

Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitle:	RISE-Green - PV-Leuchtturm-Projekt
Adresse:	Wollsdorf 200, 8181 St. Ruprecht an der Raab
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	Dezember 2024 (Bestellung) bis spätestens März 2026 (IBN-Datum)
FörderwerberIn:	Siemens Energy Austria GmbH
Geschäftszahl:	KC472631
Kontaktperson Name:	Bernhard Göß
Kontaktperson Adresse:	Elingasse 3 8160 Weiz
Kontaktperson Telefon:	+43 517 33800
Kontaktperson-E-Mail:	bernhard.goess@siemens-energy.com
Projekt-Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):	Solarel GmbH , Steiermark
Projektwebseite:	-
Schlagwörter:	Neubau Produktionswerk für Transformatoren für Windkraftanlagen mit energieeffizienter Energiezentrale
Projektgesamtkosten:	3 526 361,32 €
Fördersumme:	max. 1.536.240,00 €
Anlagenleistung (inkl. ev. Speicherkapazität):	2 280 kW _p (5015 kWh)
Erstellt am:	15. Mai 2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Das Projekt RISE ist ein Vorzeigeprojekt innerhalb des Siemens Energy Konzerns mit dem Ziel, ein CO₂-neutrales Produktionswerk zu schaffen. Wichtig ist die Skalierbarkeit und Reproduzierbarkeit dieses Konzepts für andere Standorte weltweit und zukünftige Neubauprojekte im Konzern, aber auch als Vorzeigeobjekte für andere Industriebetriebe. Nachhaltigkeit ist besonders wichtig, da hier die Produktion von Transformatoren für Windkraftanlagen erfolgt und somit einen wesentlichen regionalen und globalen Beitrag zur Förderung erneuerbarer Energien mit geringstem ökologischem Fußabdruck geleistet wird.

Die gegenständlichen Anlagenkomponenten der Photovoltaik-Anlagen, Speicher und Monitoring-System sind Teil des energetischen Gesamtkonzepts der Siemens Energy Austria GmbH. Durch die Kombination der unterschiedlichen Komponenten und einem optimalen Zusammenspiel soll einerseits die Produktion, der für die Energiewende benötigten Transformatoren nachhaltig und klimaschonend erfolgen, und andererseits soll die Belastung für das öffentliche Stromnetz sowohl beim Bezug als auch bei der Einspeisung von Energie nicht unnötig belastet werden. Ziel ist es durch die Photovoltaik-Anlage einen maximalen Eigenverbrauch der erzeugten elektrischen Energie zu erreichen und einen Großteil der benötigten Energie direkt vor Ort zu produzieren. Mit der gegenständlichen Anlage wird eine Eigenverbrauchsquote von etwa 95% erreicht, bzw. werden etwa 45% der benötigten Energie selbst produziert.

Zusätzlich werden hier auch E-Ladestationen installiert, sodass der Sonnenstrom auf möglichst kurzem Weg auch für eine umweltfreundliche Mobilität genutzt werden kann. Der Speicher soll einerseits den Überschuss der Photovoltaik-Anlage speichern, um die Energie in der Nacht bzw. bei weniger Sonnenschein nutzen zu können, und andererseits sollen aus dem Speicher benötigte Leistungsspitzen bedient werden (Peak-Shaving) und damit das Netz entlastet werden. Durch entsprechendes Monitoring und Lastmanagement kann die Batterienutzung für alle Zwecke angepasst und somit die Nutzung optimiert werden.

Dies erfordert ein entsprechendes Speicher-, Last- und Energie-Management, damit möglichst die gesamte produzierte Energie genutzt werden kann. Neben der regionalen Energiegewinnung ist der Siemens Energy außerdem die Partnerschaft mit Unternehmen aus der näheren Umgebung wichtig. Durch die kurzen Wege sind zudem die Eingriff-Zeiten im Falle einer Störung nur sehr kurz.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Die Photovoltaik-Anlage, einschließlich Speicher und Monitoring-System, sind integrale Bestandteile des energetischen Gesamtkonzepts der Siemens Energy Austria GmbH. Durch die synergistische Kombination dieser verschiedenen Komponenten wird angestrebt, die Produktion von Transformatoren, die für die Energiewende erforderlich sind, nachhaltig und umweltfreundlich zu gestalten.

