



Whitepaper

Klimafreundlicher Strom durch Eigenerzeugung

Wie naturenergie die grösste Dach-Solaranlage
der Schweiz realisiert hat.

Inhalt

3

Im Kürze

Energiewende auf dem Firmendach

4

MIGROS Verteilbetrieb AG

Ein Stromverbraucher von besonderer Dimension

5

Ausgangslage

MIGROS sucht nachhaltigen Photovoltaikpartner

7

Ziel

Vorhandene Flächen effizient zur Stromerzeugung nutzen

8

Herausforderung

Dimension, Statik und Beschattung machen das Projekt komplex

9

Lösung

Langjährige Erfahrung und Flexibilität zahlen sich aus

9

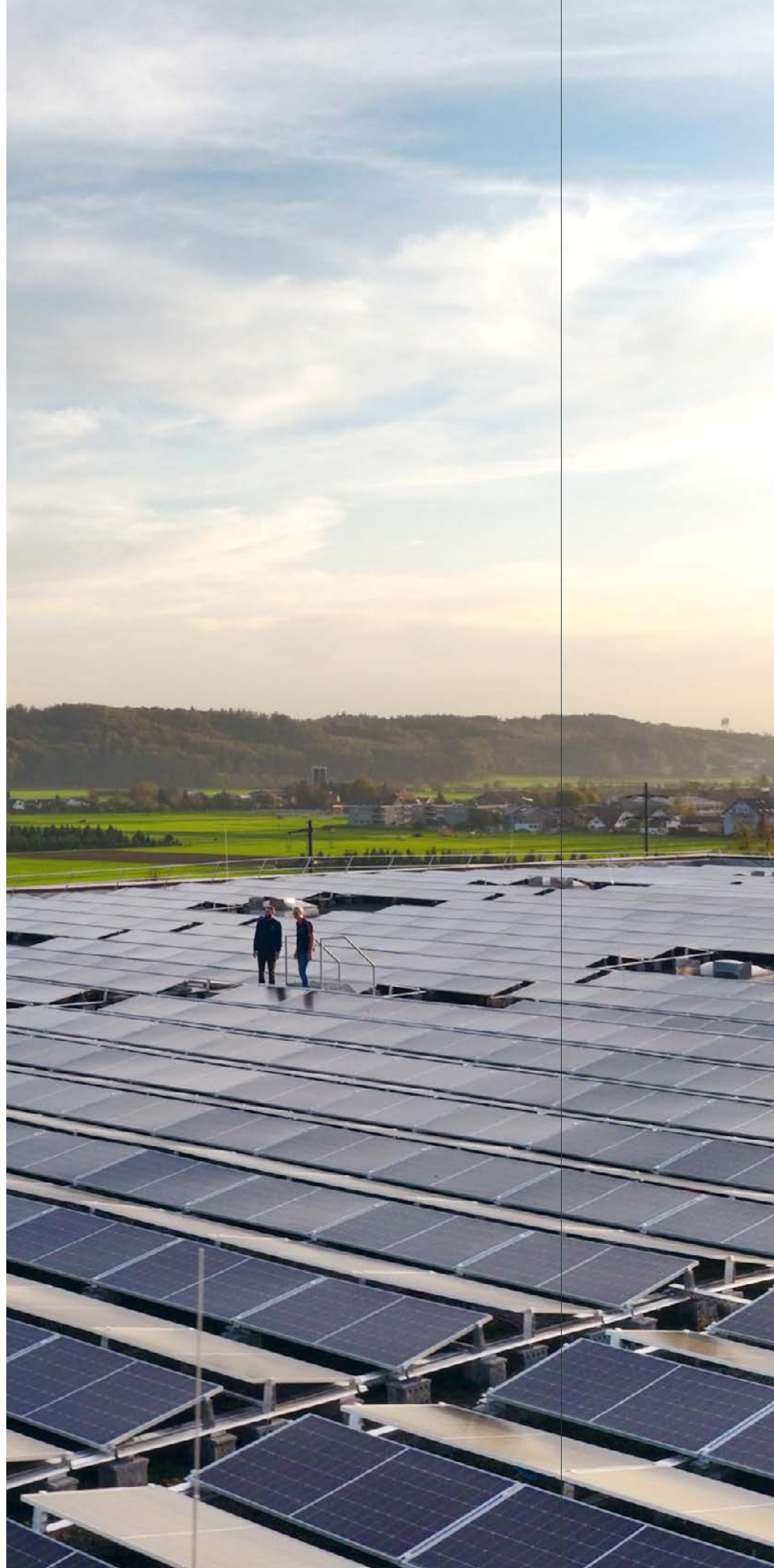
Ergebnisse

Eine der leistungsstärksten Photovoltaikanlagen der Schweiz

10

naturenergie

Ihr erfahrener Partner



In Kürze

Nachhaltig handelnde Unternehmen sind heute mehr denn je auf der Suche nach effizienten und ganzheitlichen Lösungen zur Erzeugung erneuerbarer Energien.

Um eigenständig Strom erzeugen zu können, nutzen immer mehr Unternehmen ihre Flächen für die Installation von grossen Photovoltaikanlagen. So reduzieren Unternehmen ihre Stromkosten, sie machen sich unabhängig von steigenden Strompreisen und sie schützen die Umwelt mit selbst produziertem Ökostrom.

Die MIGROS Verteilbetrieb AG hat mit der binational tätigen naturenergie Gruppe einen erfahrenen Partner gefunden: naturenergie installierte in den vergangenen Jahren rund 37'200 Solarmodule auf dem Werksgelände der MIGROS Verteilbetrieb AG und machte die Anlage mit der Grösse von 10 Fussballfeldern damit zur leistungsstärksten Photovoltaik-Anlage der Schweiz.



MIGROS Verteilbetrieb AG

Ein Stromverbraucher von besonderer Dimension

