

Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Martini Beton Tower als innovatives Sonnenkraftwerk: Großflächige PV-Fassade wird zum Ökostrom-Lieferant der Zukunft
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	01.06.2021 bis 29.09.2022
Kontaktperson Name:	Mag. Thomas Priglinger
Kontaktperson Telefon:	+43 732/3400-3251
Kontaktperson E-Mail:	t.priglinger@linzag.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	LINZ-ENERGIESERVICE GmbH - LES OÖ. (Projektleitung und Entwicklung) Martini Beton GmbH & Co KG OÖ. (Auftraggeber) Module: KIOTO Photovoltaics GmbH - Kärnten Wechselrichter: Fronius International GmbH OÖ. Montage, Fassadenbau und Logogestaltung: Reinhard Eder Blechbauges.m.b.H - Kärnten E-Ladeinfrastruktur: KEBA Group AG – OÖ.
Objektadresse:	Allersdorf 33, 4113 St. Martin
Projektwebsite:	https://www.linzag.at/portal/de/businesskunden/energie/energieeffizienz/referenzen/martini_beton
Schlagwörter:	#Transportbeton zu 100 % aus Ökostrom # CO2 neutrale Produktion
Projektgesamtkosten:	~ 620.000 € netto

Allgemeines zum Projekt	
Fördersumme:	~ 175.000 €
Leistung:	181,78 kW _p
Klimafonds-Nr.:	C177453
Erstellt am:	06.11.2023

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Die Transformation des Martini Beton Turms hin zu einem Sonnenkraftwerk wurde von der LES als effizientes Gesamtkonzept geplant und realisiert – von der fachgerechten Entsorgung der Bestandsfassade über die passende Wärmedämmung des Gebäudes bis hin zur Installation der innovativen PV-Fassade, die es Martini Beton künftig ermöglicht, Transportbeton aus 100 % Ökostrom zu erzeugen. Das gesamte Projekt wird durch das eigens von der LES entwickelte „High Performance Contracting“-Modell finanziert. Dabei handelt es sich um eine moderne Form der Finanzierung, mit der Energieoptimierungsmaßnahmen aus Kundensicht zum „Nulltarif“ realisiert werden können.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Die Martini Beton GmbH & Co KG, eine gemeinsame Gesellschaft von vier namhaften österreichischen Bau- und Baustoffunternehmen, produziert am Standort St. Martin im Mühlkreis Transportbeton in rund 250 verschiedenen Sorten. Energie- und Umweltschutz nimmt im Sinne der Unternehmenseigentümer dabei eine zentrale Rolle ein. Als die Fassade des seit Jahrzehnten bestehenden 33 Meter hohen Mischturms des Martini Beton Transportbetonwerks erste Alterserscheinungen zeigte, fand die Projektpartnerschaft mit der LINZ-ENERGIESERVICE GmbH-LES (kurz LES) im November 2020 ihren Anfang. Die rund 1.700 m² umfassende Fassade des Turms war sanierungsbedürftig und dieses weithin sichtbare Hochhaus sollte als Blickfang ein modernes, umweltfreundliches und repräsentatives Gebäude des Unternehmens werden.

Ziel war die Lösung betrieblicher Anforderungen durch zukunftsweisende technologische Fortentwicklung.

Ein nachhaltiges Konzept für die Sanierung des Martini Beton Turms wurde entwickelt und anschließend umgesetzt. Die Idee: Eine Photovoltaik-Fassade, die das Hochhaus zu einem nachhaltigen und wirtschaftlichen Sonnenkraftwerk transformiert. Dazu erarbeiteten die beiden Unternehmen gemeinsam folgende zentrale Projektziele:

- Wirtschaftlichkeit: Die getätigten Investitionen sollen sich durch Einsparungen bei Energie- und Betriebskosten refinanzieren.
- Nachhaltigkeit: Das Projekt soll wesentlich zum Klimaschutz beitragen und CO2 einsparen. Darüber hinaus sollen möglichst österreichische Produkte zum Einsatz kommen.
- Sichtbares Zeichen der Energiewende: Der Martini Beton Turm soll ein Leuchtturm-Projekt werden, der als sichtbares Zeichen der Energiewende zum Nachahmen einlädt.

