

Publizierbarer Zwischenbericht/Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	AGRI-PV Anlage: Erneuerbare Energie mit Hochwasserschutz und Landwirtschaft
Adresse:	8773 Kammern im Liesingtal, 60337 Mötschendorf Grundstücksnummer: 1242,1237/2
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	17.02.2025 bis 15.11.2026
FörderwerberIn:	4G energy GmbH
Geschäftszahl:	Firmenbuchnummer: FN 626517z
Kontaktperson Name:	Ing. Roland Gruber
Kontaktperson Adresse:	Bundesstraße 7 8772 Traboch
Kontaktperson Telefon:	03833 86870
Kontaktperson E-Mail:	info@4g-energy.at
Projekt- Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):	Erfahrene Ingenieurbüros, Techniker und Fachgutachter aus den Gebieten Geologie, Hydrologie, Anlagenbau und Elektrotechnik
Projektwebseite:	/
Schlagwörter:	Innovative Dreifachnutzung (Hochwasserschutzgebiet, landwirtschaftliche Nutzung und Stromerzeugung)
Projektgesamtkosten:	2 143 824,40 €
Fördersumme:	1 115 853,00 €
Anlagenleistung (inkl. ev. Speicherkapazität):	2494,8 kW _p

Allgemeines zum Projekt

Erstellt am:	19.03.2025
---------------------	------------

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

(max. 1 Seite)

Kurze Darstellung des Projekts, Zusammenfassung des Muster- und Leuchtturmcharakters und Besonderheiten des Projekts

Das Projekt verfolgt die innovative Integration von Überschwemmungsflächen mit Landwirtschaft und Photovoltaik (Agri-PV). Auf einer rund 2,2 Hektar großen Fläche entsteht eine Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von rund 2494 kWp, kombiniert mit einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung durch Kleintiere. Als Leuchtturmprojekt nutzt das Konzept bewusst ein Überschwemmungsgebiet und erhält dessen ökologische Funktionen als natürliche Hochwasser-Ausdehnungsfläche. Die speziell entwickelte Anlage sichert gleichzeitig Beweidung und Wasserabfluss und ist auf die Standortbedingungen abgestimmt.

Ein dreijähriges Monitoring erfasst umfassend Daten zur Energieproduktion, landwirtschaftlichen Produktivität sowie Stabilität und Langlebigkeit der Anlage. Ziel ist die kosteneffiziente und breite Multiplizierbarkeit dieses integrativen Nutzungskonzeptes. Das Projekt dient als Vorbild für nachhaltige, wirtschaftliche und ökologische Flächennutzung und leistet damit einen wichtigen Beitrag zu nationalen Klimazielen sowie zur Entwicklung zukunftsfähiger Land- und Energiewirtschaft.

2 Hintergrund und Zielsetzung

(max. 1 Seite)

Beschreibung von Ausgangslage, Aufgabenstellung und Zielsetzung

Österreich verfolgt ambitionierte Klimaziele bis 2030. Um diese Ziele zu erreichen, sind innovative Konzepte für die Nutzung von Freiflächen von großer Bedeutung. Gleichzeitig haben zunehmende Hochwasserereignisse die Wichtigkeit natürlicher Überschwemmungsgebiete für Hochwasserschutz und ökologische Vielfalt verdeutlicht. Die Herausforderung besteht darin, diese Flächen nachhaltig zu nutzen, ohne ihre ökologische Funktion zu beeinträchtigen.

Vor diesem Hintergrund wurde die Aufgabe formuliert, eine speziell auf die Bedingungen eines Überschwemmungsgebietes zugeschnittene Anlagenkonstruktion zu entwickeln. Ziel des Projekts ist es, ein angepasstes technisches Anlagenkonzept in enger Abstimmung mit Behörden sowie Experten aus Geologie, Hydrologie, Elektrotechnik und Anlagenbau zu entwickeln, das sowohl behördliche Anforderungen erfüllt, erneuerbare Energie produziert, landwirtschaftliche Nutzung ermöglicht als auch den natürlichen Hochwasserschutz erhält. Ein begleitendes dreijähriges Monitoring liefert wichtige Erkenntnisse zur weiteren Optimierung und zur kosteneffizienten und breiten Multiplizierbarkeit ähnlicher Projekte. Das Projekt demonstriert einen integrativen Lösungsansatz, der ökologische Verantwortung, landwirtschaftliche Produktivität und nachhaltige Energieproduktion miteinander verbindet und beispielhaft zeigt, wie multifunktionale Flächennutzung erfolgreich umgesetzt werden kann.

