



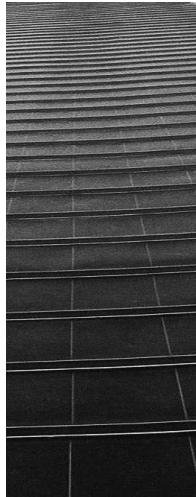
Vom Schutzdach zum Nutzdach Solardach -Titanzinkdach

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

1

Gebäudeintegriertes Solardach



- **Gebäudeintegrierte Systemlösungen**
- **Optimale Anpassung an die Architektur**
- **Energiegewinnung mit Metallbekleidungen**
- **Dachdeckung ist Energielieferant**
PV-Generator ist Dachdeckung
- **Unsichtbare Absorbertechnik für Wärme**

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

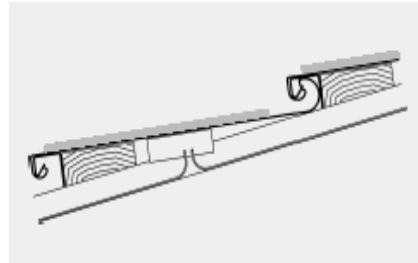
2

Durch die technische und architektonische Integration von Solartechnik entstehen multifunktionale Gebäudehüllen, die nicht nur die Hüllfunktion in bewährter Weise erfüllen. Die Gebäudehülle erzeugt auch elektrische Energie, absorbiert und emittiert Wärme.

QUICK STEP- Solar PV



Innovationspreis
Architektur und Bauwesen



Einheitliche Architektur

- Dachintegrierte Modultechnik
- Bewährtes Verlegesystem
- Keine zusätzliche Befestigung

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

3

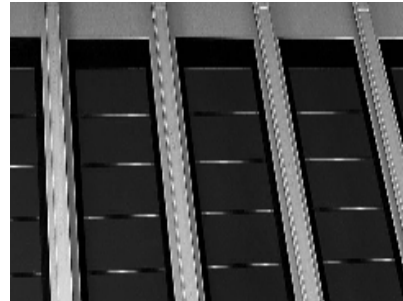
Kristalline Glas-Glas-Module, vollflächig auf QS geklebt

Modulmaße 365 mm x 2,0 m

El. Leistung 64 Wp

Fläche für 1 kWp ca. 12 qm

Solar PV Falztechniken



Doppel-/Winkelstehfalztechnik Klick-Leistensystem

- Dach- und Fassade
- **UNI-SOLAR®** flexible Dünnschichttechnik
- Robust und trittfest
- Hohe Belastbarkeit

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

4

Verbindung traditioneller Handwerkstechniken mit solarer Stromerzeugung.

Flexible Solarzellen von UNISOLAR, vollflächig verklebt mit RHEINZINK- Stehfalzscharen

Achsmaß: 430 mm

Scharlänge: 4,00 m

Decklängen: 2,90- 3,90 m

El. Leistung: 64 Wp

Fläche für 1 kWp: 20-25 qm

London, Wohn- und Geschäftshaus



- **Leistung** 15 KW
- **Netzeinspeisung** 10.444 kWh/a
- **Jahresertrag** 740 kWh/kWp
- **Fläche** 180 m²
- **Neigung** 25 Grad



www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

5

Essex, Whittle College



Leistung	6,1 KW
Netzeinspeisung	5311 KWh/a
Jahresertrag	861 KWh/KW
Fläche	150 m ²
Neigung	20 Grad

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

6

Essen, GEWO Verwaltungsgebäude



Leistung	4,1 KW
Netzeinspeisung	3326 kWh/a
Jahresertrag	812 kWh/KWp
Fläche	100 m ²
Neigung	6 Grad

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

7

GEWO- Gebäude in Essen

4,1 kW speisen 3.326 kWh ein und erwirtschaften dabei im Jahr ca. 1.800 €.

Für unsere Breiten im Ruhrgebiet, für die Ausrichtung und Dachneigung ein recht anständiger Wert.

Der damit zu erklären ist, dass die amorphen PV-Zellen

- wenig empfindlich gegenüber Verschattung sind

- Auch diffuses Licht in Strom umwandeln

- Weniger empfindlich auf höhere Temperaturen reagieren als kristalline Zellen.

Mittenwald, Krinner-Kofler Almhütte



Inselanlage

Leistung	2,3 KW
Bedarf KWh	855
Fläche	130 m ²

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

8

Almhütte

Die Höhe von 1.400 m bewirkt eine höhere Sonneneinstrahlung und deutlich besseren Ertrag als im Flachland.

