Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Klimafitte Kulturbetriebe

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	LED-Beleuchtung
Programm:	Programm Klimafitte Kulturbetriebe
Projektdauer:	05.09.2023 bis 15.09.2025
KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn	Christian Chizzola / Birgit Sohler
Kontaktperson Name:	Birgit Sohler
Kontaktperson Adresse:	Schweizer Str. 5 6845 Hohenems
Kontaktperson Telefon:	05576 73989 13
Kontaktperson E-Mail:	sohler@jm-hohenems.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Jüdisches Museum Hohenems Vorarlberg
Projektstandort:	Schweizer Str. 5 6845 Hohenems
Projektwebseite:	www.jm-hohenems.at
Schlagwörter: **(bspw. klimafreundliche Heizung, Gebäudesanierung, erneuerbarer Energieträger usw.)**	Umstellung auf effiziente LED-Beleuchtung
Projektgesamtkosten:	Leuchten inkl. Montage - 25433,91 € (netto) Beratung Energieinstitut 780,- netto Gesamt 26213,91€ (netto)
Fördersumme:	75% = 19660,43 € (netto)

Allgemeines zum Projekt	
Erstellt am:	06.11.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

(max. 1/2 Seite)
Kurze Darstellung des Projekts, Zusammenfassung der wesentlichen Projektergebnisse (qualitativ und quantitativ) und Besonderheiten des Projekts.

Das Jüdische Museum Hohenems stellte im Rahmen des Förderprogramms "Klimafitte Kulturbetriebe" (BMKÖS) seine noch bestehenden konventionellen Beleuchtungssysteme auf energieeffiziente LED-Systeme um, um den Energieverbrauch, die CO_2-Emissionen und die Betriebskosten zu senken.
Durch den Austausch von ca. 3 687 W konventioneller Leuchtmittel (T5-Leuchten, Pendelleuchten, Halogen-/Fluoreszenzlampen) gegen 1 447 W LED-Leuchten **(≈60 % Energieeinsparung)** wird der jährliche Stromverbrauch des Museums um ca. **7392 kW/h** reduziert.

Die Maßnahme beinhaltet zudem digitale Dimm- und Steuerungstechnik (DALI), wodurch weitere Einsparpotenziale von bis zu 10 % des Beleuchtungsenergiebedarfs realisiert werden können.

Finanziell belaufen sich die förderfähigen Gesamtkosten auf 26213,91€ (netto), wovon **19660,43 €** (≈ 75 %) als Zuschuss bewilligt wurden. Die verbleibenden Eigenmittel werden aus dem Museumshaushalt getragen.

2 Hintergrund und Zielsetzung

(max. 1 Seite)
Beschreibung von Ausgangslage, Aufgabenstellung und Zielsetzung

Ausgangslage und Aufgabenstellung

Das Museum befindet sich in der denkmalgeschützten Villa Heimann-Rosenthal (Bau 1864). Im Jahr 2010 wurde das Heizungssystem auf Nahwärme umgestellt haben (Heizwert Hohenems) und im Jahr 2018 der Großteil der Ausstellungsräumlichkeiten bereits auf LED-Beleuchtungssysteme umgestellt. Im Rahmen des Förderprogramms "Klimafitte Kulturbetriebe" war nun das Ziel mit dieser Investition den Ressourcenverbrauch weiter zu minimieren. Nach einer umfassenden Energie- und Lichtberatung der Firma Licht-Block bei der die energetischen Einsparungspotentiale des Gebäudes Gesamt (Heizung / Lüftung / Kühlung / erneuerbarer Energieträger / Thermische Gebäudesanierung) betrachtet wurden, lag der Fokus auf der Umstellung der veralteten konventionellen Beleuchtung auf energieeffiziente LED-Beleuchtung.

Zielsetzung

1. **Energie- und CO_2-Reduktion** durch Austausch von konventionellen Leuchtmitteln gegen LED-Systeme mit mindestens **120 lm/W** und CE-Kennzeichnung.

