



iReflex

Off-White Aluminiumpigmente
für IR-reflektierende Farben
*Off-White Aluminum Pigments
for IR-Reflective Paints*

Zeitgemäß: Energieeffizienz durch Modernisierung
Up to date: Energy efficiency by modernization

Ein großer Teil aller Wohngebäude wurde vor 1980 erbaut – in einer Zeit, in der Energie ein zu vernachlässigender Kostenfaktor war.

Many residential buildings were built before 1980 – at a time when energy was regarded as an expense factor that could be neglected.

Dies hat sich grundlegend geändert. Die Energiepreise sind in der Zwischenzeit beträchtlich gestiegen.

This situation has changed radically. Energy prices have increased substantially in the meantime.

Da ältere Gebäude ungefähr die dreifache Energiemenge von Neubauten benötigen, ergeben sich im Bereich der Bestandsmodernisierung enorme Einsparpotenziale.

The highest savings potential can be found in the field of modernization of buildings as older buildings require about three times more energy than newly built houses.



Energiemanagement durch intelligente Beschichtungssysteme Energy management with intelligent coating systems

Aufgrund dieser Gegebenheiten entwickelte ECKART mit der Produktinnovation IREFLEX eine mehrfach vorteilhafte Art und Weise, die Energieeffizienz von Gebäuden durch einen einfachen Wandanstrich zu verbessern.

This knowledge incited ECKART to design the product innovation IREFLEX, a multiple advantageous way of improving the energy efficiency of buildings with a simple wall paint.

Ideale Wärmereflexion

Aluminium zeigt im Vergleich zu anderen Metallen eine der stärksten Wärmereflexionen, die sogenannte IR-Reflexion. ECKART setzt genau diese Eigenschaft der Aluminiumpigmente ein, um ein Maximum an IR-Reflexion zu erzielen.

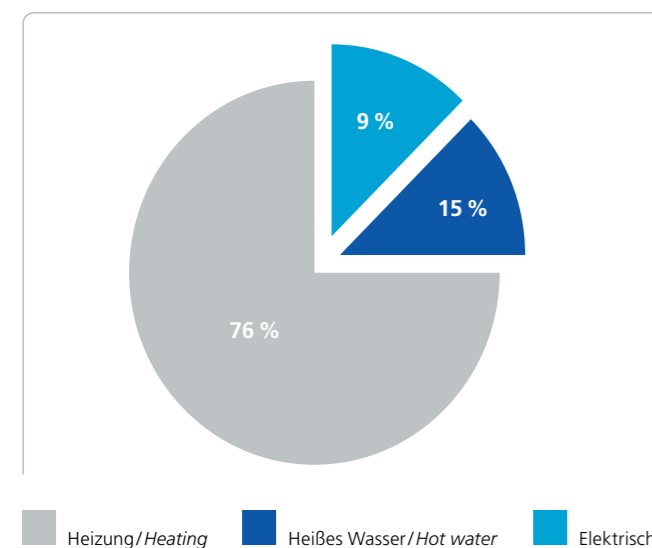
Ideal heat reflection

Compared with other metals, aluminum shows the highest heat reflection properties, the so-called IR reflection. ECKART takes advantage of exactly this salient characteristic of aluminum pigments in order to achieve a maximum of IR reflection.

Verschiedene Farbtöne mit IREFLEX
Various color shades with IREFLEX



Energieverbrauch im Gebäudebereich Energy consumption for private domestic homes



Privathaushalte verbrauchen ca. 76 % der Energie für Heizzwecke.

„Sehr hoher Energieverbrauch in nicht-isolierten Gebäuden: 70 % der Heizkosten können durch energetische Renovierung eingespart werden.“ (Quelle: „Statistisches Bundesamt Stand 2020“)

In private households, approximately 76 % of the energy used is necessary for heating.

“Very high energy consumption in non-insulated buildings: 70 % of the heating costs can be saved by energetic renovation.” (Source: “Statistisches Bundesamt Stand 2020“)

Energiemanagement durch intelligente Beschichtungssysteme Energy management with intelligent coating systems

Einfache Anwendung

IREFLEX wird transparenten Innenwandfarben durch Einrühren hinzugefügt. Diese können mit organischen Pigmentkonzentraten, aber auch mit alternativen Infrarot-transparenten Pigmenten zum gewünschten Farbton nuanciert werden. Das Reflexionsverhalten wird durch IR-transparente Abtönfarben nicht beeinträchtigt. Die Farbe kann mit allen üblichen Applikationsmethoden aufgetragen werden.