3 Projektinhalt

(min. 1 Seite, max. 5 Seiten)

Darstellung des Projekts (Genehmigungsphase und Umsetzung), der Ziele und der im Rahmen des Projekts durchgeführten Aktivitäten.

Ausgangssituation und Standortbedingungen

Österreich hat sich das ehrgeizige Ziel gesetzt, bis 2030 den gesamten Strombedarf bilanziell zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken. Neben der Nutzung bereits erschlossener Flächen wie Dächer oder Fassaden erfordert dies innovative Lösungen zur Integration größerer Freiflächen, insbesondere in sensiblen ökologischen Bereichen wie Überschwemmungsgebieten. Diese Gebiete spielen eine bedeutende Rolle für den natürlichen Hochwasserschutz, indem sie als Retentionsflächen dienen und ökologische Vielfalt fördern. Gleichzeitig bieten diese Flächen Möglichkeiten zur landwirtschaftlichen Nutzung, etwa durch extensive Beweidung. Die Herausforderung liegt darin, alle Nutzungsaspekte miteinander zu verbinden, ohne ökologische Funktionen zu beeinträchtigen.

Das geplante Projektgebiet umfasst rund 2,2 Hektar und liegt in einem ausgewiesenen Überschwemmungsbereich der Mur-Mürz-Region. Die Nähe zu energieintensiven Industriebetrieben und Verbrauchern bietet zusätzliche Vorteile hinsichtlich der Netzstabilität und der lokalen Energieversorgung. Aufgrund der Überschwemmungsgefahr und der speziellen Standortbedingungen erfordert das Projekt eine angepasste Planung sowie eine konstruktiv spezielle Anlagenlösung.

Genehmigungsprozess und behördliche Abstimmung

Für die erfolgreiche Umsetzung dieses Projektes ist ein umfangreicher Genehmigungsprozess notwendig, der intensive Abstimmungen mit einer Vielzahl von Behörden und Ämtern vorsieht. Eingebunden in die Projektentwicklung sind insbesondere diverse Abteilungen der steiermärkischen Landesregierung, darunter die Fachbereiche Umwelt, Raumordnung sowie Landes- und Regionalentwicklung. Ebenfalls beteiligt sind die zuständigen Wasserrechtsbehörden, Naturschutzbehörden sowie die örtliche Gemeinde.

Während der Genehmigungsphase werden bauliche und elektrotechnische Auflagen definiert, die sicherstellen sollen, dass die Anlage den speziellen Bedingungen des Überschwemmungsgebietes gerecht wird und den

Anforderungen an Sicherheit, Umweltschutz und Landschaftspflege entspricht. Die kontinuierliche und proaktive Kommunikation mit allen relevanten Behörden ist entscheidend, um eine reibungslose Genehmigung und spätere Umsetzung des Projekts zu gewährleisten.

Aufgabenstellung und technische Umsetzung

Die zentrale Aufgabe besteht in der Entwicklung und Umsetzung einer speziell angepassten Anlagenkonstruktion, die Photovoltaik mit landwirtschaftlicher Nutzung und ökologischem Hochwasserschutz verbindet. Das Konzept wird in enger Zusammenarbeit mit erfahrenen Technikern, Ingenieurbüros, Geologen, Hydrologen und Anlagenherstellern ausgearbeitet, um eine technisch anspruchsvolle und zugleich schonende Lösung zu gewährleisten.

Die speziell entwickelte Anlage berücksichtigt insbesondere eine erhöhte Aufständigung, die sowohl den natürlichen Wasserabfluss als auch die uneingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung durch Kleintiere ermöglicht. Durch diese Bauweise werden Eingriffe in das Ökosystem auf ein Minimum reduziert und die ökologische Funktionsfähigkeit der Fläche langfristig erhalten. Die technische Lösung erfüllt zudem sämtliche behördliche Anforderungen hinsichtlich Bautechnik, Elektrotechnik und Hochwassersicherheit.