3 Projekthinhalt

Effiziente Wärmedämmung

Im November 2021 ging das Projekt in die Umsetzung. In nur einem Monat wurde die bestehende Eternitfassade des 33 Meter hohen Turms komplett demontiert und fachgerecht entsorgt. Um möglichst hohe Energieeffizienz zu erreichen, wurde anschließend der gesamte Martini Beton Turm mit > 6cm starken Fassadendämmplatten gedämmt. Neben der Energieeffizienz bringt die Wärmedämmung aber auch Vorteile bei der Produktion des Transportbetons. Denn dadurch werden die im Turm befindlichen Rohstoffe besonders in den Wintermonaten weniger Kälte ausgesetzt, wodurch sich frostbedingte Produktionseinschränkungen bzw. der erhöhte Einsatz von Energie zum Heizen deutlich verringern.

Die Photovoltaik-Fassade

Das Herzstück des rundum sanierten Turms ist die neue Photovoltaik-Fassade, die bereits im März 2022 vollständig montiert war und in Betrieb genommen wurde. Anstelle einer klassischen Putzfassade wurden in nur knapp zwei Monaten die drei der Sonne zugewandten Seiten des Martini Beton Turms mit einer äußerst

hochwertigen PV-Fassadenanlage versehen. Die Anlage umfasst eine Fläche von mehr als 1.200 m² und verfügt über eine Leistung von rund 182 kWp (Kilowatt-Peak). Auch die optische Außenwirkung spielt bei einem Projekt in dieser Größenordnung eine wichtige Rolle: Die speziellen – in Österreich gefertigten – Glas/Glas-Module setzen den Martini Beton Turm mit ihrem anthrazitfarbenen Design wundervoll in Szene. Die PV-Fassade erspart rund 30 Tonnen CO₂ pro Jahr und erzeugt jährlich mehr als 128.000 kWh umweltfreundlichen Sonnenstrom – das entspricht dem Jahresenergieverbrauch von rund 50 Einfamilienhäusern.

Intelligentes Energie-Monitoring-System

Die Photovoltaikanlage wurde darüber hinaus mit einem Energie-Monitoring-System ausgestattet, um die Energie- und CO₂-Einsparung permanent zu überwachen oder bei etwaigen Störungen sofort eingreifen zu können. Das Monitoring kann die Anlagendaten verwalten, visualisieren und grafisch auswerten.

Werbefläche– Photovoltaik als sichtbares Zeichen

Um Energieeffizienz als Zeichen mit Nachahmungseffekt sichtbar zu machen, wird die von der B126 einsehbare Nordost Seite mit einem speziellen PV Logo und einer wechselbaren Werbefläche versehen.

E-Ladeinfrastruktur

Die Errichtung einer geeigneten E-Ladeinfrastruktur rundet das Projekt ab und ermöglicht es, den überschüssigen PV Strom sinnvoll zu nutzen, um den Bedarf an fossilen Energieträgern wie Diesel oder Benzin weiter zu minimieren.

Quality „Made in Austria“

Bei der Errichtung der Anlage ist es uns ein besonderes Anliegen den Wirtschaftsstandort Österreich zu stärken. Aus diesem Grund wurden fast ausschließlich Produkte mit dem Qualitätssiegel „Made in Austria“ verwendet:

- Spezielle Glas/Glas PV Fassadenmodule der Fa. Kioto Solar
- Wechselrichter der Fa. Fronius
- Fassadensysteme der Fa. Reinhard Eder Blechbauges.m.b.H
- E-Ladeinfrastruktur – Fa Keba, Linz