Easy application

IREFLEX is simply stirred into transparent interior wall paints. These can be nuanced to the desired shade with organic pigment concentrates, but also with alternative infrared-transparent pigments. The reflective behavior is not affected by IR-transparent tinting colors. The paint can then be applied with all usual application methods.

Hocheffiziente Wirkungsweise

- IREFLEX reflektiert die Wärme (z. B. Heizungs- und Körperwärme) von den Wänden zurück in den Raum
- Reduzierung des Transmissionswärmeverlustes
- Verminderung des Zuglufteffekts
- Minimierung des Energieaufwands beim Menschen für den Wärmeaustausch
- Menschlicher Körper friert weniger
- Steigerung der thermischen Behaglichkeit
- Heizleistung kann verringert werden
→ Einsparpotenzial: 22 % der Heizkosten bei Verwendung von 10 % IREFLEX in der Wandfarbe

Highly efficient functionality

- *IREFLEX reflects the heat (e. g. heat energy, warmth of the human body) from the walls back into the room*
- *Reduction of the loss of transmission heat*
- *Minimization of the draught effect*
- *The human body feels less cold*
- *Increase of thermal comfort*
- *Heat output can be reduced*
→ Savings potential: 22 % of the heating costs if 10 % IREFLEX are incorporated into the wall paint

Hohe Reflexionswerte

Mit einer Pigmentierungshöhe von ca. 10 % weist IREFLEX Reflexionswerte von 50 % auf. Im Vergleich dazu erzielen weiße Innenwandfarben einen Reflexionswert von nur 5 % im mittleren IR-Bereich, d. h. 95 % der Wärmeenergie werden von der Wand absorbiert.

High reflectance values

With a pigmentation level of approximately 10 %, IREFLEX shows reflectance values of 50 %. In comparison, white interior wall paints reach a reflectance value of only 5 % in a mid-IR range, i. e. 95 % of the heat energy is absorbed by the wall.

Erzielbare Reflexionswerte / Attainable reflectance values

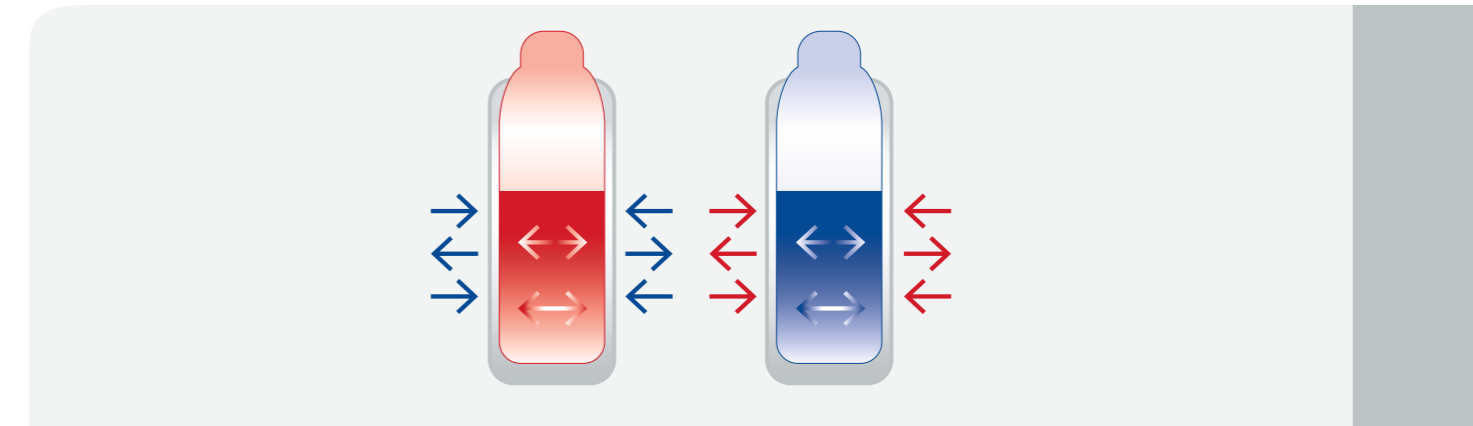
Anteil an IREFLEX in der Wandfarbe / Percentage of IREFLEX in a wall paint	Erzielbarer Reflexionswert / Attainable reflectance value
%	%
0 (Innenwandfarbe ohne IREFLEX) / (interior wall paint without IREFLEX)	5
5	30
10	50