Die MIGROS Verteilbetrieb AG ist das grösste Logistikunternehmen der MIGROS und der Schweiz und deckt ein breites Spektrum an Services ab: Lagerung, Konfektionierung, Kommissionierung und Verteilung von Near/Non Food, Food, Textilien und Tiefkühlprodukten. Vom Hauptstandort Neuendorf SO sowie anderen Standorten aus beliefert der Logistikbetrieb täglich rund 600 Filialen und 300 migrolino-Shops. Der Standort Neuendorf hat eine Kapazität zur Weiterverteilung von rund 50'000 Paletten.

Am Hauptstandort der MIGROS Verteilbetrieb AG in Neuendorf werden tägliche viele tausend Paletten weiterverteilt. Hochregallager bieten am Standort sechs verschiedene Temperaturzonen, um unterschiedlichste Produkte bestmöglich aufzubewahren. Zudem verfügt der Verteilbetrieb in Neuendorf zur Lagerung von Tiefkühlprodukten über grosse Kühllhäuser.

Es versteht sich von selbst, dass ein so grosser Logistikbetrieb sehr viel Strom benötigt, um jeden Tag aufs Neue eine flächendeckende Versorgung zu gewährleisten.



Der Standort Neuendorf hat eine Kapazität zur Weiterverteilung von rund 50'000 Paletten.



Daten und Fakten

Logistik für die MIGROS

Palettenplätze: 266.000

Mitarbeitende: 1.640

Lernende: 70

Anzahl Artikel: 105.893

Warenausgang im Jahr: 200 Mio. TU



Ausgangslage

MIGROS sucht einen nachhaltig agierenden Partner in Sachen Photovoltaik für ihr riesiges Lagerhaus

Die MIGROS legt schon längst Wert auf Nachhaltigkeit. So ist es nur naheliegend, dass das Unternehmen einen ebenso nachhaltig agierenden Partner für seine Stromgewinnung gesucht und ausgewählt hat. Photovoltaik war dabei die Erzeugungsart der Wahl. naturenergie hat sich schliesslich bei der Ausschreibung des Projekts durch einen Fachplaner, die Energiebüro AG, als erfahrener Photovoltaik-Experte durchgesetzt und das aussergewöhnlich grosse Projekt erfolgreich realisiert.

