




**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

SOLARMODULE

*Changes for the Better*

Beste Leistung  
Hohe Zuverlässigkeit

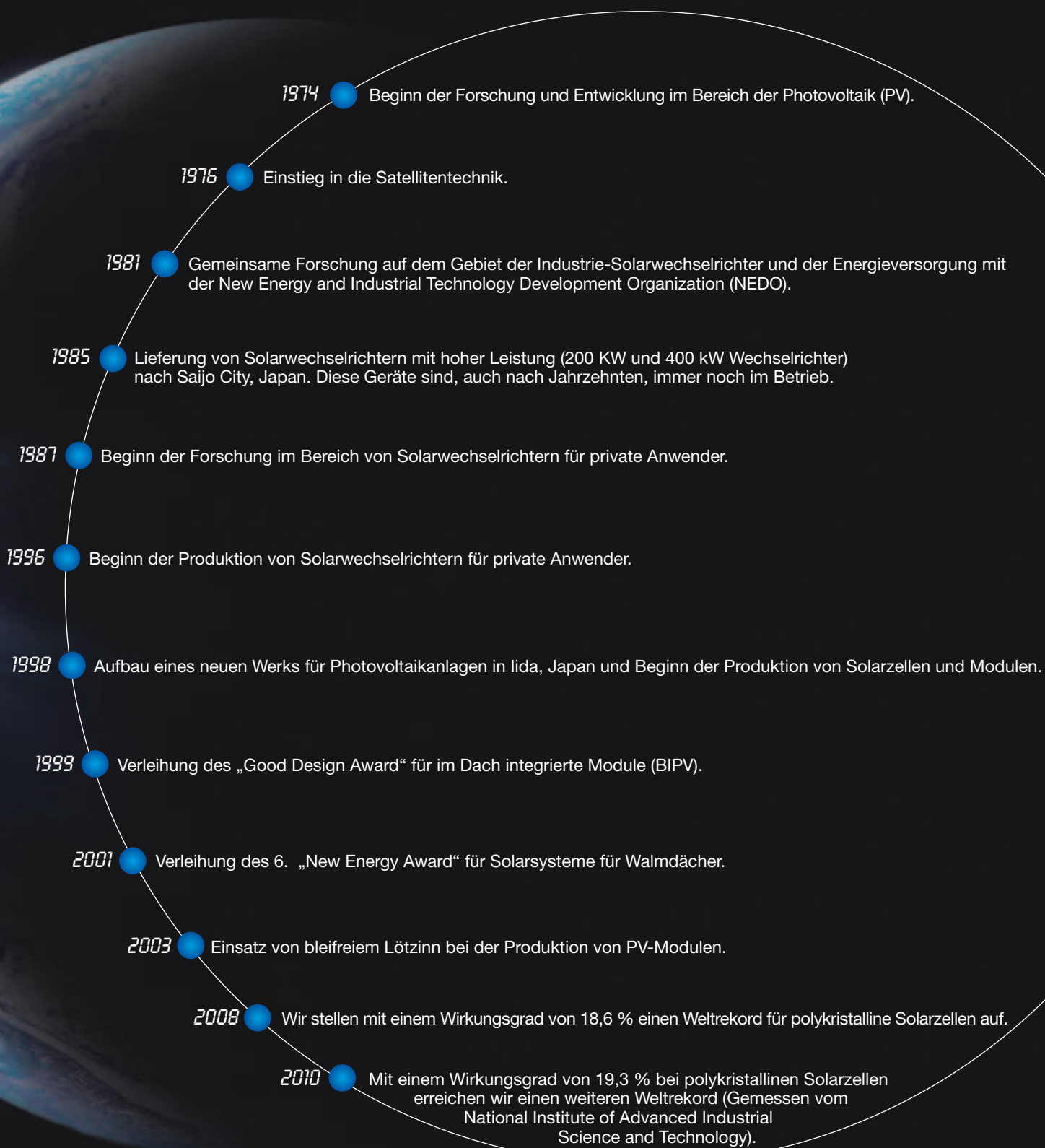
# Mitsubishi Electric – Ein Weltmarktführer für Solaranlagen.



