



21. April 2023

PV-Anlage Überdeckung A2

Referat solarlobby.ch
Nussbaumen

Hans-Ruedi Hottiger
VRP StWZ Energie AG

Entstehungsgeschichte

Projekt

Kosten – Preise

Vermarktung

Aktuelle Produktion

Fazit

Entstehungsgeschichte



A2
Halbüüberdeckung
bei Zofingen/
Strengelbach

- Im **Jahr 2011** initiierte die Energiekommission der Stadt Zofingen Abklärungen zu einer möglichen Realisation einer Photovoltaik-Anlage auf der A2-Halbüberdeckung bei Zofingen/Strengelbach

Entstehungsgeschichte (2)



Ursprüngliche Begrünung und Lärmschutzwand
A2 Halbüberdachung

- **2013** Anfrage der Bauverwaltung Zofingen ans ASTRA bezüglich möglicher Nutzung der A2 Halbüberdeckung bei Zofingen für PV-Anlage
- **2013** Antwort ASTRA: Vorgängige Klärung rechtlicher und technischer Fragen nötig
- **2014** Antwort ASTRA: PV-Anlage auf A2 Halbüberdeckung nicht möglich, weil Widerspruch zu Sinn und Zweck der für den Autobahnbau ausgeschiedenen ökologischen Ausgleichflächen (Begrünung der Überdeckung)
- **2014** Wiedererwägungsgesuch des Stadtrates Zofingen; verlangt beschwerdefähigen Entscheid

Entstehungsgeschichte (3)



• **2014** Antwort ASTRA: Nutzung der Halbüberdeckung bedingt die Verträglichkeit mit dem Natur- und Heimatschutz; folgende Bedingungen müssten erfüllt sein:

- Eingliederung Photovoltaikanlage in die Landschaft (u. a. Blendeffekt) - An- und Abwesenheit geschützter Tier- und Pflanzenarten
- Grösse und Standort der als Ersatz für die wegfallende Fläche neu vorgeschlagenen Ersatzmassnahmen
- **2014** Stadtrat Zofingen beschliesst die Weiterverfolgung des Projektes; ist überzeugt, dass die Erstellung einer PV-Anlage mit den seinerzeit ausgeschiedenen ökologischen Ausgleichflächen verträglich ist

Entstehungsgeschichte (4)



- **2014** Abklärungen der Fachstelle Natur und Landschaft der Stadt Zofingen hatte mittlerweile ergeben, dass auf der A2 Halbüberdeckung (HÜZ) ursprünglich nur eine Begrünung mit minimalstem Pflegeaufwand geschaffen worden war
- **2014** Stadt Zofingen lässt durch einen Fachbericht des Büros ANL AG Natur und Landschaft, Aarau, darlegen, dass sich eine PV-Anlage auf der HÜZ mit den seinerzeit angelegten ökologischen Ausgleichsmassnahmen verträgt, ja, dass die **ökologischen Werte so gar noch gesteigert werden können**
- **2015** ASTRA teilt dem Stadtrat Zofingen mit, dass die HÜZ unter Bedingungen und Auflagen für eine PV-Anlage genutzt werden kann

Entstehungsgeschichte (5)



Bedingungen des ASTRA:

- Kantonale Zustimmung
- Keine Nutzungsgebühr
- Bewilligung für 20 Jahre

Herausforderungen der StWZ Energie AG:

- Bewilligung für 20 Jahre (Amortisation läuft über 40 Jahre)
- Damals schwache Nachfrage nach Solarstrom