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

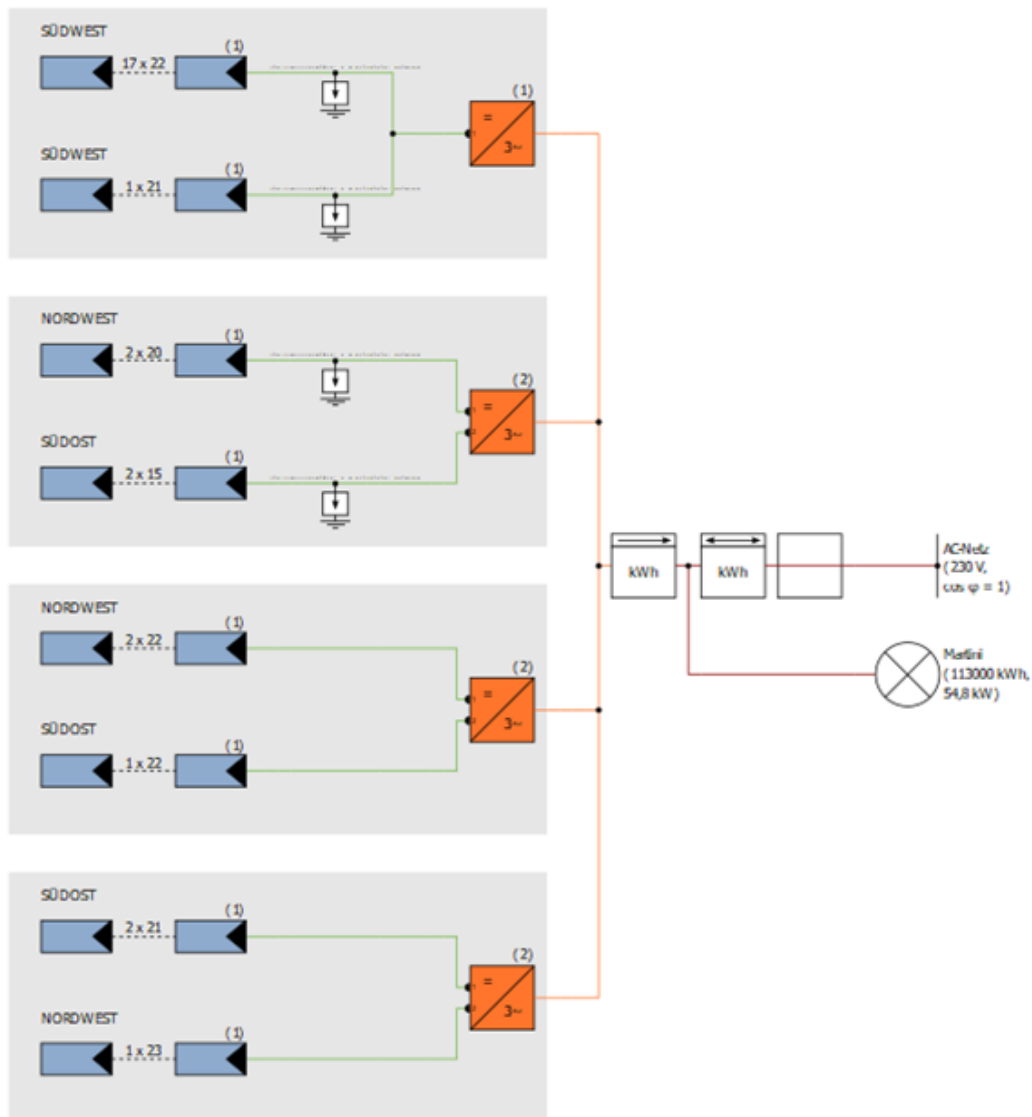
Die PV-Fassadenanlage erzielt folgende umweltrelevante Einsparungen:

Leistung der PV-Fassade	181,78 kWp
Fläche der PV-Fassade	über 1.200 m ²
Energieerzeugung pro Jahr	über 128.000 kWh
Energieerzeugung über prognostizierte Lebensdauer (ca. 30 Jahre)	3.850.000 kWh
CO ₂ -Einsparung pro Jahr	30 Tonnen
CO ₂ -Einsparung über die prognostizierte Lebensdauer (ca. 30 Jahre)	900 Tonnen
Jährliche Energieeinsparung	11.000 €