2. **Verbesserung der Lichtqualität** (Farbwiedergabeindex CRI > 80, Farbtemperatur optimiert auf die Anwendung (4000K für bessere Energieeffizienz in den Arbeitsbereichen, Subbereiche mit wärmeren Farbtemperaturen für die Museumsumgebung und verstellbare Farbtemperaturen für besseres Nutzerempfinden, ausreichende Beleuchtungsstärke ≥ 500 lux für Arbeitsplätze).

3. **Erfüllung der Fördervoraussetzungen** (≥ 80 % der Fläche für kulturbetriebliche Nutzung, Nachweis einer unabhängigen Energieberatung, Nachhaltigkeitskonzept).

4. **Langfristige Wirtschaftlichkeit** - Reduktion der Betriebskosten

5. **Vorbildfunktion** - Öffentlichkeitswirksame Demonstration nachhaltiger Museumsarbeit

3 Projektinhalt und Zeitplan

(min. 2 Seiten, max. 6 Seiten)
Darstellung des Projekts, der Ziele und der im Rahmen des Projekts durchgeführten Aktivitäten. Kurze Übersichtsdarstellung des Zeitplans (keine Details)

Das Projekt

Im Museumshauptgebäude wurde die veraltete konventionelle Beleuchtung im Extrazimmer (für Besprechungen, Teamsitzungen, Gästeaufenthaltszimmer) im Café und im Foyer Hintereingang, sowie im Salettl (Arbeitsraum) ausgetauscht. In der Bibliothek wurde die Beleuchtung zwischen den Bücherregalen, in den Gängen, im Abstell- und Arbeitsraum und bei den Arbeitsplätzen der Bibliothek, sowie der Seminarraum auf LED-Beleuchtung umgestellt.

3.1 Projektphasen

Planung und Vorbereitung

1. Vor-Ort Begehung, Ist-Erfassung

2. Energieberatung und Erstellung des Energieberichts (Firma Licht-Block, 17.02.2023, Ergänzungen 20.04.2023)

3. Erstellung eines Nachhaltigkeitskonzepts

Konzept und Förderantrag

1. Erstellung eines Kosten- und Finanzierungsplans (02 2023)

2. Online-Einreichung des Förderantrags KC364198 Ökologisierung von Kunst- und Kulturbetrieben - LED-Beleuchtung (von Museumsmitarbeiter Christian Chizzola)

Angebotsvergleich

1. Einholung von Angeboten und Angebotsvergleich (Conceptlicht, Al Strom, 09 2023)

Zusage des Förderantrags

am 28.11.2024

Annahmeerklärung des Förderantrags

am 11.02.2025 (Birgit Sohler, Betriebsleitung)

Da der Antrag bereits im Jahr 2023 gestellt wurde und auch das erste eingereichte Angebot von conceptlicht aus diesem Jahr stammt und die Preise innerhalb dieser Zeit bis zur Antraggenehmigung stark gestiegen sind, mussten wir Positionen streichen, damit wir bei der ungefähr gleichen Summe bleiben konnten. Für Mehrkosten bestand kein weiteres Budget zur Verfügung. Frau Stefanie Natter von KPC bestätigte uns telefonisch, dass hierfür kein weiteres Vergleichsangebot nötig ist.

Gestrichen wurden folgende Positionen (siehe Angebot von conceptlicht aus dem Jahr 2023): Pos 5.2 Büro I LED Stehleuchte, Pos 5.3 Büro II LED Stehleuchte, Pos 5.5 Foyer Vordereingang LED Anbauleuchte.

Beschaffung und Vorbereitung

1. Neues Angebot von conceptlicht einholen (Positionen gestrichen, siehe oben) (Angebot 07 - 9933892 vom 07.11.2024, Auftragsbestätigung 18.02.2025)

2. Auswahl der Leuchten und der Lieferanten, Bestellung der LED-Leuchten

3. Demontage der Alt-Leuchten (von den Museumsmitarbeitern Raphael Einetter, Dietmar Pöschko, Gabi Wessin, 22.04.2024)

Montage und Inbetriebnahme

Installation Phase 1 - Bibliothek und Arbeitsräume (April 2024)

Abstell- und Arbeitsraum:
6 Stk. LED Einbauleuchte weiß 4000K 36W 4450lm schaltbar

Bibliothek Arbeitsplatz:
4 Stk. LED Einbauleuchte weiß 4000K 36W 4450lm schaltbar