Kompromisslösung

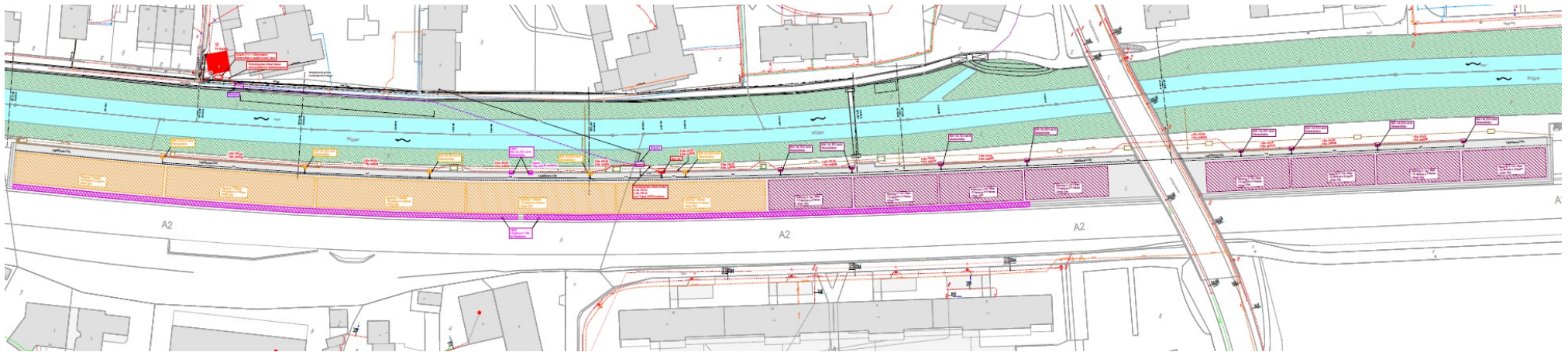
- **2017** Stadtrat Zofingen beschliesst, **50% der Strom-Produktion der neuen Anlage** zum Eigengebrauch zu übernehmen
(entspricht ca. 340'000 kWh/a)

Projekt

Photovoltaikanlage A2

Standort	Halbüberdachung der Autobahn A2
Inbetriebnahme	Ende Dezember 2021
Leistung	840 Kilowattpeak
Solarmodule	Über 2'000 Stück
Brutto-Dachfläche	3'200 Quadratmeter
Jahresertrag 2022	686'000 Kilowattstunden Solarstrom

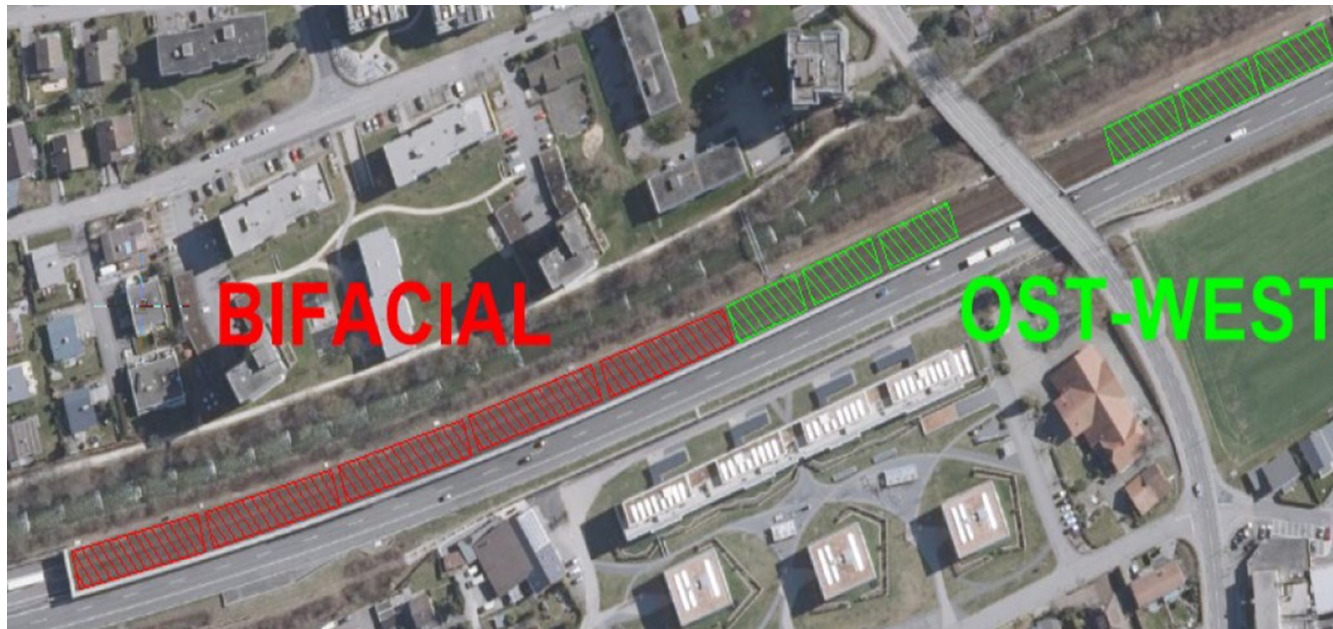
Projekt (2)