Landwirtschaftliche Nutzung und ökologische Aspekte

Die Fläche wird durch nachhaltige und extensive Beweidung mit Kleintieren bewirtschaftet. Diese Bewirtschaftung trägt zur natürlichen Vegetationspflege bei und unterstützt zugleich die Artenvielfalt und Biodiversität am Standort. Darüber hinaus gewährleistet die multifunktionale Nutzung, dass das Überschwemmungsgebiet weiterhin seine natürliche Funktion als Hochwasserschutzfläche erfüllt und gleichzeitig produktiv landwirtschaftlich genutzt werden kann.

Diese ökologische und landwirtschaftliche Integration bietet Synergien, die sowohl ökonomische als auch ökologische Vorteile schaffen und somit langfristige Nachhaltigkeit sicherstellen.

Begleitendes Monitoring und Forschung

Ein zentraler Bestandteil des Projekts ist das begleitende dreijährige Monitoring. Dieses umfasst drei wesentliche Bereiche: die Energieproduktion der PV-Anlage, die landwirtschaftliche Produktivität und Nutzung sowie die Stabilität und Langlebigkeit der Anlagenkonstruktion, insbesondere unter den regionalen Bedingungen und

Hochwasserereignissen. Die Ergebnisse des Monitorings werden dokumentiert und dienen als Grundlage für tiefere Analysen.

Das Monitoring verfolgt das Ziel, relevante Daten und Erkenntnisse zu gewinnen, die eine spätere kosteneffiziente Multiplizierbarkeit ähnlicher Projekte ermöglichen. Durch die gewonnenen Erfahrungen und die systematische Datenerhebung sollen zukünftige Projekte optimiert und ihre breite Umsetzung unterstützt werden.

Projektziele und erwartete Auswirkungen

Die Ziele des Projekts sind klar definiert: Es soll eine nachhaltige Integration von Photovoltaik, landwirtschaftlicher Nutzung und ökologischem Hochwasserschutz realisiert werden. Mit diesem integrativen Ansatz leistet das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaziele und dient gleichzeitig als Vorbild für eine zukunftsfähige und nachhaltige Land- und Energiewirtschaft. Die erwarteten positiven Effekte umfassen neben der Stärkung der regionalen Netzstabilität auch einen aktiven Beitrag zur Biodiversität, zur nachhaltigen Landwirtschaft und zum natürlichen Hochwasserschutz. Das Projekt dient somit als Leuchtturm und Vorbild für zukünftige Vorhaben ähnlicher Art.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

(max. 5 Seiten)

Beschreibung der wesentlichen Projektergebnisse und Darstellung der Projekthürden, sowie deren Überwindung. Welche Schlussfolgerungen können daraus abgeleitet werden, welche Empfehlungen können gegeben werden?

Da sich das Projekt aktuell in der Projektentwicklungs- und Genehmigungsphase befindet, können die abschließenden Erkenntnisse und wesentlichen Projektergebnisse erst nach vollständiger Umsetzung sowie der anschließenden dreijährigen Monitoring-Phase gewonnen und detailliert beschrieben werden. Daraus abgeleitete Schlussfolgerungen und konkrete Empfehlungen zur Optimierung und breiten Anwendung vergleichbarer integrativer Nutzungskonzepte können somit erst nach vollständiger Projektdurchführung erstellt und veröffentlicht werden.

Im Zuge der bisherigen Projektentwicklung und Abstimmung mit den beteiligten Behörden sowie Fachleuten aus Geologie, Hydrologie und Anlagenbau konnten bereits wichtige Erkenntnisse zu den Herausforderungen einer multifunktionalen Nutzung von Überschwemmungsflächen gesammelt werden. Insbesondere wurden Herausforderungen hinsichtlich der baulichen und elektrotechnischen

Auflagen, des Umweltschutzes und des Hochwasserschutzes identifiziert und berücksichtigt.

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Beschreibung der technischen Details des Projektes. Verwendete Fabrikate, Auslegung der Anlage, technische Kennzahlen. Welche technischen Schwierigkeiten bei der Umsetzung mussten überwunden werden.