Gang:
5 Stk. LED Einbauleuchte weiß 4000K 36W 4450lm schaltbar

Bücherregale:
8 Stk. LED Einbauleuchte weiß 4000K 36W 4450lm schaltbar

Seminarraum:
11 Stk. LED Einbauleuchte weiß 4000K 36W 4450lm dimmbar

Installation Phase 2 - Museum und Salettl (April 2024)

Saletti:

2 Stk. L=3850mm LED-Profilleuchte alu eloxiert 25x23mm mit

Opalabdeckung 3000K 3000lm/m inkl. Anschlusskabel, 1 Stk. LED-Konverter

Museum - Extrazimmer:
1 Stk. LED-Pendelleuchte schwarz matt L=140cm 60W 2700K-4000K stufenlos höhenverstellbar, Gestensteuerung

Museum - Café:
1 Stk. LED-Deckenfluter schwarz matt H=185cm 48W+19W, 6500lm+2200lm 2700K 2 Tastdimmer

Museum - Foyer Hintereingang:
2 Stk. LED-Dreifach-Strahler weiß mit Focus 17°-47° 23W 3000K

Mitarbeiterschulung (Bedienung und Wartung)

Abschluss

Online-Einreichung der Rechnungen und Zahlungsbelege, Endabrechnungsformular und Projektbeschreibung (15.09.2025)

3.2 Technische Maßnahmen

Raum/Objekt	Gesamt-leistung ALT (W)	Alt-Leuchte (W)	Neu-Leuchte (W)	Gesamt-leistung NEU (W)
Abstell- und Arbeitsraum	484	T8-Panel 44 W (11 Stück)	LED-Einbau 36 W (6 Stück)	216
Bibliothek (Arbeitsplätze, Gang Bücherregale)	2156	T8-Panel 44 W (49 Stück)	LED-Einbau 36 W (17 Stück)	612
Seminarraum	528	T8-Panel 44 W (12 Stück)	LED-Einbau 36 W (11 Stück)	396
Museum - Salettl	248	Pendelleuchte 62 W (4 Stück)	LED-Profilleuchte 25 W (2 Stück)	50
Museum - Foyer Hintereingang	124	T5-Leuchte 62 W (2 Stück)	LED-Strahler 23 W (2 Stück)	46
Museum - Extrazimmer, Café	147	Diverse Halogen/LED-Röhren	LED-Pendelleuchte 60 W, Deckenfluter 48 W + 19W,	127

Gesamtleistung Alt: ≈ 3 687 W
Gesamtleistung Neu: ≈ 1 447 W
Ersparnis ≈ 2 240 W (bei besserer Lichtqualität)
→ Reduktion ≈ 60 %

Besonderheiten
Effizient >120 lm/W, Dimmbar als Digitale Ansteuerung (DALI), Farbwiedergabe >CRI80 , CE-gekennzeichnet, Gestensteuerung, Fokus-Licht,

3.3 Qualitative Verbesserungen

- **Lichtqualität** – ausreichende Lichtmenge (Blendfrei) zur Erfüllung des Stand der Technik zur Arbeitsplatzbeleuchtung, Farbwiedergabeindex CRI ≥ 80, Umgebung angepasste Farbtemperaturen 3000 K (Warmweiß) für öffentliche Bereiche, 4000 K für Arbeitsbereiche und „Tuneable White" im Extra Zimmer
- **Bedienkomfort** – Digitale Lichtsteuerung (DALI) ermöglicht Lichtszenen (Ausstellung, Arbeit, Ruhe)
- **Nachhaltigkeitskommunikation** – Das Museum positioniert sich als Vorreiter für klimafreundliche Kulturinstitutionen (Presse, Besucher-Info).

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

(min. 2 Seiten, max. 6 Seiten)

Beschreibung der wesentlichen Projektergebnisse, insbesondere:

- Einsparungen bei den jährlichen CO_2-Emissionen

- Einsparungen beim jährlichen Endenergieverbrauch in MWh/Jahr

- Zusätzliche Betriebskapazität für erneuerbare Energien in kW, die im Rahmen der Fördermaßnahme installiert werden

CO_2-Einsparung

Ergebnis: ≈ 510kg CO_2 pro Jahr werden durch den LED-Umstieg vermieden. (Referenzwert Österreich Strom Mittelwert von 69g/CO2 pro kW/h * 7392kWh / anno).