Mit naturenergie hat MIGROS einen kompetenten Partner gefunden: naturenergie liefert nachhaltige Energie und hat Erfahrung als Systemanbieter für Photovoltaikanlagen jeder Grösse.

Das riesige Lagerhaus der MIGROS Verteilbetrieb AG hat die Kapazität zur Weiterverteilung von über 50'000 Paletten. Man kann sich leicht vorstellen, dass dafür sehr viel Strom benötigt wird. Ziel des Projektes war es folglich, am Standort Neuendorf Photovoltaik so effizient und wirkungsvoll wie möglich zu nutzen, um diesen dauerhaft hohen Stromverbrauch zu decken.





„Photovoltaik ist bei der MIGROS schon lange ein wichtiges Thema. Aber mit dem Erweiterungsbau MVB West wollten wir neue Dimensionen erreichen.“

→ Walter Theiler

Ziel

Die vorhandenen Flächen möglichst effizient für die eigene Stromerzeugung nutzen

An insgesamt 83 der 272 Stellplätze installierte naturenergie roamingfähige Single Wallboxen mit einer Ladeleistung von je 11 kW. Die Gesamtanschlussleistung beträgt 175 kW.

In Zusammenarbeit mit einem lokalen Elektrounternehmen verlegte naturenergie Stromzuleitung über insgesamt sechs Stockwerksverteiler mit jeweils 16 Abgängen sowie eine durchgehende Kabelpritsche in der Mitte der Tiefgarage durch alle Stockwerke. Die nachträgliche Installation von weiteren Wallboxen ist so jederzeit möglich.

Ein intelligentes Lademanagement verteilt die verfügbare Leistung bedarfsgerecht an die Ladestationen und schützt vor einer Netzüberlastung. Bei hoher Auslastung drosselt das Lademanagement die Leistung pro Ladepunkt und erhöht sie wieder, sobald mehr Kapazität zur Verfügung steht. So lassen sich die Netzkapazitäten optimal nutzen.

Als Full Service-Anbieter übernimmt naturenergie alle Leistungen – von der Beratung über Installation, Betrieb und Wartung bis zur Abrechnung. Hierbei sind die Ladestationen per SIM-Karten an das Backend von naturenergie angebunden. Dadurch kann naturenergie bei auftretenden Problemen schnell reagieren und etwaige Störungen zu grossen Teilen aus der Ferne beheben.



→ **Walter Theiler**
Projektleiter seitens der MIGROS
Verteilbetrieb AG



Herausforderung

Die Kombination aus Dimension, Dachstatik und drohender Beschattung macht die Aufgabenstellung komplex

Neben der Dachstatik und der drohenden Beschattung aufgrund von Pflanzenwachstum waren grosse Herausforderungen die Logistik und die Organisation des Projektes.

Tatsächlich war die Dimension die grösste Herausforderung: Insgesamt galt es 7'200 Solarmodule auf dem Dach des Erweiterungsbau MVB West der MIGROS Verteilbetrieb AG zu installieren.

Eine besondere Herausforderung: Zwar waren die Solarmodule alle schnell verfügbar. Dennoch war es für die Subunternehmen schwierig immer zügig an für den Bau der Anlage benötigtes Material zu kommen. Grund dafür waren teils stark gestörte Lieferketten.

Aufgrund seiner immensen Grösse waren vor allem die Logistik und die Organisation des Projekts eine grosse Herausforderung. Das Ziel war es, zu den 30'000 bereits von naturenergie verbauten Solarmodulen nochmal zusätzlich 7'200 Solarmodule auf dem Erweiterungsbau zu installieren.



→ **Fabien Meyer**
Projektleiter seitens der
naturenergie Gruppe

Erschwert wurde das Projekt durch die Statik des Daches. Da die PV-Module eine grosse Angriffsfläche für Wind bieten und bei Sturm wegzufiegen drohen, muss die Unterkonstruktion der Module mit Steinplatten fixiert werden. Folglich wurden wegen der grossen Anzahl an PV-Modulen sehr viele Steinplatten für den Ballast der Unterkonstruktion mit den darauf installierten Solarmodulen benötigt. Mehrere hundert Tonnen Steinplatten und Hohlblocksteine mussten dazu auf das Dach gebracht werden. Während des Baus durfte jedoch keinesfalls zu viel Gewicht auf eine Stelle des Dachs verlagert werden. Stattdessen musste eine sehr gleichmässige Gewichtsverteilung erreicht werden.