- Die Halbüberdeckung liegt auf dem Gemeindegebiet von Strengelbach.
- Die Anbindung an das StWZ-Elektrizitätsnetz erfolgt in der TS Rothfarbstrasse (rotes Viereck) im Gemeindegebiet von Zofingen.

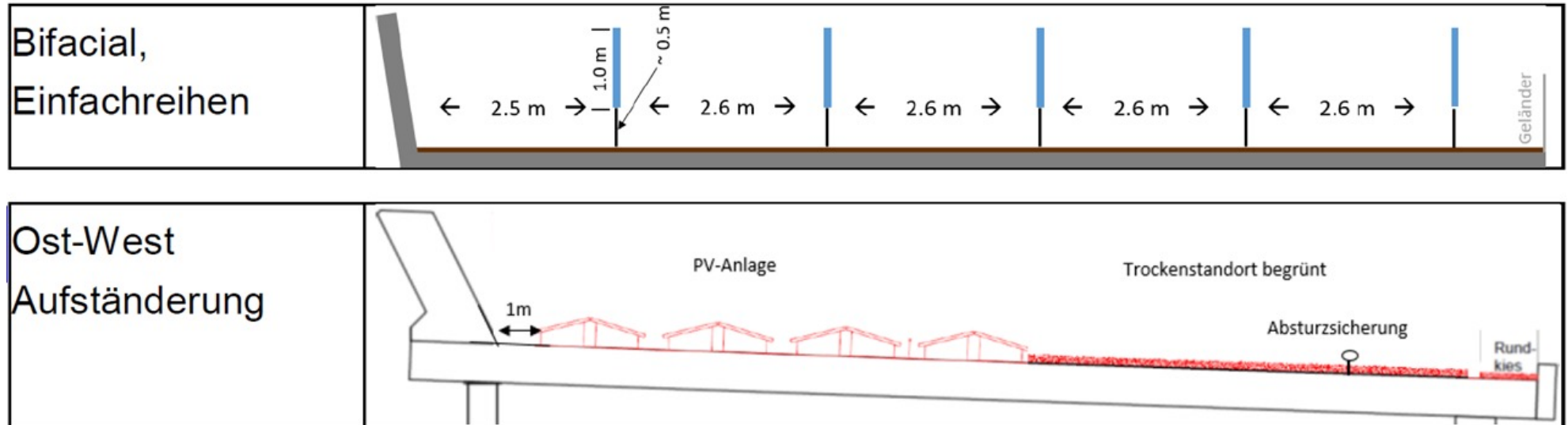
Projekt (3)

- Es werden **drei verschiedene Photovoltaikmodularten** eingesetzt, um die bestehende Fläche optimal zu nutzen.
- Aufteilung in Sektoren mit je 50 kWp.