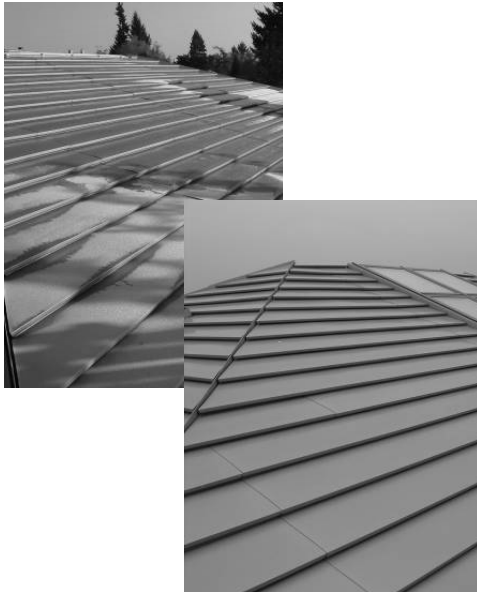
Ca. 1000kWh/kWp.

Hier wird der Strom nicht ins Netz eingespeist, sondern direkt verbraucht.

Der Fachausdruck ist Inselanlage.

Der Jahresertrag ist recht gering, weil die Hütte nur von Mai bis September betrieben wird.

Solarthermie



▪Unverglaste Metall-Absorbertechnik

- Architektur ohne Einschränkung
- Unsichtbare Kollektortechnik mit Standard- Oberflächen
- Nutzungszeiten auch ohne Sonne

www.dach-zentrum.de

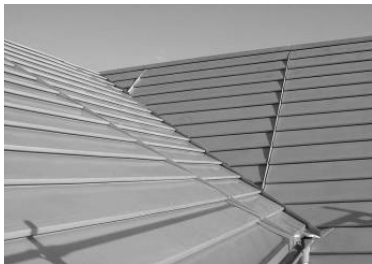
Solardach Titanzink

9

Da unverglaste Absorber in der Lage sind, Umweltwärme zu nutzen, können sie im Jahr länger genutzt werden und liefern Wärme auch ohne Sonne.

Diese Eigenschaft und die Überlagerungen der Funktionen Dachdeckung und Absorbertechnik ist wirtschaftlich, Ressourcen werden geschont und Synergien genutzt

Co-Reduktion



Nutzung unverglaster Kolleorteknik

- Heizen mit mind. 3 Teilen Umweltwärme und 1 Teil Strom
- Gebäudekühlung

- Wasser- Vorwärmung mit ca. 25% solarem Deckungsgrad
- Wirtschaftliche Schwimmbad-Erwärmung

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

10

Das Ziel- 25% Kohlendioxid einzusparen erreichen unverglaste Kolleortekniken.

Eingesetzt wird QUICK STEP- SolarThermie als Quelle von Wärmepumpen.

Diese sind in der Lage, Gebäude sehr effektiv zu heizen und zu kühlen.

Die hohe Effizienz der Wärmepumpe kompensiert die Energieverluste bei der Stromherstellung, durch 1 Teil Strom und 3 Teile Umweltwärme wird die Nutzwärme erzeugt.

QUICK STEP® SolarThermie



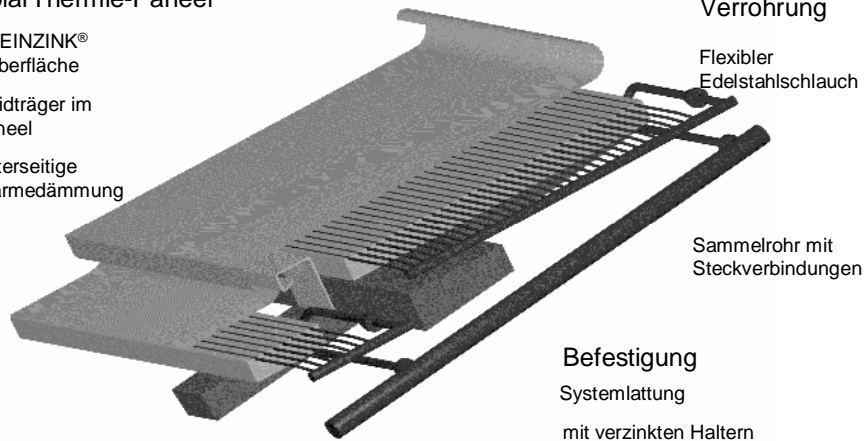
Systemkomponenten

SolarThermie-Paneel

RHEINZINK®
- Oberfläche

Fluidträger im
Paneel

Unterseitige
Wärmedämmung



Verrohrung

Flexibler
Edelstahlschlauch

Sammelrohr mit
Steckverbindungen

Befestigung

Systemlattung

mit verzinkten Haltern

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

11

Die Systemkomponenten Absorber, Hydraulische Verbindung und Befestigung sind untereinander und auf das ganze System QUICK STEP abgestimmt:

Das **Absorberpaneel** im QUICK STEP- Format mit den RHEINZINK- Oberflächen vorbewittert- blaugrau und schiefergrau
Der harfenförmige **Fluidträger** wird in der Klebeschicht
Zwischen **Wärmedämmung** und Metallprofil eingespannt.

