batteriespeicher mit CHF 60'337.80 (70'285.55) unterstützt werden. Hocheffiziente Geräte wurden mit total CHF 6'351.85 (3'200.00) gefördert. Insgesamt wurden für den Bereich Elektrizität CHF 378'032.70 (324'641.65) oder rund 53.3% (18.8) der Fördermittel verwendet.

Bereich Mobilität

Mit CHF 159'316.55 (86'284.10) wurden 48 (23) Parkierungsanlagen (Mehrfamilienhäuser mit Tiefgaragen) unterstützt, die eine Basisinstallation für mehrere Ladepunkte aufbauen. Total wurden für den Bereich Mobilität CHF 159'316.55 (86'284.10) respektive 22.4% (5.0) der Fördermittel aufgewendet.

3.4. Vergleich der bewilligten Anträge mit den Vorjahren

In der Regel werden nicht alle in Aussicht gestellten Förderbeiträge ausgezahlt. Einerseits werden Vorhaben gar nicht realisiert oder die Projekte ändern sich. Weil sich die effektiven Beiträge nach den effektiven Aufwendungen richten, werden leicht andere Beiträge ausbezahlt, als in Aussicht gestellt wurden.

Förderbereich	2019	2020	2021	2022
1. Beratung	47'946	67'851	30'069	31'816
2. Bildung	76'402	21'833	38'990	27'330
3. Wärme	420'206	254'452	1'249'804	113'923
4. Elektrizität	62'966	114'487	324'642	378'033
5. Mobilität	28'253	67'469	86'284	159'316
Bewilligte Anträge	635'773	526'092	1'729'789	710'418

Tabelle 2 Vergleich der finanziellen Beiträge 2019 – 2022 (auf den Franken gerundet)

3.5. Aussicht

Der starke Anstieg von Anträgen und die geplanten Änderungen im nationalen und kantonalen Förderprogramm machen auch eine Korrektur des städtischen Förderprogrammes nötig. Für das Förderprogramm 2023 werden folgende Änderungen vorgeschlagen:

- Bei Heizungersatz und Fernwärme wird auf die kantonale Förderung verwiesen.
- Fernkälte bei Sanierungen wird mit max. 20% der Planungs-, Installations- bzw. Baukosten bis max. CHF 25'000.00 pro Objekt unterstützt.
- Sanierungsaktion Fernwärmeanschluss Altstadt wird bis Ende 2023 verlängert.
- Sonderaktion für Dämmmassnahmen mit GEAK Plus bis 2027. Unterstützt werden Dämmmassnahmen mit einem Sonderbeitrag von 50% des Beitrages aus dem kantonalen Programm für die Massnahme M-01 bis max. CHF 10'000.00 pro Objekt (dieser Beitrag kann nur beansprucht werden, wenn gleichzeitig ein GEAK Plus erstellt wird).
- Photovoltaik wird analog der Einmalvergütung des Bundes bis max. CHF 10'000.00 pro Anlage gefördert.
- Die allgemeinen Bestimmungen werden ergänzt. Abweichungen in der Schlussabrechnung von mehr als 20% zum Kostenvoranschlag, bleiben in der definitiven Berechnung des Förderbeitrages, unberücksichtigt.

4. Projekte und Veranstaltungen

4.1. ISO 50001

Das Energiemanagementsystem (EnMS) nach ISO 50001² nutzt Synergien mit dem Energiestadtverfahren und unterstützt die Verwaltung bei der Umsetzung und Kontrolle von Massnahmen. Dank stetiger Verbesserungen konnte das EnMS beim Aufrechterhaltungsaudit durch die SQS³ im November 2022 erneut bestätigt werden. Es wurden keine Abweichungen festgestellt.

² Die Norm ISO 50001 definiert auf internationaler Ebene die Anforderungen an ein systematisches Energiemanagement.

³ Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme

Im Energiemanagement der Stadt Zug werden Daten zum Energieverbrauch auf dem Gemeindegebiet und zum Energieverbrauch für Verwaltungstätigkeiten erhoben und ausgewertet. Sie bilden die Grundlage für Sanierungsmassnahmen, Förderprogramme und Kennzahlen zur Klimawirkung.

4.2. Veranstaltungen

Am 10. September 2022 fand der E-Mobilitätstag Zug statt. Auf dem Areal der ZVB waren rund 30 Aussteller mit ihren Produkten vertreten. Viele Besucherinnen und Besucher nutzten die Gelegenheit und machten Probefahrten mit elektrisch angetriebenen Velos, Rollern, Motorräder, Autos, Traktoren und Bussen.