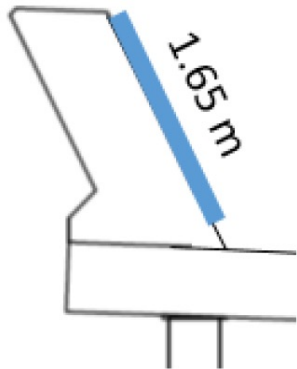
Projekt (4)

- In den Bereichen, wo keine Reflektion zu erwarten ist, werden die PV-Module nach **Ost-West** ausgerichtet, um bereits am Morgen und auch am Abend eine hohe Stromeinspeisung zu erreichen.
- In den Reflektions-Bereichen kommen **Bifacial-Module** zum Einsatz, um Anwohnende nicht zu blenden.



Projekt (5)

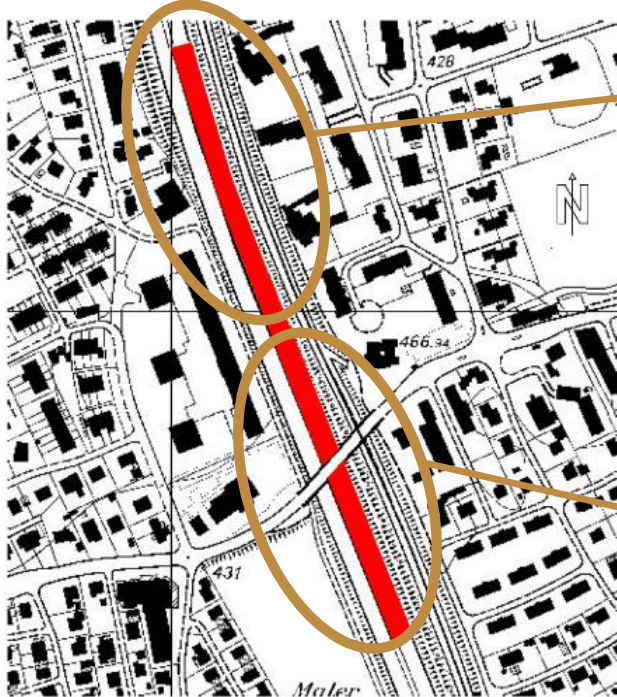
- Die **Westmauer** der Autobahnüberdachung wird ebenfalls mit Panels bestückt. Dadurch wird es möglich, zusätzliche 100 kWp zu installieren.
- Der Vorteil des Einsatzes der unterschiedlichen Techniken ist, dass sich die **produzierte Energie besser über den ganzen Tag verteilt**.