Die **Verrohrung** erfolgt mit **flexiblen Edelstahlrohren** DN 10 als Steckverbindung zwischen Paneel und den **Sammelrohren** des Vor- und Rücklaufs.

Die **Befestigung** im bewährten QUICK STEP- System
Mit **Lattung** und vormontierten **Systemhalten**.

Dresden, Pilotobjekt



Wärmepumpen-System Heizung und Warmwasserbereitung

Wärmeleistung ca. 14 kW
40 Paneele QUICK STEP® SolarThermie
Ca. 150 qm Erdkollektor
Arbeitszahl > 5,0
Verbrauchskosten < 600 €/Jahr

www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

12

Whs. Lucke, Dresden

Die Wärmepumpenanlage für Heizung und Warmwasser erreicht seit in Betriebnahme eine hohe Effizienz und niedrigen Verbrauchskosten.

Dieses Haus arbeitet seit der Inbetriebnahme im letzten September völlig wartungsfrei

Bauvorhaben

Einfamilienhaus

Auftraggeber

Henrike und Jens Lucke

Architektur:

Dipl.-Ing. Steffi Schulze

Dresden

Heizungstechnik:

Reinhard Hönig

Alternative Energieanlagen

Dresden-Weixdorf

Dachdeckungs-

Fa. Hans-Jörg Schurtz

und Klempnerarbeiten

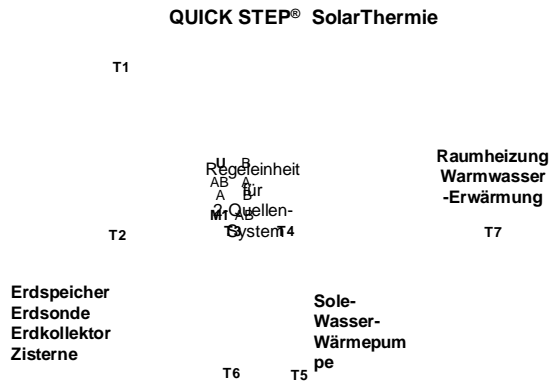
Sanitär,

Heizung, Solar, Klempnerei

Forschungsprojekt: UMSys



Unverglaste Metaldach-Kollektoren, Systemkonzepte und Auslegung



www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

13

Schaltschema

DBU-gefördertes Projekt in den nächsten 2 1/2 Jahren;
Gebäudetechnik für unverglaste Metaldach-Absorber
standardisieren.

Wesentlicher Teil wird die WP-Heizung sein.

Forschungsprojekt: Passive Gebäudekühlung



Nutzung von **QUICK STEP®** SolarThermie

- Verschattung
- Regensammler
- Nachts Abstrahlung
- Tags WW- Erwärmung

Dachterrasse

PV-Pumpe

WW-Speicher

Abluft 25°C
60% rLF

1.OG

Zuluft 30°C
60% rLF

EG

Raumluft 22°C
50% rLF

Kondenswasser

PV-Pumpe

Regenwasser



www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

14

Es sind viele weitere Anwendungen für unverglaste Metallkollektortechnik denkbar,

...zum Beispiel Systeme zur passiven und aktiven Gebäudekühlung.

Hier eine Vision eines Gebäudes der Zukunft, dessen zentrale Einheit des Wärmesystems die Außenhaut in Verbindung mit großen Speichervolumen ist.

Forschungsprojekt mit dem ZAE Bayern

-Passive Kühlung

-Passives Heizen ist ebenfalls (eingeschränkt) denkbar

-Verbindung mit Bauteilaktivierungen

-hoher Grad an Funktionsüberlagerung

-hohe Wirtschaftlichkeit

-autarkes, CO₂-freies System, da Pumpenstrom ebenfalls vom Dach

-Exportmöglichkeit in wärmere Länder (Spanien, Italien)

Solche Systeme sind nur mit sehr sorgfältiger wärmetechnischer Konzeptplanung möglich.

„Müka-Zwo“, Architektur-Büro in D-Coschen



- Leistung 3,52 KW
- Netzeinspeisung 3129 kWh/a
- Jahresertrag 843 kWh/kWp
- Fläche 180 m²
- Neigung 25 Grad



www.dach-zentrum.de

Solardach Titanzink

15