IREFLEX – Das Prinzip Thermoskanne

Das äußerst ergiebige Pigment IREFLEX arbeitet nach dem Thermoskannen-Prinzip: Im Winter wird die Wärme durch die Reflexion in den Raum zurückreflektiert und bleibt dadurch erhalten. Im Sommer hingegen wirkt IREFLEX der Eindringung von Wärmestrahlung in das Gebäude entgegen.

IREFLEX – The thermos flask principle

The high-yield IREFLEX pigment works according to the thermos flask principle: In winter, the heat is reflected back into the room and stays inside. In summer, however, IREFLEX prevents the heat from getting inside the room.



IREFLEX – Technische Informationen / IREFLEX – Technical Information

IREFLEX ist lösemittelfrei, frei von wassergefährdenden Stoffen (entspricht dem Ecolabel) und damit besonders umweltfreundlich.

IREFLEX is environmentally friendly. It is free of solvents and free of any water pollutants (it complies with the requirements of the Ecolabel).

Zum höchstmöglichen Schutz der stabilisierenden Schicht des Pigments sollte IREFLEX vorsichtig und nur mit geringer Scherbelastung in die Farbe eingerührt werden. Zu starke Scherbelastung kann die Pigmente beschädigen und zur Verminderung des Effektes führen.

For the highest protection possible of the stabilizing layer of the pigment, IREFLEX should be added to the paint carefully and at low shear forces. Too strong shear forces can damage the pigment and result in an impairment of the effect.

ECKART bietet IREFLEX derzeit als universell einsetzbares Pigmentpulver:

IREFLEX is currently available as powder:

Typ / Type	Mittlere Teilchengröße / Average particle size			Festkörpergehalt / Solid content	Zusatzinformation / Additional information	
	ermittelt mit / determined by Cilas 1064	ca. / approx. µm				
		D10	D50	D90	%	
IREFLEX 5000 White		24	50	74	100 (Pulver / Powder)	Lösemittelfrei, umweltverträglich, einfache Handhabung / Solvent-free, environmentally friendly, easy to use

Studie zur Kostenersparnis mit IREFLEX *Study on the cost efficiency of IREFLEX*

Zur Belegung der Wirksamkeit von IREFLEX wurden in einer Kooperation mit der Bauhaus-Universität in Weimar umfangreiche Untersuchungen in einer speziellen Klimakammer durchgeführt.

Bei der Messung der thermischen Behaglichkeit unterstützte uns Feelix, ein künstliches Modell (Abbildung), welches durch seine unter der Oberfläche verlaufenden Heizdrähte in der Lage war, eine dem Menschen ähnliche Hautempfindlichkeit und -temperatur zu simulieren.

ECKART realized extensive research in co-operation with the Bauhaus University in Weimar (Faculty of Building Physics) in a special climatic chamber in order to prove the efficiency of IREFLEX.

In order to measure the thermal comfort, we found support in Feelix, an artificial model (see picture). Feelix is covered with a special kind of plastic with 7,000 meters of cabling underneath that make it possible to simulate the temperature and feeling of the human skin.



Rahmenbedingungen der Untersuchungsreihe:

- Fußbodenheizung
- Außentemperatur - 5 °C
- Raumtemperatur 21 °C
- Anbringung:
IREFLEX 5000 White mit einem Reflexionswert von 50 %
- Wärmestromdichte von Feelix: $q = 70,2 \text{ W/m}^2$

General conditions:

- Floor heating
- Outdoor temperature - 5 °C
- Room temperature 21 °C
- Application:
IREFLEX 5000 White with a reflectance value of 50 %
- Heat flow density of Feelix: $q = 70.2 \text{ W/m}^2$

Doch nicht nur Bewohner älterer Gebäude profitieren vom IREFLEX-Effekt. Laut den Forschungsergebnissen der Bauhaus-Universität Weimar sind auch im Bereich der modernen Niedrigenergiehäuser Effizienzsteigerungen im Energiebereich von bis zu 16 % erzielbar.