PV-Module an der
Innenseite der
Westmauer

Projekt (6) - verschiedene eingesetzte Modularten

Situationsplan



Bifaciale-Module



Westmauer Innenseite



Ost-/West-Ständerung

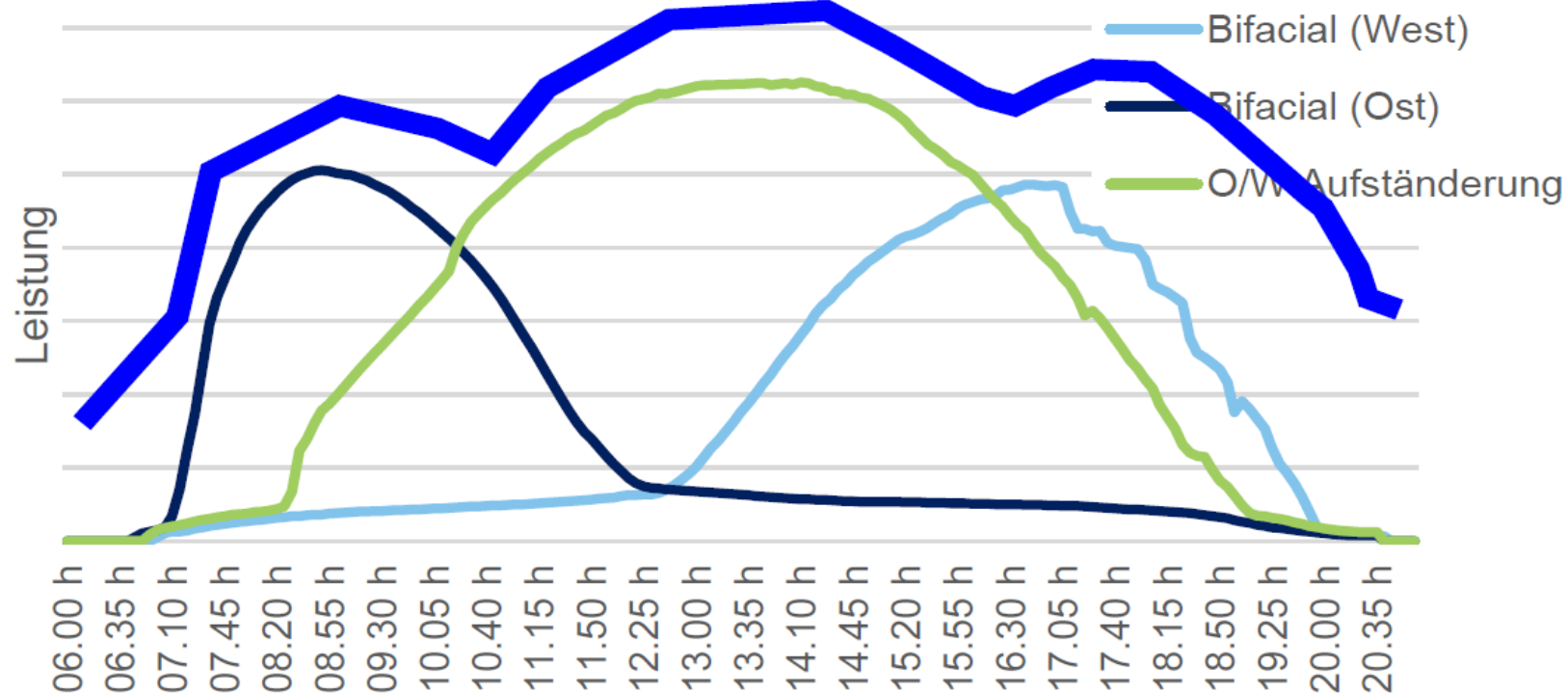


Module Westmauer



Projekt (7)

Glättung der Leistungsspitzen dank unterschiedlichen Ausrichtungen



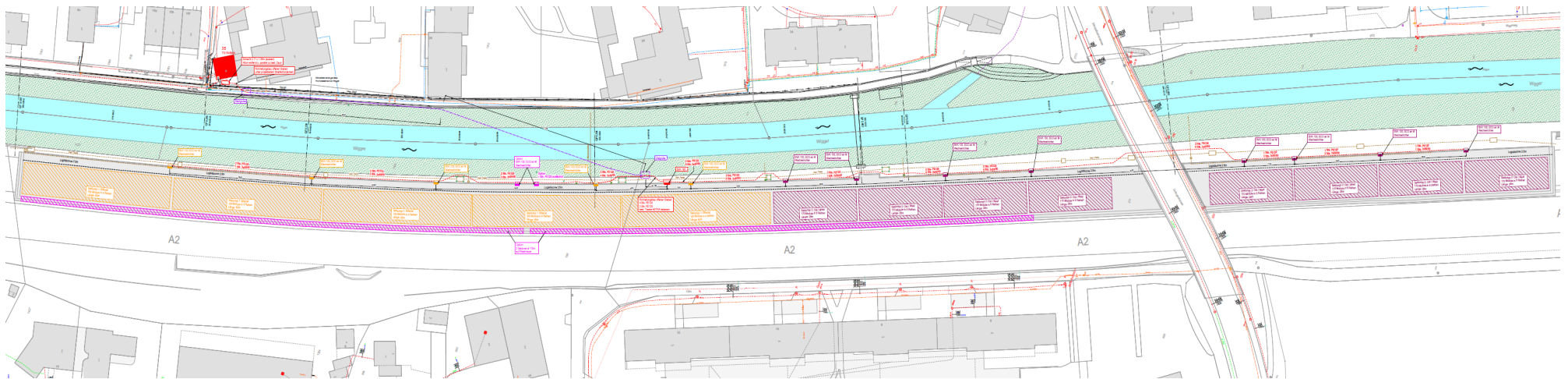
Projekt (8)