Der regionale Lieferant VKW liefert zertifizierten Ökostrom (z. B. aus Wind-, Solar- oder Wasserkraft). Für zertifizierten Ökostrom wird in der Regel ein CO_2-Emissionsfaktor von ≈ 0 kg CO_2 / kWh angenommen (die Emissionen werden durch Herkunftsgarantien bzw. Herkunftsnachweise auf null gestellt).

Ergebnis: Durch den Wechsel zu LED-Beleuchtung wird keine zusätzliche CO_2-Emission verursacht, weil bereits jetzt ausschließlich Ökostrom aus dem

Netz von VKW bezogen wird. Gesamtstrombedarf (weniger Netzkapazität, geringere Infrastrukturbelastung) und in der Kostenersparnis (geringerer Stromverbrauch bei gleichbleibendem Tarif). Der direkte CO_2-Ausstoß bleibt bereits bei Null, sodass das Projekt vor allem als Energie-Effizienz-Maßnahme zu bewerten ist.

Daher **CO_2-Einsparung**: **0 kg CO_2/Jahr** (wegen 100 % Ökostrom von VKW)

Jährliche Einsparung beim Endenergieverbrauch

Die netto eingesparte elektrische Energie beträgt **7392kWh / Jahr.**

Rechnung: Einsparung 2240W * 3300h/anno = 7.392.000Wh/anno
= 7392kWh / anno

Als Betriebszeiten werden für die Arbeitsraume (Bibliothek, Seminarraum, Arbeitsräume) 3300 h/Jahr angenommen und für die öffentlich zugänglichen Räume des Museums (Foyer, Extrazimmer/Café) Für die Berechnung in den Arbeitsräumen wurden keine Urlaubswochen abgezogen, da mehrere Mitarbeiter*innen in den Räumlichkeiten arbeiten und daher fast immer Betrieb ist. Zusätzliche Einsparungen werden erzielt durch die digitale Dimmung mit Lichtszenen.

<u>Bedeutung der geplanten Klimaschutzmaßnahmen für den Kulturbetrieb als öffentlichkeitswirksames Vorbild:</u>

Der Kulturbetrieb steht seit jeher im Spannungsfeld zwischen Bewahrung des kulturellen Erbes und Verantwortung für die Zukunft. In diesem Kontext gewinnt die konsequente Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eine doppelte Bedeutung: Sie sichern nicht nur die ökologische Nachhaltigkeit der Institution, sondern fungieren zugleich als sichtbares Signal für Besucher*innen, Partner*innen und die gesamte Gesellschaft.

Im Rahmen unseres Projekts wurde deshalb die veraltete, energieintensive Beleuchtung in zentralen Bereichen des Museums umfassend modernisiert. Im Hauptgebäude wurden sämtliche Leuchtquellen im Extrazimmer – dem Ort für Besprechungen, Teamsitzungen und Gästeaufenthalte – sowie im Café, im Foyer-Hintereingang und im Arbeitsraum im Salettl durch hoch effiziente LED-Leuchten ersetzt. Parallel dazu erfolgte in der Bibliothek ein flächendeckender Umbau: Die Beleuchtung zwischen den Bücherregalen, in den Fluren, im Abstell- und Arbeitsraum, an den Arbeitsplätzen sowie im Seminarraum wurde ebenfalls auf LED-Technologie umgestellt.

Durch diese Maßnahmen sinkt der Stromverbrauch in den betroffenen Räumen um rund 60 %, was einer jährlichen Einsparung von mehreren tausend

Kilowattstunden entspricht. Neben der deutlichen Reduktion von CO_2-Emissionen stärkt die modernisierte Lichtinfrastruktur das Besuchererlebnis: gleichmäßiges, flimmerfreies Licht verbessert die Sichtbarkeit von Exponaten, erhöht die Arbeitsbedingungen für das Personal und schafft ein angenehmes Ambiente für Besucher*innen.