Not only the residents of older buildings can take advantage of the IREFLEX effect. According to the results of the study, the energy efficiency in the case of passive houses can be increased by 16 %.

Bei Interesse senden wir Ihnen gerne die ausführlichen Ergebnisse der Untersuchung zu.

Please contact us if you are interested in receiving the extensive research results.

Ergebnisse / Results

Konstruktion Construction	Gebäudetyp Type of building	Temperatur Außenwand Temperature of exterior wall °C	Energieeinsparung durch IREFLEX mit Reflexionsgrad von 50 % Energy saving with IREFLEX of a reflectance value of 50 %
Raum mit zwei Außenwänden und Decke / Room with two exterior walls and ceiling	Altbau / Old building	14,7	22 %
	70er Jahre / Building of the seventies	16,4	19 %
	Passivhaus / Modern low-energy house	19,6	16 %
Raum mit einer Außenwand Room with one exterior wall	Altbau / Old building	14,7	17 %
	70er Jahre / Building of the seventies	16,4	17 %

Energiemanagement durch intelligente Beschichtungssysteme

Energy management through intelligent coating systems

IREFLEX gegen Algen- und Schimmelbildung im Außenbereich

Die Außenwände gut isolierter Gebäude weisen im Vergleich zu Altbauten eine niedrigere Temperatur auf. Dadurch steigt die Menge an Tauwasser an der Fassadenoberfläche, was zu schnellerem Wachstum von Mikroorganismen wie Algen und Schimmel führt.

IREFLEX ermöglicht die Formulierung von niedrig emittierenden Fassadenfarben, die nachts für eine verminderte thermische Abstrahlung und eine damit einhergehende geringere Taupunktunterschreitung sorgen: Die Oberflächentemperatur der Außenwand bleibt länger auf einem höheren Niveau.

Im Gegensatz zu den üblicherweise verwendeten Bioziden, die nach kurzer Zeit ausgewaschen beziehungsweise verbraucht sind, zeigt IREFLEX in Außenfassadenfarben eine langfristige Wirkung gegen Mikroorganismen.

Unabhängige Studie in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik befindet sich in Holzkirchen bei München, einer Gegend mit viel Wind und Niederschlägen. Anhand von Versuchsaufbauten konnte gezeigt werden, dass Farbformulierungen, die IREFLEX-Pigmente enthalten, die Betauungszeit auf Wärmedämmverbundsystemen um bis zu 30% reduzieren können. Kontaktieren Sie uns gerne für detaillierte Ergebnisse.

Studien zeigen, dass eine Verringerung des Tauwasseranfalls um 25% die meisten Probleme mit Algen- und Pilzbefall vermeidet.¹



¹Neu entwickelter IR-Anstrich zur Reduktion des Bewuchsriskos an Außenfassaden

Autor: Krus, Martin; Thiel, Andre; Born, A.; Höfener, S.
Quelle: Energielieferant Altbau. Potenziale - Nachhaltigkeit – Objektbeispiele; Forum Seiten: 159-168 2017

IREFLEX against algae and mold growth in exterior areas

The exterior walls of well-insulated buildings have a lower temperature compared to older buildings. This increases the amount of condensation on the surface of the facade, leading to faster growth of microorganisms such as algae and mold.

IREFLEX enables the formulation of low-emitting facade paints that provide reduced thermal radiation at night and a consequent lower dew point undershoot: the surface temperature of the exterior wall remains at a higher level for longer.

Unlike the biocides normally used, which are washed out or used up after a short time, IREFLEX in exterior facade paints has a long-term effect against microorganisms.

Independent study in co-operation with the Fraunhofer Institute for Building Physics

The Fraunhofer Institute for Building Physics is located in Holzkirchen near Munich, an area with a lot of wind and precipitation. Based on test setups, it was shown that paint formulations containing IREFLEX pigments can reduce the dewing time on thermal insulation composite systems by up to 30%. Please contact us for detailed results.