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Schematische Darstellung der PV-Anlage:



Modultyp:

- KIOTO Photovoltaik GmbH, KPV G E 305 Wp

Wechselrichtertypen:

- Fronius International, Tauro Eco 100-3D, 100 kW
- Fronius International, Fronius Symo 17.5.-3-M, 17,5kW

Technische Daten der Anlage:

PV-Generatorleistung	181,78 kWp
Spez. Jahresertrag	699,93 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	82,89 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	127 339 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	59 110 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	68 229 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	46,4 %

6 Kaufmännische Details des Projektes

Kostenaufstellung	Verkauf [EUR]
Photovoltaik	222.875,26
Fassadenarbeiten und Dämmung	402.960,66
Gesamt:	620.835,92
MwSt. 20%	124.167,18
Verkaufspreis	745.003,10

Betrachtung Wirtschaftlichkeit:

Die Wirtschaftlichkeit wird unter zwei Aspekten dargestellt:

1. Wann würde sich der Mehraufwand der Errichtung der PV Anlage inkl. Wärmedämmung im Gegenzug zu einer herkömmlichen Fassadensanierung rechnen?

Investitionskosten PV Fassade gesamt	~ 600.000 €
Fördermittel progn.	~ 200.000 €
Investitionskosten PV Fassade nach Abzug Fördermittel	~ 400.000 €
Investitionskosten herkömmliche Fassade	~ 350.000 €
Mehraufwand für die PV Fassade (unter Abzug Fördermittel)	~ 50.000 €
Energieerzeugung pro Jahr:	~ 10.739 €
Amortisation Mehraufwand (statische Betrachtung)	5 Jahre
Progn. Lebensdauer der PV Anlage	30 Jahre
Zusätzliche Einsparung durch auf Lebensdauer (10.739 € x 25 Jahre)	268.745 €

Fazit:

Der Mehraufwand gegenüber einer reinen Fassadensanierung (Putz- oder Wellblechfassade) rechnet sich unter Einbeziehung der Fördermittel sehr rasch und das Projekt bringt in Bezug auf die Lebensdauer der PV Anlage einen doch nicht unwesentlichen Ertrag.

2. Rechnet sich das Projekt aus sich selbst. Das heißt lässt sich das Gesamtprojekt rein durch die erzielte Einsparung refinanzieren?

Investitionskosten gesamt	~ 600.000 €
Fördermittel progn.	~ 200.000 €
Kosten Demontage und Entsorgung Bestandsfassade (Sowieso Kosten)*	~ 88.000 €
Investitionskosten nach Abzug möglicher Fördermittel und Kosten Demontage und Entsorgung Bestandsfassade	~ 312.000 €
Energieerzeugung pro Jahr:	~ 10.739 €
Amortisation (statische Betrachtung)	29 Jahre
Progn. Lebensdauer der PV Anlage	30 Jahre

* Kosten Demontage und Entsorgung werden als nötige Sowieso Kosten angesehen und sind sowohl bei herkömmlicher wie auch bei PV Fassade nötig.

Fazit:

Ja, das Gesamtprojekt rechnet sich aus sich selbst. Die erzielte Einsparung amortisiert die Gesamtinvestition. Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz lassen sich so vereinen, dass sich sowohl für die Umwelt als auch betriebswirtschaftlich betrachtet ein Nutzen erzielen lässt. Eine herkömmliche Fassadensanierung würde sich im Gegenzug nie rechnen!

Impressionen:

Vorher:

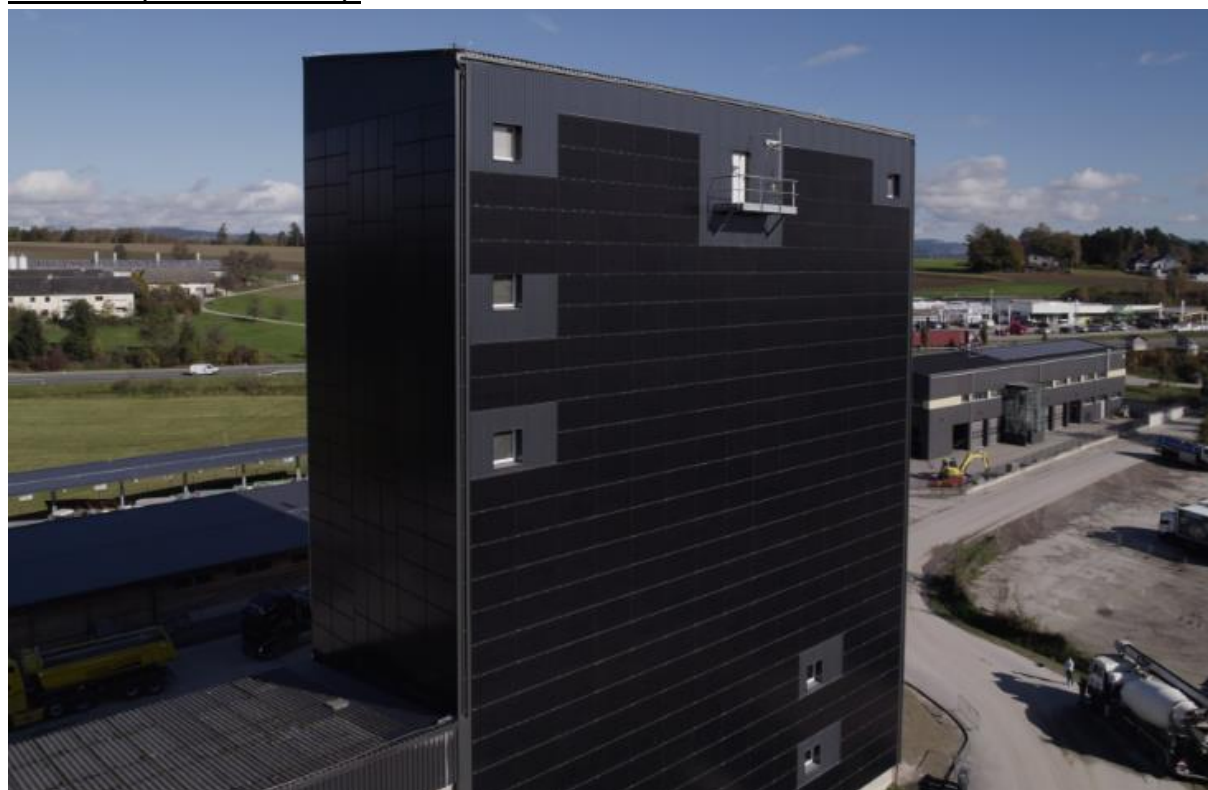


Umbauphase:





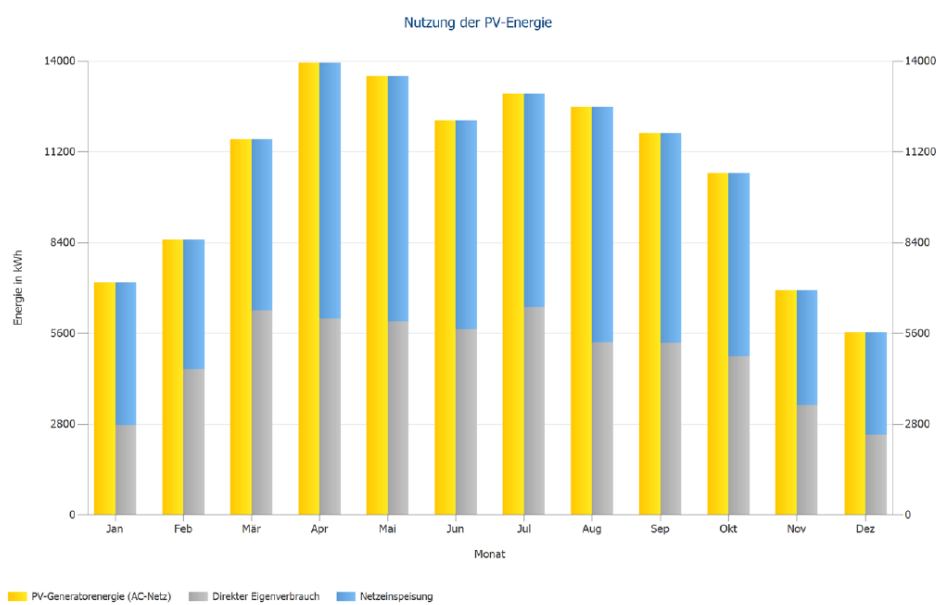
Nachher (tw. Planbilder):