Als öffentliches Kulturhaus vermitteln wir damit ein klares Statement: Nachhaltigkeit ist kein abstraktes Ideal, sondern ein greifbarer Bestandteil des täglichen Betriebs. Die transparente Dokumentation und Kommunikation dieser Erfolge – etwa in Ausstellungen, Führungen oder digitalen Medien – macht das Museum zu einem lebendigen Vorbild, das andere Einrichtungen inspiriert, ähnliche Schritte zu gehen. So trägt der Kulturbetrieb nicht nur zur Bewahrung unseres kulturellen Erbes bei, sondern leistet aktiv einen Beitrag zum globalen Klimaschutz.

Welche Schlussfolgerungen können daraus abgeleitet werden, welche Empfehlungen können gegeben werden?

Schlussfolgerungen

1. **Massive Energieeffizienz-Gewinn**
   Der LED-Umstieg reduziert den elektrischen Jahresverbrauch um 7400 kWh.
   Das entspricht einer Reduktion von 60% gegenüber dem alten Beleuchtungssystem.
2. **CO_2-Bilanz bereits optimal**
   Da das Museum ausschließlich Ökostrom von vkw bezieht, hat die eingesparte Energie keinen zusätzlichen CO_2-Ausstoß (CO_2-Faktor ≈ 0 kg CO_2/kWh). Der ökologische Nutzen liegt daher primär in der Reduktion des Gesamtstrombedarfs und damit in einer geringeren Belastung des Stromnetzes.
3. **Finanzieller Nutzen**
   Bei einem durchschnittlichen Strompreis von 0,14 €/kWh spart das Museum jährlich **≈ 1035 €** an Energiekosten.
   Die Amortisationszeit der LED-Investition (inkl. Anschaffung und Installation) liegt bei <10 Jahren , danach erzielt das Museum reine Kostenvorteile.
4. **Erweiterbare Steuerungs- und Komfortfunktionen**
   Die neuen Leuchten sind mit einem digitalen Steuerungsbus (DALI), dimmbar und gestensteuerbar.
   Damit lässt sich das Lichtprofil flexibel an Tageslicht, Raumnutzung und Besucher-Bedürfnisse anpassen – ein weiterer Hebel für Energieeinsparungen (z. B. automatisches Herunterdimmen bei ausreichendem Tageslicht).

Empfehlungen

1. Weiterführende Energie- und Komfortoptimierung

Maßnahme	Nutzen	Umsetzung
Intelligente DALI-Steuerung	Automatisches Tageslicht-Tracking, Präsenz-Erkennung, zeitgesteuertes Dimmen → zusätzliche 5-10 % Einsparungen	Installation einer zentralen DALI-Steuerungseinheit, Integration von Lichtsensoren und Bewegungsmeldern.
Nutzer-Sensibilisierung	Schulungen für Mitarbeitende (z. B. „Licht nur bei Bedarf einschalten“)	Kurze Workshops, Informationsblätter

2. Investition in Eigenproduktion (Photovoltaik)

Eine eigene Photovoltaikanlage ist auf der Anlage des Jüdischen Museums Hohenems leider nicht machbar. Das wurde bereits geprüft. Seit 25.08.2025 sind wir aber Teil der Energiegemeinschaft Hohenems und verwenden Sonnenstrom.

3. Monitoring & Reporting

Jährlicher Energie-Report: Dokumentation von Stromverbrauch, Kosten und Einsparungen.

CO_2-Bilanz-Dashboard: Auch wenn aktuell 0 kg CO_2, ein Dashboard zeigt den positiven Einfluss der Energieeinsparungen und ermöglicht Vergleiche mit anderen Institutionen.

Zertifizierung: ISO 50001-Energiemanagement-Zertifikat anstreben – das stärkt das Image und erleichtert zukünftige Förderanträge.

4. Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit

Informationskampagne im Museum (Bautafel, Hinweis auf der Homepage des Museums: https://www.jm-hohenems.at/ueber-uns/nachhaltigkeit, Führungen, die das neue Beleuchtungskonzept erklären). Pressemitteilung über das Nachhaltigkeitsprojekt, inkl. Zahlen zu Energie- und Kosteneinsparungen. Schulung des Personals

5. Langfristige Strategie

Regelmäßige Wartung der LED-Leuchten (Reinigung der Optiken).