Die Technologie unserer Solaranlagen basiert auf anspruchsvoller Satellitentechnik, die wir seit 1974 entwickeln und einsetzen.

In Kombination mit unseren Erfahrungen im Kraftwerksbau und bei der Halbleitertechnologie haben wir Photovoltaiksysteme entwickelt, die für überragende Leistung und Zuverlässigkeit bekannt sind. Darüberhinaus entwickelt und produziert Mitsubishi Electric bereits seit 1981 auch innovative Solarwechselrichter, die perfekt auf die Solarmodule abgestimmt sind.

Die Entwicklung und Fertigung der Solarmodule und Solarwechselrichter von Mitsubishi Electric geschieht ausschließlich in den eigenen Werken in Japan. Durch ständige Qualitätskontrollen können wir sicher sein, nur allerhöchsten Qualität auszuliefern. Unsere Kunden profitieren von der enormen Zuverlässigkeit und Langlebigkeit der Photovoltaiksysteme von Mitsubishi Electric.



# Solarmodule von Mitsubishi Electric

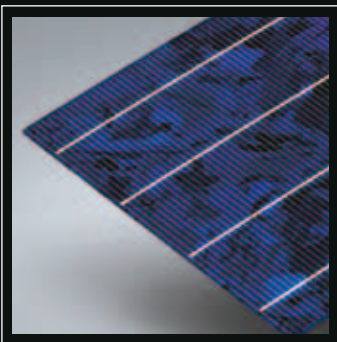
Als führender Hersteller von elektrischen und elektronischen Produkten ist Mitsubishi Electric seinem Motto „Forschen und Entwickeln“ gefolgt und hat in 35 Jahren enorme Erfahrungen auf dem Gebiet der Photovoltaiksysteme gesammelt. Wir bieten Solarmodule mit hervorragender Leistung und Zuverlässigkeit. Natürlich in „Mitsubishi Electric Qualität“.