- Bifaciale Lösungen verursachen deutlich höhere Kosten.
- Ein Kilowatt mit bifacialen Modulen kostet über 40 Prozent mehr als eine Ost/West-Ständerung.
- Hier insbesondere auch aufgrund der Unterkonstruktion für die Erfüllung der Grünflächenvorgaben.
- Die bifacialen Module wurden neben der Blendungsthematik auch ausgewählt, weil mindestens 2'600 m² der 7'500 m² begrünt werden mussten (ökologische Ausgleichfläche).
- <https://youtu.be/niN8duA1UOw>



Projekt (9)

Die Netzerschliessung war ein weiterer Kostentreiber für die PV-Anlage



Die Unterquerung der Wigger war kostspielig, aber dennoch die günstigste bewilligungsfähige Erschliessungsvariante.

Projekt (10) – Realisation

- Aussergerichtliche Regelung einer Beschwerde
- Vertragsabschluss mit Firma Agrol
- Baustart Anfangs November 2021
- Ressourcenknappheit (Alu + PV Module) beeinflussten Projekt
- Inbetriebnahme kurz vor Weihnachten 2021
- Kosten: auf Kurs



Kosten – Preise

- Realisierungskosten
ca. CHF 1.8 Mio.
- Subventionen
CHF 0,35 Mio.
- Ursprünglich errechnete
Gestehungskosten
17,57 Rp./kWh;



Vermarktung

Kunden können sich zu fixen Konditionen beteiligen

	CINQUE	VENTI
Laufzeit	5 Jahre	20 Jahre
Beteiligung	500 Franken	2'500 Franken
Gegenleistung	5 Jahre jeweils 667 kWh/a	20 Jahre jeweils 1'000 kWh/a
Solarstrom	15 Rp./kWh*	12.5 Rp./kWh*



** Restenergie sowie Netznutzung und Abgaben werden zusätzlich in Rechnung gestellt*

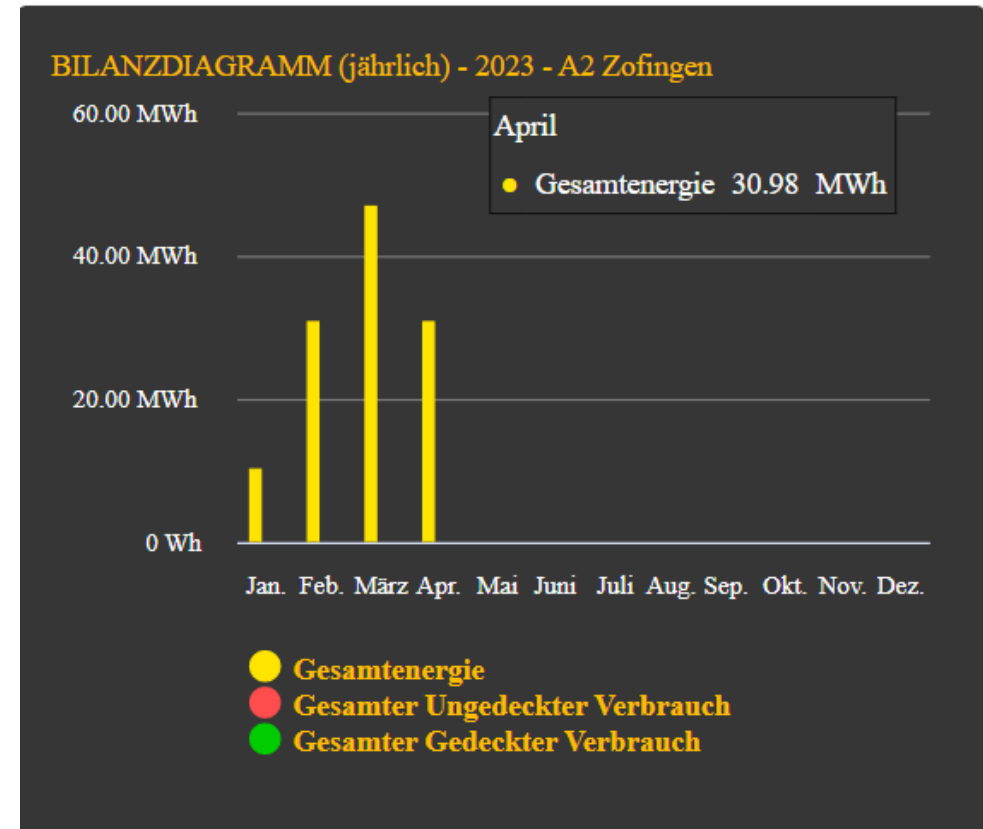
Vermarktung (2)