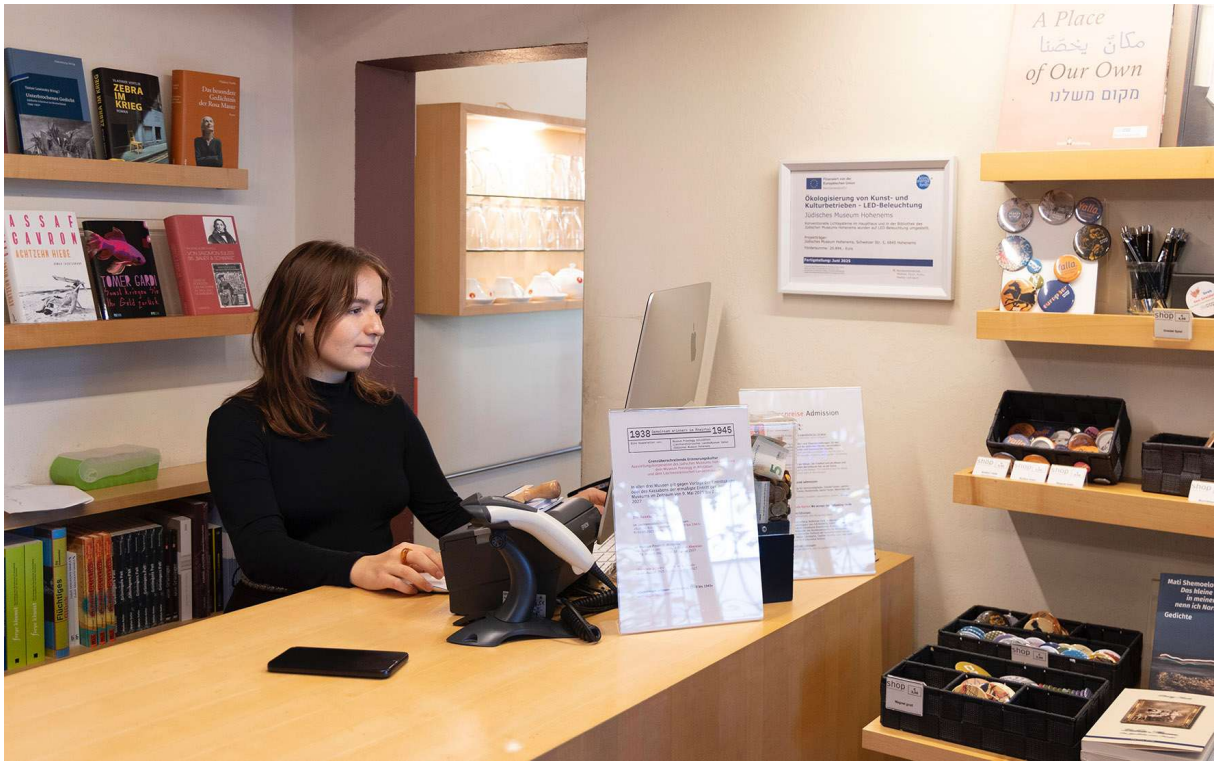
Planung zukünftiger Modernisierungen: HVAC-Optimierung (Heating, Ventilation & Air Conditioning - Heizung, Lüftung und Klimatechnik), z.B. intelligente

Fenster, Außenbeschattung. Für die bessere Konservierung von Exponaten, für mehr Besucherkomfort und Kostenersparnis.

5 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

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

Veröffentlichung der Bautafel "Ökologisierung von Kunst- und Kulturbetrieben - LED-Beleuchtung" mit Nennung der Fördersumme und Information zum Projektvorhaben - prominent am Museumsempfang im Eingangsfoyer, sowie auf der Website des Jüdischen Museums Hohenems: https://www.jm-hohenems.at/ueber-uns/nachhaltigkeit



Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernehmen das Bundesministerium für Wohnen, Kunst, Kultur, Medien und Sport und 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 Bundesministerium für Wohnen, Kunst, Kultur, Medien und Sport 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 Bundesministeriums für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport bzw. des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechtinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer das Bundesministerium für Wohnen, Kunst, Kultur, Medien und Sport bzw. den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.