„Von technischen Gesichtspunkten her war diese Photovoltaikanlage nicht komplizierter als andere, kleinere Anlagen, die wir bereits installiert haben.“

→ Fabien Meyer

Zudem begünstigte ein auf dem Dach liegendes Substrat das Pflanzenwachstum, das wiederum zu einer Beschattung der PV-Module zu führen drohte. Ein ebenfalls herausfordernder Faktor waren die teils stark gestörten Lieferketten sowie die Beschaffung des benötigten Materials.

Lösung

Langjährige Erfahrung und Flexibilität zahlen sich aus

Die Solarmodule waren alle schnell verfügbar. Schwieriger war es hingegen für die von naturenergie koordinierten Subunternehmen immer zügig an für den Bau der Anlage benötigtes Material zu kommen. Dennoch gelang es naturenergie zur Freude der MIGROS Verteilbetreib AG in nur wenigen Monaten die 7'200 PV-Module auf dem Dach des Erweiterungsbaus MVB West zu installieren und die Anzahl der PV-Module auf insgesamt 37'200 aufzustocken.

Erfahrungswerte aus anderen Projekten und Flexibilität waren bei kleineren Stolpersteinen im Projektverlauf gefragt.

Die für die Baumassnahmen nicht optimale Statik des Daches konnte naturenergie mit einer einfachen aber wirkungsvollen Massnahme beheben. Das Team verteilte zunächst viele hundert einfache Europaletten auf dem Dach des Erweiterungsbaus. Erst anschliessend wurden die Paletten mit den Steinplatten und Hohlblocksteinen per Kran auf das Dach gebracht. Mit Hilfe der verlegten Europaletten konnte während der Bauphase zu jeder Zeit sichergestellt werden, dass sich das auf dem Dach lastende Gewicht gleichmässig verteilt und kein Punkt zu stark belastet wird.



Natürliche Kühlung als Spezialeffekt

Ein besonderer Clou war die zufällige Entdeckung einer Art natürlicher Klimaanlage, die die Effizienz der Anlage zusätzlich steigerte. Die Installateure stiessen auf dem Dach auf eine Schicht Substrat. Zunächst schien das ungünstig, denn Substrat fördert Pflanzenwachstum, was Schattenwurf auf die Solarmodule und damit Ertragsverluste bedeuten kann.

Das erfahrene Team verstand es, die Gegebenheiten clever zu nutzen: Durch die Entscheidung, die Unterkonstruktion der Module auf dem Substrat um 30 Zentimeter anzuheben, wurde verhindert, dass die Pflanzen Schatten auf die Module werfen. Gleichzeitig – und genau darin liegt der Clou – entfalten die Pflanzen dennoch ihre kühlende Wirkung, was die Effizienz der Anlage zusätzlich erhöht. Zum Einsatz kam dabei das System PMT EVO2.0 OST-WEST Multi Monti, montiert auf Hohlblocksteinen.



Insgesamt liegen auf der riesigen Dachfläche nun 486 Tonnen Gartenplatten und Hohlblocksteine, die die Unterkonstruktion der PV-Anlage fixieren und ein Wegwehen der Module bei starkem Wind verhindern.

Circa 110 km Kabel wurden bei der Installation der Anlage verlegt.