Allgemeine technische Beschreibung der PV-Anlage

Die geplante Photovoltaikanlage hat eine Gesamtleistung von rund 2494 kWp. Für eine optimierte Energieausbeute kommen monokristalline, bifaziale Hochleistungsmodule zum Einsatz, die das Sonnenlicht auf beiden Seiten verwerten und besonders bei diffusen Lichtverhältnissen eine höhere Effizienz gewährleisten. Die Module werden über der zu erwartenden Hochwasserabflusskante aufgeständert, um sowohl eine landwirtschaftliche Nutzung durch Kleintiere als auch den ungehinderten natürlichen Wasserabfluss bei Hochwasser sicherzustellen.

Fabrikate und technische Komponenten

Die Photovoltaikmodule des Typs JAM54D40 LB stammen von einem etablierten Hersteller und bieten höchste Effizienz und Langlebigkeit. Als Wechselrichter werden Geräte des Typs SUN2000-330KTL-H1 verwendet, welche mit einem Wirkungsgrad über 99 % eine effiziente Umwandlung des erzeugten Gleichstroms in netzkonformen Wechselstrom ermöglichen. Die sichere Netzeinspeisung wird durch eine 2.000 kVA Trafostation mit integriertem Parkregelsystem gewährleistet.

Anlagenkonstruktion und Befestigungssysteme

Für die spezifischen Anforderungen des Überschwemmungsgebietes wird eine hochwertige Stahlkonstruktion entwickelt, dieses zeichnet sich durch eine hohe mechanische Beständigkeit und erhöhten Korrosionsschutz aus, um den besonderen Belastungen des Standortes langfristig standzuhalten. Diese Konstruktion ermöglicht es, die baulichen und elektrotechnischen Auflagen zu erfüllen und gleichzeitig die natürliche ökologische Funktion der Fläche zu bewahren.

Auslegung und Optimierung der Anlage

Die Abstände zwischen den einzelnen Modulreihen wurden speziell so geplant, dass eine uneingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung durch Beweidung mit Kleintieren möglich bleibt. Zusätzlich wurde die Anlage so ausgelegt, dass sie den natürlichen Wasserabfluss bei Hochwasserereignissen nicht beeinträchtigt. Diese durchdachte Auslegung stellt sicher, dass sowohl landwirtschaftliche Anforderungen als auch ökologische und sicherheitstechnische Auflagen optimal erfüllt werden.

Technische Herausforderungen bei der Umsetzung

Im Zuge der Realisierung des Projektes müssen besondere technische Herausforderungen überwunden werden. Dazu zählen insbesondere die Anpassungen an geologische und hydrologische Anforderungen im Überschwemmungsgebiet sowie die Sicherstellung der elektrischen Betriebssicherheit unter Hochwasserbedingungen. Die gewählte Konstruktion muss eine langfristige Stabilität und dauerhafte mechanische Widerstandsfähigkeit gegen extreme Witterungseinflüsse und mögliche Hochwasserereignisse gewährleisten. Diese technisch anspruchsvollen Anforderungen müssen bei der Entwicklung einer speziell abgestimmten Lösung berücksichtigt werden.

6 Kaufmännische Details des Projektes

Darstellung der Invest- und Betriebskosten in möglichst detaillierter Form.

Darstellung der Planrechnung, kaufmännische Kennzahlen.

Investitions- und Betriebskosten

Die kaufmännische Planung des Projekts umfasst sowohl die einmaligen Investitionskosten als auch die laufenden jährlichen Betriebskosten. Die Investitionskosten belaufen sich auf 2.143.824 €. Zu den jährlichen Betriebskosten gehören insbesondere die Grundstückspacht, Betriebsführungskosten, Versicherungsprämien, regelmäßige Wartungen und Reinigungen sowie notwendige Reparaturen. Diese laufenden Kosten sind insgesamt mit rund 61.000 € pro Jahr kalkuliert.