Gleichzeitig soll die Belastung des öffentlichen Stromnetzes sowohl bei der Energieaufnahme als auch bei der Einspeisung minimiert werden.

Ein zentrales Ziel dieses Gesamtkonzeptes ist es, einen maximalen Eigenverbrauch der erzeugten elektrischen Energie aus der Photovoltaik-Anlage zu erreichen und einen signifikanten Teil des Energiebedarfs direkt vor Ort zu decken. Durch ein entsprechendes Monitoring und Lastmanagement der Energieerzeugung der Photovoltaik-Anlage und der Energieverbräuche von Maschinen und Anlagen, in Kombination mit den Produktionsdaten, können fundierte Entscheidungen getroffen werden, um die Effizienz zu steigern, Kosten zu senken und die Nachhaltigkeit zu fördern.

Dies trägt nicht nur zur Reduzierung der Energiekosten bei, sondern unterstützt auch die übergeordneten Ziele der Nachhaltigkeit und der Reduktion von CO₂-Emissionen.



Abbildung 1: Symbolbild R&T Siemens Energy Werk, Wollsdorf, Quelle: Siemens Energy

3 Projektinhalt

Planungsphase

August 2024:

- Planungsbeginn der PV-Anlage

- Erstellung von Plänen, Skizzen, Lageplänen und energetischen Berechnungen

September 2024:

- Detailplanungen für Battery Storage und weitere Berechnungen

Angebotsphase & Ausschreibung

Oktober 2024:

- Beginn der Angebotsphase
- Nachbesserungen und Detailplanungen für Carport

November 2024:

- Erstellung eines Preisspiegels
- Verhandlungen mit Anbietern

Vergabe

Dezember 2024:

- Vergabe und Bestellung der gesamten PV-Anlage an die Firma Solarel GmbH

Januar 2025:

- Beginn der Einreichplanung der gesamten PV-Anlage, einschließlich Battery Storage
- Genehmigungsphase

Februar 2025:

- Freigabe der Einreichpläne durch die Baufirma und GU-Planung
- Gewerberechtliche Einreichung bei der zuständigen Behörde für die gesamte PV-Anlage (inkl. Carports, Battery Storage & Hallendach)

April 2025:

- Verhandlung im Gewerberecht (GewO 1994)
- Ergebnis: Nachreichungen zur Detailplanung (Sicherheitsabstände, Brandschutz, Blitzschutz) am Hallendach erforderlich

Ende April 2025:

- Erfüllung der Nachreichungen durch Siemens Energy
- Freigabe durch die Behörde, da alle Normen und Vorschriften eingehalten wurden

Ausführungsphase

Mai 2025:

- Abstimmung und Koordination bezüglich Carports (Parkplatzbereich) mit der Bauausführenden Firma Porr AG
- Detaillierte Betrachtung der Themen Gründung und Carportkonstruktion.

August 2025:

Beginn der Montagearbeiten der PV-Anlage im Bereich Carports und Parkflächen, einschließlich der Ladeinfrastruktur

September 2025:

Start der Montagearbeiten der PV-Anlage am gesamten Hallendach, einschließlich aller Arbeiten an den Wechselrichtern etc.

November 2025:

Beginn der Montagearbeiten für Battery Storage (5 MWh) und alle erforderlichen Arbeiten

Fertigstellung & Inbetriebnahme

März 2026:

Fertigstellung der gesamten PV-Anlage

Übergabe und Inbetriebnahme der PV-Anlage durch Siemens Energy

Ziele & Conclusio

Zielsetzung: Siemens Energy strebt an, die PV-Anlage so schnell wie möglich als Ganzes in Betrieb zu nehmen.

Herausforderungen: Hohe Lieferzeiten für Battery Storage-Komponenten könnten den Fertigstellungstermin beeinflussen.