„Wir haben das auf dem Dach liegende Substrat und das Pflanzenwachstum nicht als Nachteil für das Projekt gesehen, sondern wollten dieses aktiv und gewinnbringend für die Anlage nutzen.“

→ Fabien Meyer



Daten und Fakten

Die Anlage auf dem
MVB West im Detail

Leistung

2916 kWp STC

Energieertrag Total

ca. 2916 MWh/Jahr

Anlagesystem

PMT EVO 2.0 EW 10°, Flachdach

Module

7'200 Stück Eging
EG-405M54-HLV

Wechselrichter

20 Stück Huawei SUN2000-100KTL-M1

Monitoring System

Solar-Log/Fusion Solar

Generatoranschlusskasten

20 Stück Weidmüller GAK, 4MPP-Tracker
20 Stück Weidmüller GAK, 6MPP-Tracker

DC-Kabel

LAPP 6mm²

DC-Stecker

MC 4

Inbetriebsetzung

6. September 2022

Installateur

naturenergie

Ergebnis

Mit einer Fläche von rund zehn Fussballfeldern eine der leistungsstärksten Photovoltaikanlagen der Schweiz

Die PV-Anlage auf dem Erweiterungsbau der MIGROS Verteilbetrieb AG wurde von naturenergie in nur fünf Monaten installiert und erzeugt jährlich etwa 2'900 Megawattstunden Strom. Die gesamte von naturenergie umgesetzte Anlage ist mit ihrer Fläche eine der grössten und die leistungsstärkste Photovoltaikanlage der Schweiz. Sie liefert rund 9'000 Megawattstunden Strom. Das entspricht dem Energiebedarf von über 3'000 Drei-Personen-Haushalten und deckt 30 % des Stromverbrauchs von MIGROS Neuendorf. An einem guten Tag mit viel Sonne liefert sie 20'412 Kilowattstunden Strom.

„Ich freue mich über jeden sonnigen Tag an dem wir unseren Grossbetrieb zu 30 Prozent mit der PV-Anlage betreiben können.“

→ Walter Theiler, Projektleiter seitens der MIGROS Verteilbetrieb AG

Die Photovoltaikanlage arbeitet vollautomatisch, d.h. es ist lediglich ein minimaler Wartungsaufwand nötig. Die langjährige Erfahrung mit Photovoltaikanlagen hat gezeigt, dass für einen störungsfreien Betrieb der Anlage von über 25 Jahren, eine jährliche optische Kontrolle und die Messung der Leerlaufspannungen sowie der Kurzschlussströme durchgeführt werden sollten (durch eine zugelassene Elektrofachkraft). Die Verschmutzung der Solarmodule kann je nach Standort sehr unterschiedlich sein. Aus Erfahrung sollte die Anlage alle fünf bis sechs Betriebsjahre gereinigt werden.

Die Gesamtkosten der Anlage belaufen sich auf rund 2'560'000 Euro exklusive Mehrwertsteuer. MIGROS konnte mit der Inbetriebnahme der Anlage ihren Ansprüchen als nachhaltiges Unternehmen, das auf eine klimafreundliche und gleichzeitig effiziente Stromerzeugung Wert legt, gerecht werden. Ausserdem ist davon auszugehen, dass das Logistikzentrum auf lange Sicht durch den Einsatz erneuerbarer Energien Geld einsparen wird.



natureenergie

Ihr erfahrener Partner

Die natureenergie ist eine deutsch-schweizerische Unternehmensgruppe mit Sitz in Südbaden und der Schweiz. Unser Anspruch geht über die Energieversorgung hinaus: Wir schaffen ganzheitliche Lösungen für ein nachhaltiges Leben und Wirtschaften.

Mit rund 1'340 Mitarbeitenden und Tochtergesellschaften wie natureenergie hochrhein AG, natureenergie netze GmbH, enalpin AG und tritec AG gestalten wir die Energiewende aktiv mit durch eigene Stromnetze, Photovoltaik, Wärmelösungen, Elektromobilität, erneuerbaren Wasserstoff und mehr.

Wir produzieren Ökostrom aus Wasserkraft am Hochrhein sowie im Wallis und übernehmen Verantwortung für die ökologische Pflege der Umgebung. Soziale Verantwortung und regionale Verbundenheit sind für uns ebenso zentral wie technologische Innovation.

Unser Fokus liegt auf zukunftsfähigen Energielösungen für Deutschland und die Schweiz in enger Zusammenarbeit mit Kundinnen und Kunden, Partnern und Institutionen vor Ort.



+41 62 869 2222

Ihre Ansprechpartner

patrick.geiger@natureenergie.ch
christopher.kromer@natureenergie.ch