Planrechnung und Erlösprognose

Die Anlage weist nach Simulationen eine jährliche Stromproduktion von rund 2.600.000 kWh auf. Bei einem angenommenen durchschnittlichen Energiepreis von 9 Cent pro kWh ergibt sich für das erste Betriebsjahr eine prognostizierte Vergütung von etwa 236.000 €. Nach Abzug der kalkulierten

Betriebs- und Finanzierungskosten verbleibt ein voraussichtlicher Cashflow von rund 103.000 € pro Jahr.

Wirtschaftliche Kennzahlen und Amortisationszeit

Als wesentlichste kaufmännische Kennzahl gilt die Amortisationszeit, welche angibt, nach wie vielen Betriebsjahren die ursprünglichen Investitionen durch erzielte Einnahmen vollständig gedeckt sind. Laut aktueller Planrechnung wird dieser Zeitpunkt nach etwas über neun Betriebsjahren erreicht.

Investitionskosten	Betrag (netto) [EUR]
<i>Anlagenkosten für PV-Anlage</i>	<i>2 143 824,40</i>
PV - Module	576 368,00
Wechselrichter	130 414,50
Unterkonstruktion	405 960,00
Elektrik	368 269,12
Mess- & Regelungstechnik	173 006,53
Netzanschluss inklusive Transformatoren	203 319,93
Montage	113 674,03
Planungskosten (<i>maximal 15% der Investitionskosten</i>)	57 812,29
Netzzutrittsgebühren	115 000,00