Einflussfaktoren: Der Baufortschritt im Parkplatzbereich und die Lieferzeiten einzelner Anlagenkomponenten sind entscheidend für den Gesamtzeitplan.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Projekthürden

1. Feuerwehrgänge am Hallendach

Notwendigkeit, Feuerwehrgänge zu integrieren, beeinflusst die Planung und Nutzung des Daches.

2. Lage der Wechselrichter

Die Positionierung der Wechselrichter muss hinsichtlich der statischen Belastung auf dem Gründach berücksichtigt werden. Mehrfache Umplanung aufgrund statischer Belastungsprobleme der STB-Decken und der Auswirkungen auf den Lichteinfall in die Hallenfassade.

3. Brennbare Dämmung am Hallendach

Hohe Anforderungen an den Brandschutz, die zu Änderungen führten.

4. Carports

Schwierigkeiten bei der Planung und Koordination mit der Baufirma aufgrund der Gründung (Erdreich) im Parkplatzbereich.

5. Situierung des Battery Storage

Sicherheitsabstände und Brandschutzvorschriften müssen beachtet werden.

Kurze Distanzen zur Trafostation sind erforderlich, um Kabeldimensionen und elektrische Verluste zu minimieren.

Projektergebnisse

Behördliche Auflagen:

Hohe Anforderungen an den Brandschutz am Hallendach führten zu zahlreichen Änderungen.

Zeit- und Kostenüberschreitungen:

Die Änderungen verursachten mehr Zeitaufwand und Kosten als ursprünglich geplant.

Leistungsreduzierung:

Durch die Integration der Feuerwehrgänge und die Belastungsgrenzen der Dachdämmung ging eine Leistung von ca. 100 kWp im Vergleich zur ursprünglichen Planung verloren.

Empfehlungen

- 1) **Interdisziplinäre Planung:** Eine enge Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen (Bau, Elektro, Brandschutz) ist entscheidend, um die Anforderungen und Herausforderungen frühzeitig zu identifizieren und zu adressieren.
- 2) **Regelmäßige Überprüfung der Anforderungen:** Die behördlichen Anforderungen sollten regelmäßig überprüft und an die aktuellen Gesetze angepasst werden, um Widersprüche zu vermeiden.

Schlussfolgerung

Frühzeitige Integration: Die gesamte PV-Anlage, einschließlich aller notwendigen Konstruktionen, hätte bereits in der Entwurfsphase der Bauplanung (GU-Planung) berücksichtigt werden sollen.

Vermeidung von Kollisionen: Eine frühzeitige Planung hätte mögliche Kollisionen mit dem Gebäude und Leistungsverluste (kWp) der PV-Anlage vermeiden können.

Widersprüche in den Anforderungen: Behördliche Anforderungen stimmen oft nicht mit den aktuellen Gesetzen überein, was zu Widersprüchen führt.

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Technische Anlagen und Komponenten

1. Dachkonstruktion

Typ:	Flachdach mit Ost-West-Ausrichtung
Unterkonstruktion:	Modulare, frei ausrichtbare Aluminiumunterkonstruktion für gerahmte Photovoltaikmodule
Anwendungsbereiche:	Flachdächer und Dachkonstruktionen (z.B. Carports)

2. Verwendetes Fabrikat

Hersteller:	SolarEdge
-------------	-----------

Vorteile von SolarEdge

Verwendung von Leistungsoptimierern, die an jedem Solarmodul installiert sind. Maximierung der Energieerzeugung durch individuelle Überwachung und Optimierung der Leistung jedes Moduls. Besonders vorteilhaft bei teilweiser Verschattung oder unterschiedlichen Ausrichtungen der Module.

Zentraler Wechselrichter

Trennung der Umwandlung von Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) durch einen zentralen Wechselrichter. Bessere Überwachung und Wartung des Systems im Vergleich zu herkömmlichen Systemen mit einem einzelnen Wechselrichter für alle Module.

Echtzeit-Überwachung

Umfassende Monitoring-Plattform zur Überwachung der Leistung der Solaranlage in Echtzeit.

Schnelle Identifikation von Problemen zur Maximierung der Effizienz der Anlage.

Sicherheit

Sicherheitsfunktionen, die die DC-Spannung im Notfall reduzieren können.