Studies show that a 25% reduction in condensation avoids most algae and fungal problems.¹

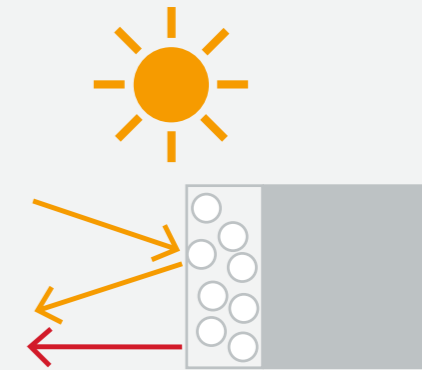
¹Newly developed IR coating to reduce the risk of fouling on exterior facades

Autor: Krus, Martin; Thiel, Andre; Born, A.; Höfener, S.
Quelle: Energielieferant Altbau. Potenziale - Nachhaltigkeit – Objektbeispiele; Forum Seiten: 159-168 2017

Wirkweise von IREFLEX in Außenwandfarben / Mode of action of IREFLEX in exterior wall paints

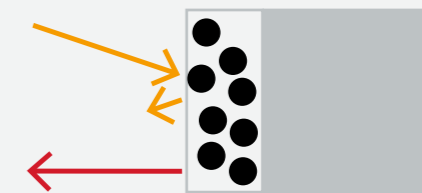
Stark reflektierende (weiße) Wand
Sonnenlicht wird reflektiert;
hoher Emissionsgrad $e = 0,9$
Abkühlung während der Nacht – ideale Bedingungen für Algen und Schimmel

*Highly reflective (white) wall
sunlight is reflected;
high emissivity $e = 0.9$
wall gets cool at night: ideal condition for algae and mildew*



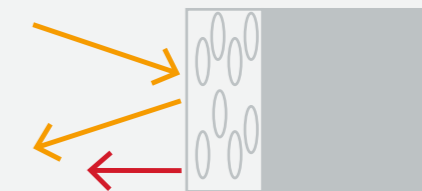
Hochabsorbierende (schwarze) Wand
Sonnenlicht wird absorbiert;
Wärmestau;
hoher Emissionsgrad $e = 0,9$
Abkühlung während der Nacht – ideale Bedingungen für Algen und Schimmel

*Highly absorptive (black) wall
sunlight is absorbed;
heat build-up;
high emissivity $e = 0.9$
cooling during night – ideal conditions for algae and mildew*



Niedriger Emissionsgrad der Wandfarbe mit IREFLEX
geringe Wärmeabstrahlung $e = 0,3 - 0,7$
(je nach Rezeptur)
keine Auskühlung - keine Algen / Schimmel

*Low emissivity of wall paint with IREFLEX
low heat emission $e = 0.3 - 0.7$ (depending on formulation)
no cooling - no algae / mildew*



ECKART GmbH
Guenthersthal 4
91235 Hartenstein, Germany
Tel +49 9152 77-0
Fax +49 9152 77-7008
info.eckart@altana.com
www.eckart.net

ECKART America Corporation
830 East Erie Street
Painesville, Ohio 44077, USA
Tel +1 440 954-7600
Fax +1 440 354-6224
Toll-free: 800 556 1111
info.eckart.america.oh@altana.com
www.eckart.net

ECKART Asia Ltd.
Room 701-3, 7th floor C C Wu Building
302-308 Hennessy Road
Wan Chai, Hong Kong
Tel +852 3102 7200
Fax +852 2882 5366
info.eckart.asia@altana.com
www.eckart.net

0.5/March2023.3 CO
099146XX0

Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch nur als unverbindlicher Hinweis – besonders unter Berücksichtigung der Informationen in unseren technischen Datenblättern und Sicherheitsdatenblättern – auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter, und befreit Sie nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich.

Mit freundlicher Empfehlung
With compliments

This information and our technical advice – whether verbal, in writing or by way of trials – are given in good faith but without warranty, and this also applies where proprietary rights of third parties are involved. Our advice does not release you from the obligation to verify the information currently provided – especially that contained in our safety data and technical information sheets – and to test our products as to their suitability for the intended processes and uses. The application, use and processing of our products and the products manufactured by you on the basis of our technical advice are beyond our control and, therefore, entirely your own responsibility.