- Vermarktung startete Ende 2021
- Mittlerweile sind alle Beteiligungen an Private und Firmen verkauft
- Das heisst: über 340'000 Kilowattstunden Solarstrom/Jahr
- Dazu die Abnahme von 340'000 Kilowattstunden Solarstrom/Jahr durch die Stadt Zofingen
- **Begünstigt wurde die Vermarktung durch die Preisentwicklung im Strombereich**
- **Dann aber auch durch die geopolitische Lage (Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit von ausländischen Energieträgern)**

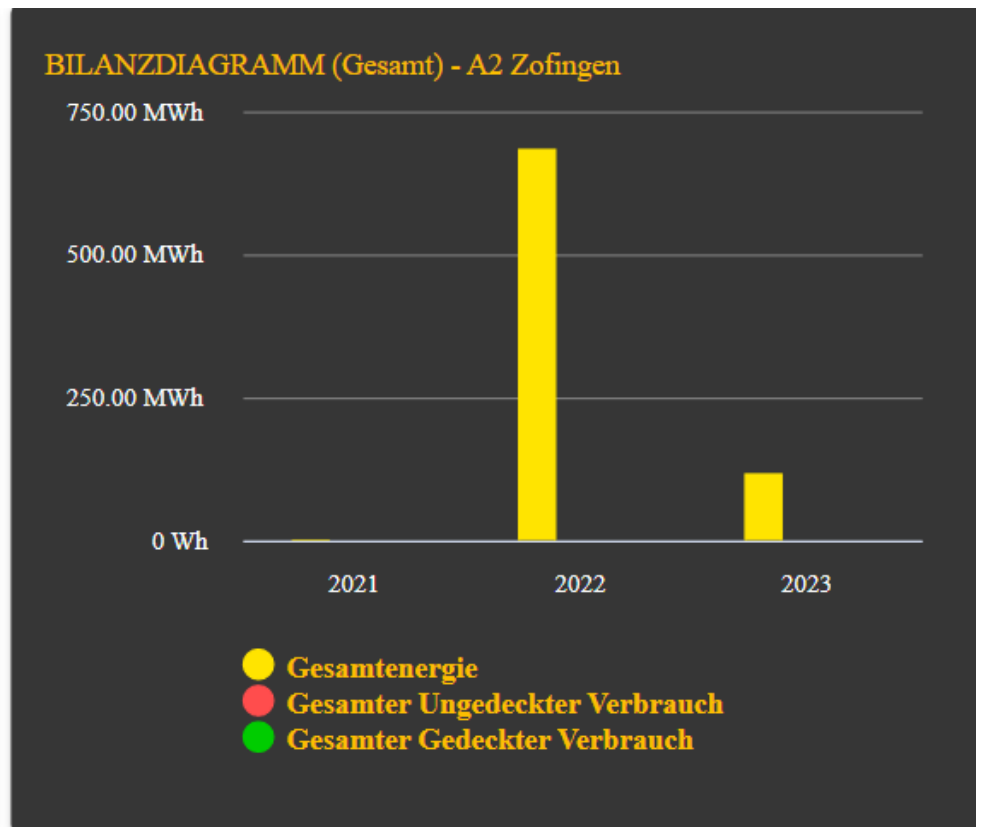
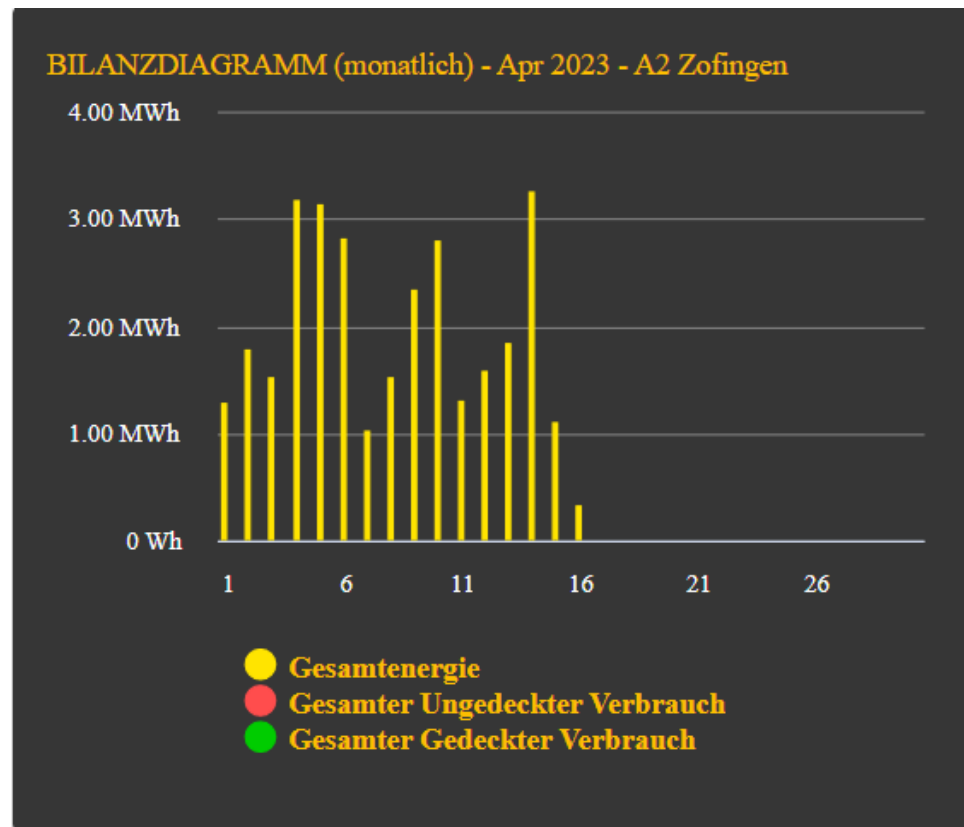


Aktuelle Produktion

Jahresproduktion 2023



Aktuelle Produktion (2)



Fazit

Sowohl für die Energiestadt Zofingen als auch für StWZ ein spannendes Projekt

- Kunden, Stadt und StWZ können sich **gemeinsam engagieren**
- Brachliegendes Dach wird **ökologisch** sinnvoll **genutzt** (inkl. zusätzliche ökologische Aufwertung)
- **Vorzeigeprojekt** mit regionaler **Strahlkraft**
- **Regionale Energieplanung** wird **positiv** unterstützt
- Auch wirtschaftlich ein erfolgreiches Projekt für die StWZ
- Risiko-Investition (Grösse, Rendite) zur richtigen Zeit



Gemeinsames Projekt der Energiestadt Zofingen, der StWZ Energie AG und ihrer Kundinnen und Kunden – gelebte Energiewende als sinnvolles Ziel.

Gemeinsam Energieprojekte realisieren – packen wir es an