Erhöhte Sicherheit für Installateure und Feuerwehrleute.

Integration von Energiespeichern

Lösungen zur Integration von Batteriespeichern, um überschüssige Solarenergie zu speichern und bei Bedarf zu nutzen.

Erhöhung des Eigenverbrauchs durch Speicherung und Nutzung von Solarenergie.

Skalierbarkeit

Modulare Systeme, die leicht erweitert werden können, um zukünftigen Energiebedarfen gerecht zu werden.

Fazit

Die Verwendung von SolarEdge-Technologie in der PV-Anlage bietet zahlreiche Vorteile, die sowohl die Effizienz als auch die Sicherheit der Anlage erhöhen. Die modulare und skalierbare Bauweise ermöglicht eine flexible Anpassung an zukünftige Anforderungen, während die Echtzeit-Überwachung und die Sicherheitsfunktionen eine zuverlässige und sichere Nutzung der Anlage gewährleisten.

PV-Anlage

Die Dachfläche des neu zu errichtenden Werkes der Siemens Energy Austria GmbH, sowie die überdachten Parkplätze, sollen für den Bau einer Photovoltaikanlage genutzt werden. Auf dem Foliendach werden 3494 Stk. Module und auf den überdachten Parkplätzen werden 1632 Stk. Module montiert. Die vorgegebene Dachfläche wird unter Einhaltung der Planungskriterien von PV-Anlagen bestmöglich genutzt. Zu brandabschnittsbildenden Mauern wird ein Abstand von mindestens 1,0m eingehalten. Zu den RWA-Entlüftungen sowie den Lichtkuppeln wird ein Mindestabstand von mindestens 2,0 m eingehalten. Zusätzlich werden Wartungsgänge von mindestens 0,3 m an den thermischen Trennstellen der Modulaufständerung ausgeführt. Die Anlage wird als Überschusseinspeiseanlage betrieben.

Nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht über das Gebäude.