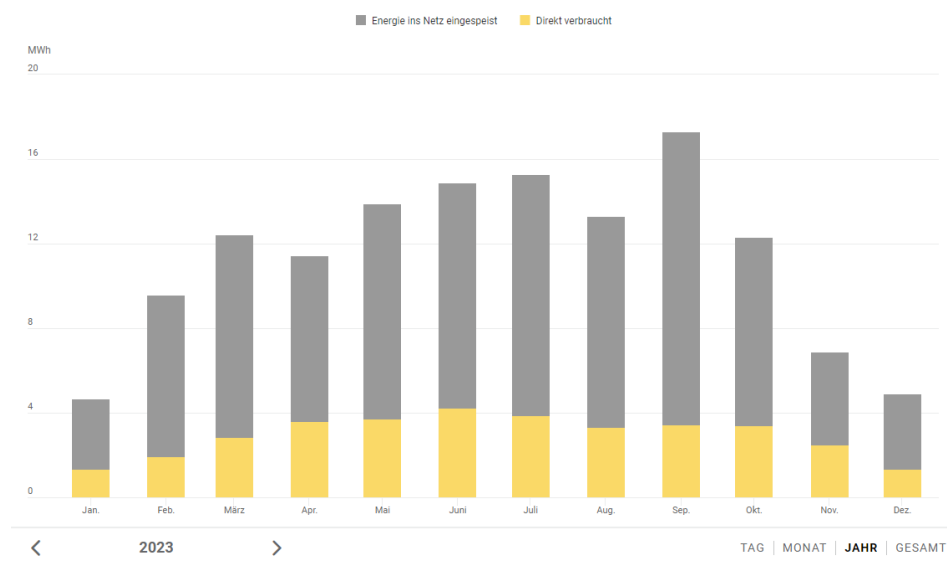


7 Monitoring

Darstellung der Sollwerte:



Darstellung der Istwerte:



Monitoring der Anlage erfolgt über das Monitoring Programm der Firma Fronius, Solar Web.

Vergleich IST- zu SOLL-Werte

	IST-Wert	SOLL-Wert
	MWh	MWh

Jänner	4,68	6,7
Februar	9,59	8,45
März	12,44	11,8
April	11,43	13,82
Mai	13,89	13,47
Juni	14,89	12,56
Juli	15,29	13,47
August	13,31	13,19
September	17,31	11,32
Oktober	12,3	10,82
November	6,91	6,14
Dezember	4,92	5,6
Gesamt	136,96	127,34

Das Jahr 2023 wurde als Grundlage für den Abgleich der oben angeführten Werte verwendet.

Resümee des Vergleiches:

Der prognostizierte Jahresertrag konnte um **9,62 MWh** übertroffen werden.

8 Arbeits- und Zeitplan

Kurze Übersichtsdarstellung des Arbeits- und Zeitplans (keine Details) inklusive Genehmigungsphase

Konzeptionierung	11/2020 – 05/2021
Ausführungsplanung	06/2021 – 08/2021
Demontage Bestandsfassade	11/2021
Montage PV-Fassade	12/2021 – 03/2022
Testphase	03/2022 – 08/2022
Projektabschluss	09/2022

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Angabe von Publikationen, die aus dem Projekt entstanden sind sowie aller sonstiger relevanter Disseminierungsaktivitäten.

Pressekonferenz: 22.11.2022:

Martini Beton Turm als innovatives Sonnenkraftwerk: Großflächige PV-Fassade wird zum Ökostrom-Lieferant der Zukunft

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.