## Spezielles Solarglas



**Neu**

## Effektivere Solarzellen

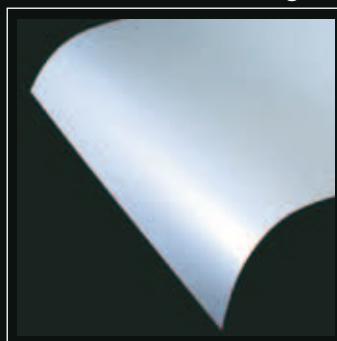


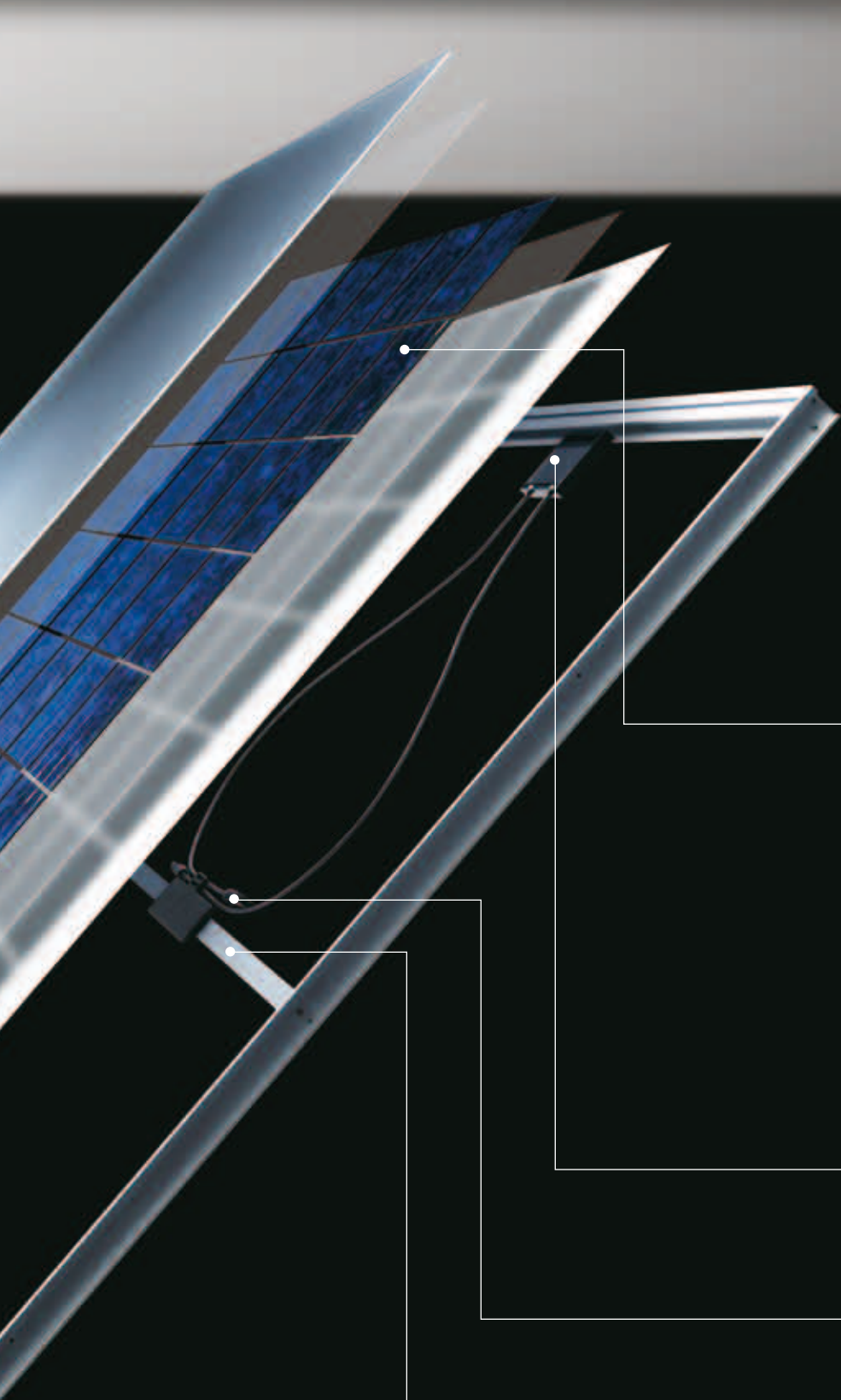
Vier statt wie bisher zwei Busbars erhöhen die Ausgangsleistung der Zelle um 3 %.

## EVA-Folie



## Rückseitenkaschierung





**Neu**

**Mitsubishi Electric – Sichtbares Logo beweist die Echtheit.**



**Neu**

**Anschlussdose**



Die Anschlussdose wurde für noch höhere Sicherheit gestaltet.

**Neu**

**Aluminiumrahmen**



Auch große Module bestehen den Belastungstest nach IEC61215 mit 5400 Pa dank optimiertem Rahmen mit I-Profil und Schutzsteg.

**Schutzsteg**



**MC4-Steckverbinder**



# Hochleistung

## Höherer Wirkungsgrad der Zellen

**Neu**

### 4 Busbars pro Zelle

Durch ein neuartiges Verfahren können vier Busbars in eine Solarzelle integriert werden. Da der Abstand zwischen den Busbars kleiner ist, werden die Elektronen schneller transportiert. Dadurch wird der innere Widerstand reduziert und die Ausgangsleistung der Zelle um 3 % erhöht.

Zwei Busbars



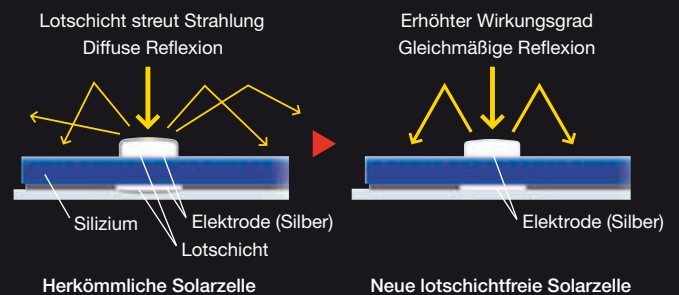
Vier Busbars



Die Pfeile symbolisieren den Stromfluss.