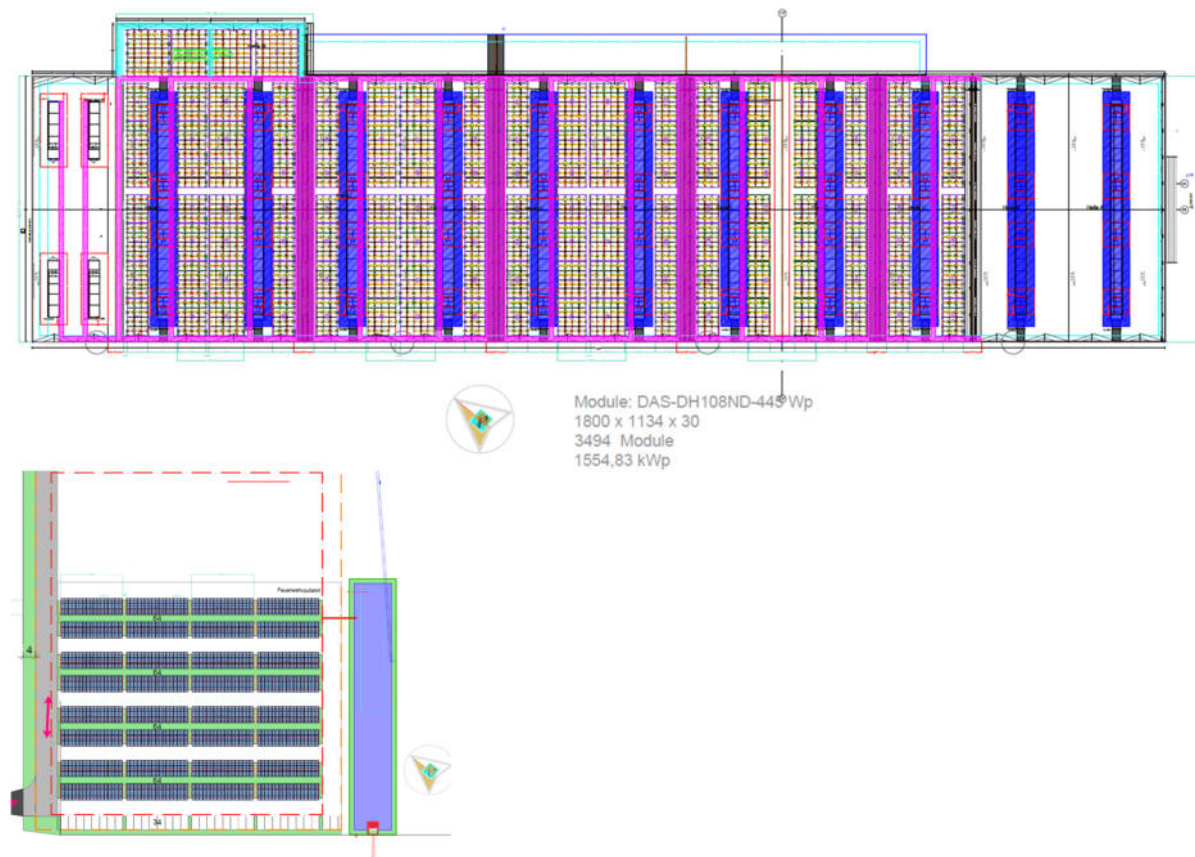


Abbildung 2: Gesamtüberblick - Rise Green

Überschusseinspeise-Anlage

Die 2281,07 kWp Überschusseinspeise-Anlage teilt sich wie folgt zwischen dem Gebäude-Dach und den überdachten Parkplätzen auf:

- Gebäude / Flachdach 3494 PV-Module => **1554,83 kWp** / Ost-West Aufständigung
- Parkplätze / Trapezblech 1632 PV-Module => **726,24 kWp** / Dachparallele Montage

Solarmodule

Die Anlagen erreichen bei einer Belegung mit 5126 Stk. Solarmodule vom Typ DA Solar DH 108 ND 445, mit jeweils 445 Wp PV Modulen eine Anlagengesamtleistung von:

- 2281,07 kWp (5126 Module)

Höhe der Photovoltaikmodule: +17,5m

Es handelt sich um Glas-Folien Module mit Aluminiumrahmen. Der elektrische Anschluss ist im Modul integriert und die Module werden mittels Kabel und MC4 Stecksystem miteinander verbunden, welche am Modul bereits vorinstalliert sind.

Produktdetails Photovoltaik Modul lt. Herstellerangaben: DA Solar DH 108 ND 445

- 12 Jahre Produktgarantie
- Leistungsgarantien* 1-10 Jahre 90%; nach 10 Jahre – 25 Jahre 84,8%
- Leistungstoleranz -0/+5 Wp
- Getestet nach IEC 61215 für Schneelasten bis 5400Pa und 2400Pa Windlast
(Siehe Anhang Datenblatt Typ DA Solar DH 108 ND 445)

Montagesystem auf Trapezdach (überdachte Parkplätze)

Die Module werden mittels Kurztrapezschienen der Firma Schweizer auf dem Trapezblechdach dachparallel montiert. Montage erfolgt mittels Kurztrapezschienen mit Dünnschrauben in die Hochsicken des Trapezblechdaches. Die Module werden mittels Klemmen an die Kurztrapezschienen befestigt.

Montagesystem auf Flachdach

Hier wird eine Alukonstruktion, welche auf 10° Grad aufgeständert wird (Ost-West Aufständering) auf die Dachfläche gestellt. Diese wird mittels Steine ballastiert. Das System kommt bei der Montage ohne Durchdringung der Dachfolie aus.