4.3. Kompensation von CO₂-Emissionen

Auf dem Weg zur gesellschaftlich und politisch angestrebten Klimaneutralität hat der Stadtrat veranlasst, die fossil betriebenen Heizungen und Fahrzeuge innerhalb der Stadtverwaltung Zug möglichst rasch klimaneutral zu betreiben. Dabei steht die Dekarbonisierung der Wärmeerzeuger und des Fahrzeugparks im Vordergrund. Zudem wurde die lokale CO₂-Kompensation mit dem Zuger Wald vertraglich mit der Korporation Zug geregelt. Der Vertrag sichert das Wachstum des Zuger Waldes während 30 Jahren im Umfang des CO₂-Ausstosses der kommunalen Aufgaben. Bereits ab 2023 wird die Stadtverwaltung Zug so CO₂-neutral. Dieses Unterfangen fand im Grossen Gemeinderat grossen Zuspruch und die GGR-Vorlage Nr. 2762 wurde mit grosser Mehrheit unterstützt.

4.4. Windpotenzialanalyse am Zugerberg

Anfang 2022 beauftragte die Energiekommission die WindMess GmbH, eine auf Windmessung, Beratung und Projektierung spezialisiertes Unternehmen, die Windmessungen am Zugerberg durchzuführen. Die Windmessungen fanden vom 10. Januar bis 12. April 2022 auf dem Biohof Mittelmatt auf einer Höhe von 893m ü. M. statt. Die Messung erfolgte mit einer Lidar-Messung, einem System zur Vermessung der Atmosphäre, das Laserimpulse aussendet und detektiert und aus dem von der Atmosphäre zurückgestreuten Licht die Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 40 bis 260 Metern ermittelt. Das Resultat: Die Windgeschwindigkeiten betragen durchschnittlich 4.5 bis 6.3m/s. Eine Windkraftanlage mit einem Rotordurchmesser und einer Nabenhöhe von 150m (Stand der Technik) kann voraussichtlich zwischen 5.5 bis 7.0 Gigawattstunden Strom pro Jahr erzeugen, was etwa 1'700 bis 2'200 Haushalten⁴ entspricht.

5. CO₂-Rückvergütung

Seit 2013 erhält die Stadt Zug über die Sozialversicherungen eine CO₂-Rückvergütung aus der CO₂-Abgabe, entsprechend den AHV-Lohnsummen. Der Stadtrat will diese Mittel zweckgebunden einsetzen. Also für Massnahmen und Projekte innerhalb der Stadtverwaltung, die einen Energie- und Klimaschutz wirksam unterstützen.

Mit der Rückvergütung des Bundes und den Rückstellungen konnten sieben Projekte mit einem Beitrag aus der CO₂-Rückvergütung unterstützt werden:

Konto	Ein- / Auslage, Saldo CO ₂ -Fonds	CHF
4699.10	Rückvergütung CO ₂ -Abgabe des Bundes	64'339.35

⁴ Quelle: Energie Schweiz, 2021, liegt der durchschnittliche Stromverbrauch für 4 Personen in einer MFH-Wohnung bei rund 3'200kWh/a

3699.10	CO2-Kompass, Jahresgebühr	-9'693.00
3699.10	PV-Anlage Podium 41 Chamerstrasse 41	-5'000.00
3699.10	PV-Anlage Chamerstrasse 45	-5'000.00
3699.10	E-Ladestation Basisinstallation Chamerstrasse 45	-5'000.00
3699.10	Werkhof, E-Auto 2 Dacia Spring	-10'000.00
3699.10	Werkhof, E-Auto 1 Dacia Spring 1XX307	-5'000.00
3699.10	Windmess GmbH	-22'292.80
	Einlage in Fonds Vorfinanzierung	32'353.55
2930.45	Saldo Fonds Vorfinanzierung	226'522.83

Tabelle 3 Die internen Projekte 2022, die einen Beitrag aus der CO₂-Rückvergütung des Bundes erhalten haben

6. Organisation

6.1. Die Energiekommission 2022

Name	Funktion	Einsatz in der EK
Urs Raschle (Präsident)	Stadtrat, Vorsteher Departement SUS	seit 2015
Walter Fassbind (Mitglied)	Leiter Umwelt und Energie, Departement SUS	seit 2009
Daniel Kaufmann (Mitglied)	Gebäudetechnik	seit 2020
Danilo Vidoni (Mitglied)	Leiter Baubewilligungen, Baudepartement der Stadt Zug	seit 2020
Victor Zoller (Mitglied)	Architekt ETH	seit 2020
Martina Hüsler (Mitglied)	Architektin SIA, Architektur	seit 2010
Robert Schürch (Mitglied)	Energieversorgung	seit 2012
Josef Gneiss (Sekretariat)	Projektleiter Energie und Klima, Departement SUS	seit 2019

Tabelle 4 Mitglieder und Funktionen in der Energiekommission 2022

Barbara Gysel
Stadträtin
Vorsteherin Soziales, Umwelt und
Sicherheit

Walter Fassbind
Leiter Umwelt und Energie
Departement Soziales, Umwelt und
Sicherheit