### Lotschichtfreie Solarzellen

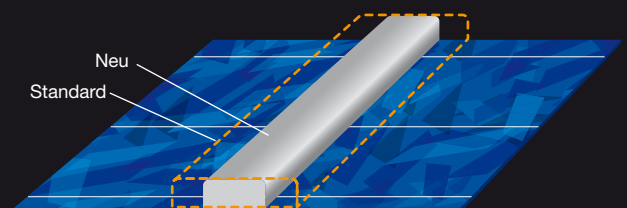
Unser innovatives Herstellungsverfahren ermöglicht die Produktion von Solarzellen, die keine störende Lot-schicht auf den Elektroden haben. Durch die gleichmäßige Reflexion an der Oberfläche der Elektrode wird der Wirkungsgrad der Zelle erhöht.



**Neu**

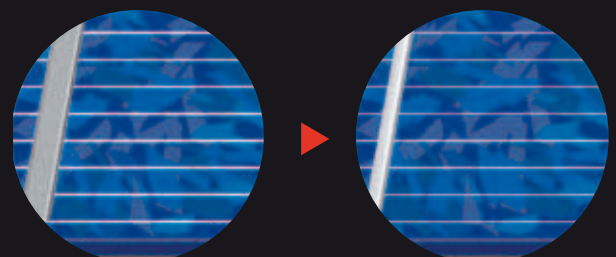
### Schmalere Querverbinder

Die Anzahl der Querverbinder wurde von zwei auf vier erhöht, aber gleichzeitig wurde deren Breite reduziert. Dadurch bleibt die vom Licht erreichbare Fläche unverändert.



### Extra schmale Elektrodenbänder

Durch unser innovatives Herstellungsverfahren können wir extrem schmale Elektrodenbänder auf die Zellen drucken. Dies vergrößert die mit Licht beschienene Solarzellen-Fläche.



PV-MF170EB4

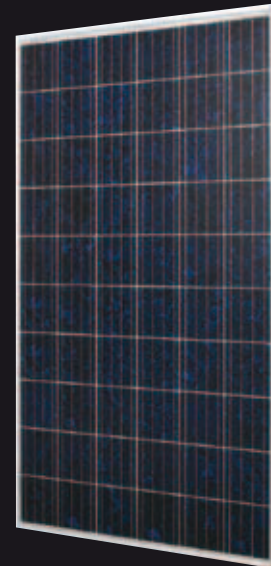
Aktuelles Modul

## Höhere Ausgangsleistung des Moduls

**Neu**

### Modul mit 10 x 6 Zellen

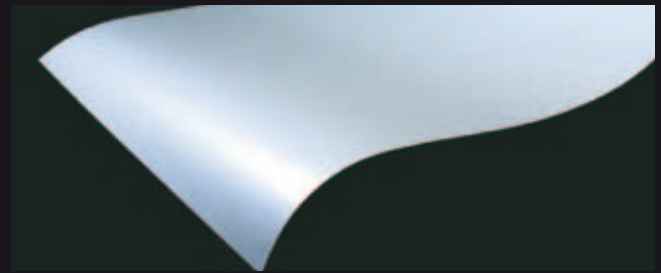
Das neue Modul mit 60 Solarzellen hat eine höhere Ausgangsleistung. Dadurch werden die Installationskosten gesenkt.



### Hochreflektierend beschichtete Rückseite

Die hochreflektierend beschichtete Rückseite und ein größerer Zellenabstand sorgen dafür, dass deutlich mehr Licht auf die Zellen fällt. Dies steigert die Effektivität.

Die spezielle Rückseitenbeschichtung schützt das Modul viele Jahre zuverlässig vor Feuchtigkeit.