Tabelle 1: Investitionskosten

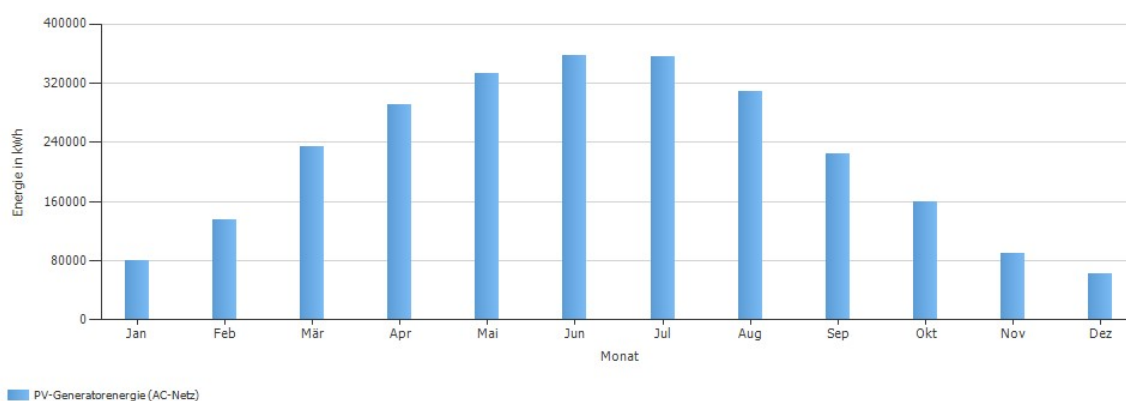


Abbildung 1: Monatliche Ertragsprognose

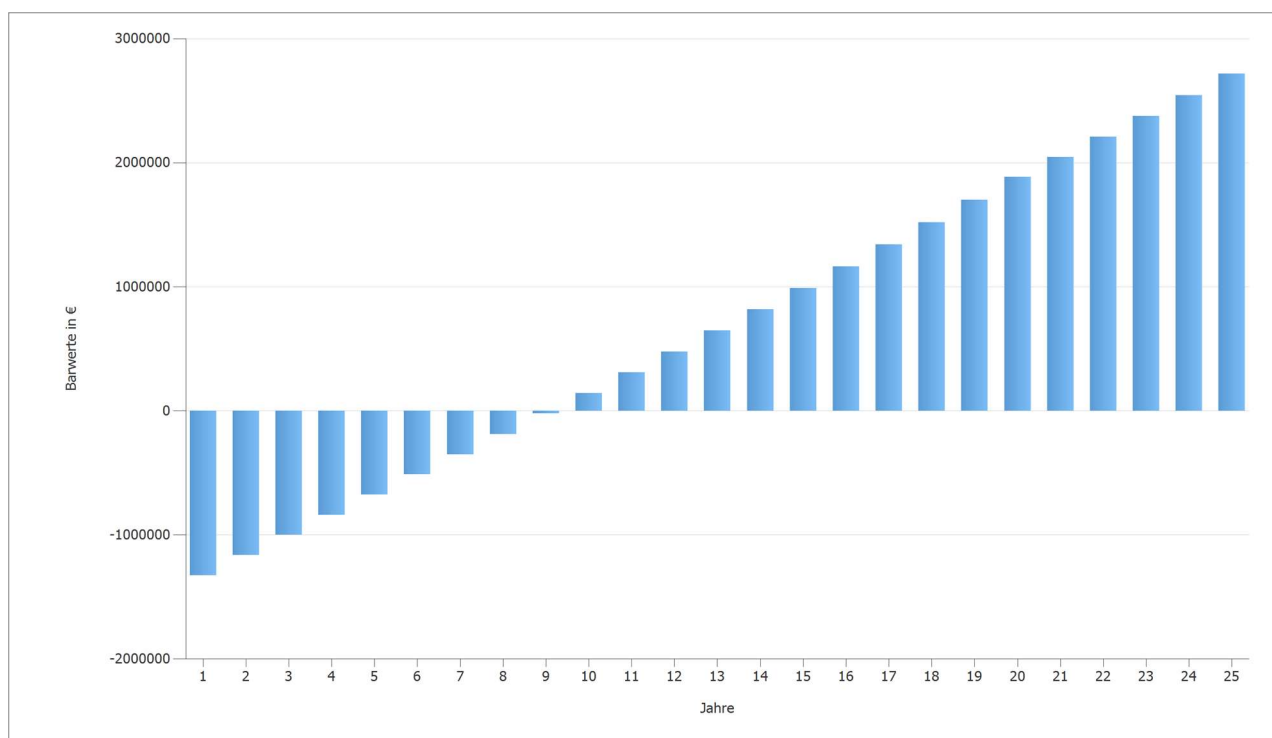


Abbildung 2: Amortisationszeitberechnung

7 Monitoring

Darstellung der Monitoring-Ergebnisse. Vergleich Soll/Ist. Erkenntnisse aus dem Monitoring

Die Monitoring-Ergebnisse sowie ein Vergleich zwischen den Soll- und Ist-Werten können erst nach Abschluss der dreijährigen Monitoring-Phase vollständig dargestellt werden. Erst nach der Auswertung der erhobenen Daten zur Energieproduktion, zur landwirtschaftlichen Nutzung sowie zur Stabilität und Langlebigkeit der Anlagenkonstruktion können konkrete Erkenntnisse abgeleitet werden. Diese Erkenntnisse können anschließend analysiert werden, um die Effizienz und Praktikabilität des Anlagenkonzepts zu bewerten und mögliche Empfehlungen für zukünftige Projekte abzuleiten.

8 Arbeits- und Zeitplan

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

Tätigkeit	Kalenderwoche
<p>Projektentwicklung</p> <p>Grundstück Verhandlungen, Umsetzungsmöglichkeiten Landwirtschaftliche Nutzung, Machbarkeitsstudien, Projektkonzept, technische Planung, Einreichung Förderung</p>	<p>KW 05 2024</p> <p>–</p> <p>KW14 2025</p>
<p>Flächenwidmung</p> <p>Ansuchen, Kriterien Bestimmung, Standortprüfung</p>	<p>KW 23 2024</p> <p>–</p> <p>KW 43 2025</p>
<p>Anlagenplanung und Genehmigung</p> <p>Entwicklung technischer Anlagendetails mit Fachexperten und behördlicher Abstimmung zu den spezifischen Genehmigungen</p>	<p>KW 45 2024</p> <p>–</p> <p>KW 20 2026</p>
<p>Projektausführung und Inbetriebnahme</p> <p>Vergabeverhandlungen, Ausführung, Überprüfung und Inbetriebnahme</p>	<p>KW 21 2026</p> <p>–</p> <p>KW 48 2026</p>

Tabelle 2: Zeitplan

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

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

Publikationen und weitere Disseminierungsaktivitäten können erst im Laufe bzw. nach Abschluss des Projektes entstehen.

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.