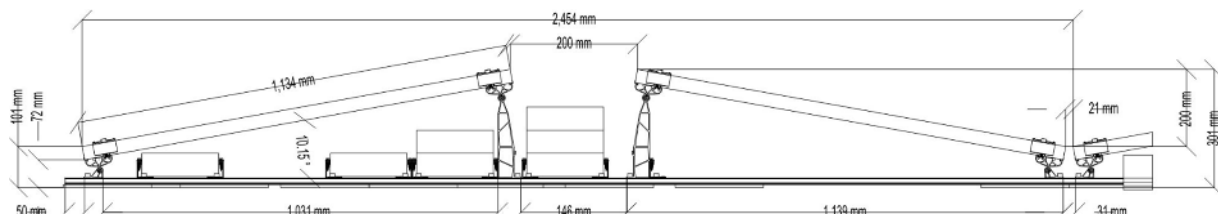


Abbildung 3: Alukonstruktion, Ost-West Ausrichtung, Solarel 2025

Wechselrichter SolarEdge SE100K

Die Wechselrichter werden an der südwestlichen Außenfassade außerhalb des Handbereichs positioniert. Die R11-1-Richtlinie wird in ihrer Bestimmung eingehalten.

Überschusseinspeiseanlagen:

Die durch die Solarmodule erzeugte Energie wird über Stringwechselrichter in die passende Netzspannung von 400V~3 umgewandelt und über die Überschusseinspeiseanlage in den bestehenden Messwandler (NSP-Verteiler) eingespeist. Dort wird der Strom zunächst selbst verbraucht und der

Überschussstrom wird dann ins öffentliche Netz abgeleitet. Die Übergabestelle zum Energieversorger ist der Messwandlerschrank.

Als Wechselrichter werden 18 Wechselrichter vom SolarEdge Typ SE100K verwendet. Die Wechselrichter werden so ausgeführt, dass im Falle einer Spannungsfreischaltung durch den Netzbetreiber dieser automatisch vom Netz allpolig getrennt wird und keine Einspeisung in das Netz mehr erfolgt.

Die Maximale Eingangsspannung des Wechselrichters vom PV-Generator beträgt max. 1000V DC. Die EMV-Anforderungen werden gem. EN 61000-6-2 (Störfestigkeit) und EN 61000-6-4 (Störaussendung) erfüllt.

Die Wechselrichter werden mit max. 160 A abgesichert und mit Überspannungsableitern Typ II - DC seitig versehen.

Zusätzlich wird die Anlage durch die Ü-Ableiter der Type I und II, welche in einer separaten Stringbox verbaut sind, vor Blitzschlag/ Überspannung geschützt. Auf der AC-Seite befindet sich der Ü-Ableiter im Sammelschrank.

SolarEdge Optimierer P850

Ein Moduloptimierer überwacht die Leistung der Photovoltaikmodule und sorgt dafür, dass sie den Maximum Power Point (MPP) erreichen. Das ist der Punkt, an dem ein Solarmodul seine maximale Leistung erzielt. Die elektrische Leistung eines Photovoltaikmoduls berechnet sich aus dem Produkt von Strom und Spannung. Es werden 2563 Stk Moduloptimierer P850 von SolarEdge verbaut (jeweils zwei Module pro Optimierer).

- Leistung 850W
- Max Input: 125V / 14,1A
- Max Output: 80V / 18A
- ermöglicht es 2 Module an einen Leistungsoptimierer anzuschließen (in Reihe)

6 Kaufmännische Details des Projektes

Durch die aktuelle Abklärung der Situation der Carports kann man bis dato nicht genau sagen wie hoch die Investkosten tatsächlich sind. Aktuell belaufen sich die Investkosten bei ca. **3,6 Mio €** für die gesamte Anlage. Betriebskosten können aktuell nicht abgebildet werden da die IBN der Anlage im März 2026 geplant ist.

7 Monitoring

Zurzeit sind noch keine Ergebnisse bezüglich Monitorings vorhanden. Der früheste Beginn der Montagearbeiten am Dach (Produktionshalle) ist mit 1. September 2025 geplant. Die Fertigstellung & Inbetriebnahme ist mit März 2026 geplant, daher wird es vor dem Fertigstellungstermin kein Monitoring etc. geben.

8 Arbeits- und Zeitplan

Planungsphase: August bis September 2024

Ausschreibungs- und Angebotsphase: Oktober bis November 2024

Vergabe: Dezember 2024

Genehmigungsphase: Jänner bis April 2025

Ausführungsphase: Mai bis November 2025

Fertigstellung und Inbetriebnahme: März 2026

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Bisher keine relevanten Disseminierungsaktivitäten.

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.