### Ceriumfreies, hochtransparentes Glas

In unseren Modulen verwenden wir hochtransparentes, ceriumfreies Glas und erreichen dadurch hohe Effektivität und kompromisslose Festigkeit.



### Geringste Toleranzen

Durch die hochentwickelten Produktionsverfahren von Mitsubishi Electric schwankt die maximale Leistung der Module nur um  $\pm 3\%$ . Dieser sehr geringe Wert ist führend in der Branche. Wenn alle Module einer Anlage auf gleichem Leistungsniveau liegen, steigert dies die Leistung deutlich.



### Höchstleistung im täglichen Gebrauch

Bei jedem gefertigten Modul werden die elektrischen Daten gemessen. Dann werden automatisch je zwei Module mit gleichen Daten herausgesucht und in einem Karton verpackt. Damit ist bei jedem Karton sichergestellt, dass die Leistung der ausgelieferten Module die Nenn-Ausgangsleistung übertrifft.



# Extrem zuverlässig

**Neu**

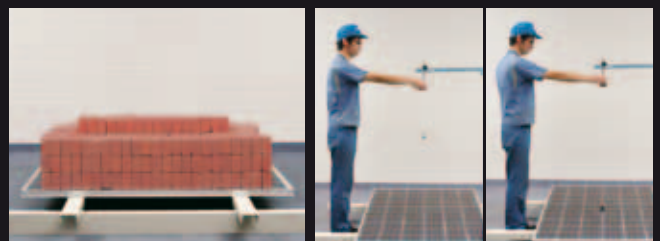
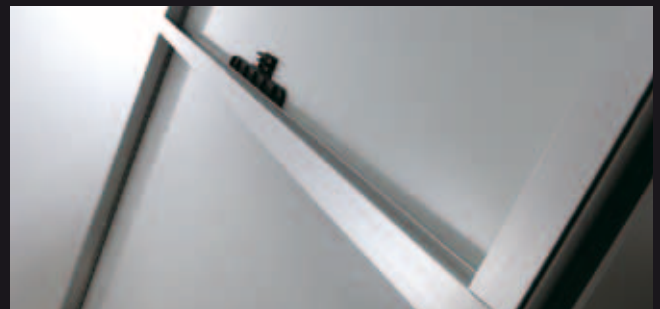
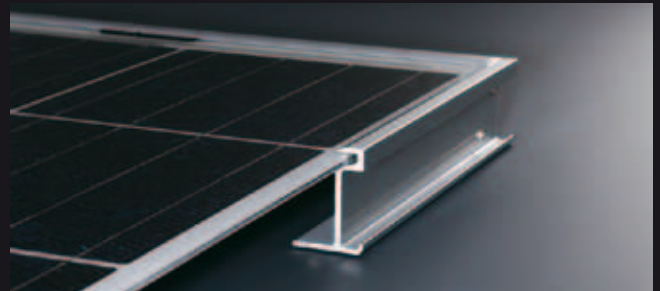
## Schutzsteg und neues I-Profil

Aufbauend auf unseren vielfach bewährten Standardrahmen erhöht der neu konzipierte Rahmen mit I-Profil die Festigkeit auf nahezu das Doppelte.

Der Schutzsteg erhöht die strukturelle Festigkeit des Moduls und macht ihn dadurch widerstandsfähiger gegen extreme Umwelteinflüsse.

Durch den neuen Rahmen aus I-Profilen bestehen sogar die größeren Module den Belastungstest nach IEC 61215 mit einer statischen Belastung von 5400 Pa.

Im Aufpralltest bestehen die Module problemlos den Aufprall einer rund 0,5 kg schweren Stahlkugel, die aus einer Höhe von rund 1,3 m (51 Inches) auf das Modul fällt.



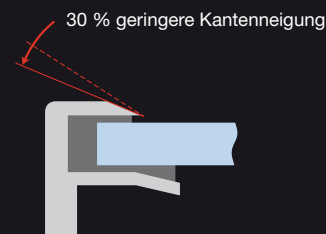
## Zweifacher Korrosionsschutz

Zwei separate, korrosionsbeständige Beschichtungen machen den Aluminiumrahmen auch unter extremen Bedingungen langlebig. Sogar die einzelnen Schrauben sind mit einer doppelten Beschichtung optimal gegen Korrosion geschützt.



## Geringere Kantenneigung des Rahmens

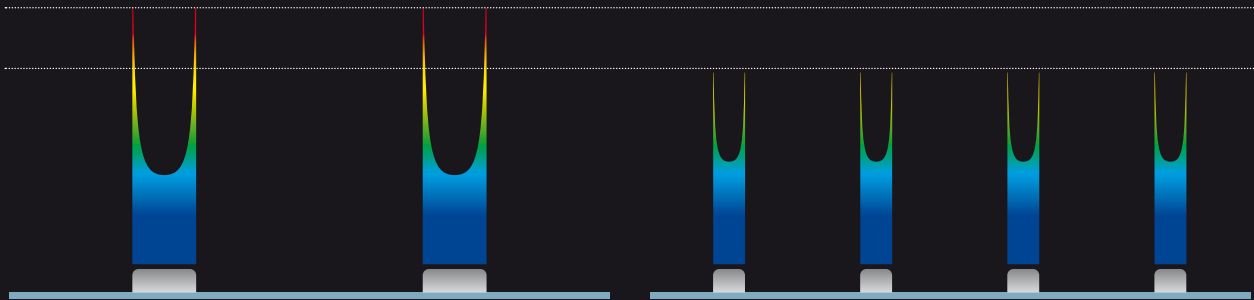
Die geringere Kantenneigung der Modulrahmen verhindert weitgehend, dass sich Schmutz an den Kanten ansammelt und die Solarzellen verdeckt.



**Neu**

## Höhere Belastbarkeit durch 4 Busbars

Vier Busbars verteilen mögliche Belastungen gleichmäßiger in den Zellen als zwei Busbars, daher sind die neuen Zellen belastbarer. \*

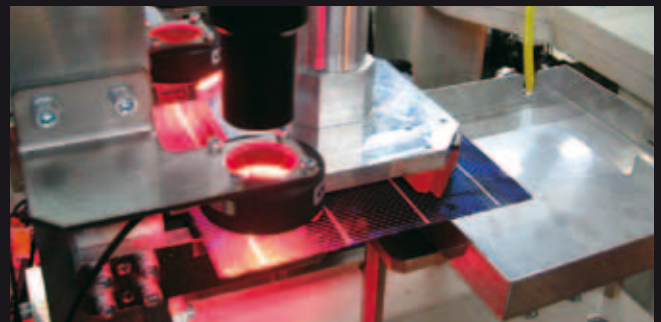


\* Die Grafik zeigt die Verteilung der Belastungsspitzen auf der Zelle.

**Neu**

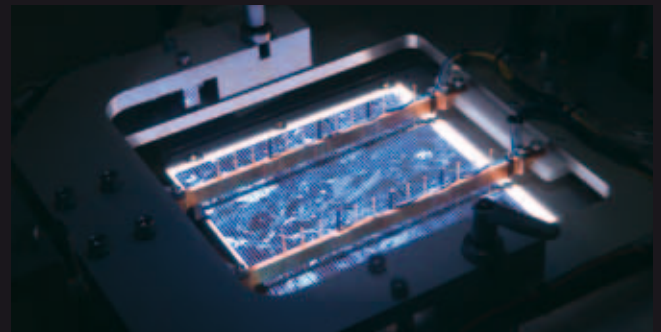
## Präzise Ausrichtung der Zellen

Mit modernster Bildverarbeitungstechnik werden die einzelnen Zellen während der Produktion ausgerichtet. Dadurch können die Zellen mit bislang unerreichter Präzision verbunden werden. Die Anschlüsse sind fehlerfrei und die Module höchst zuverlässig.



## Identische Zellen

Ein strenges Auswahlverfahren stellt sicher, dass unsere Module identische elektrische Daten aufweisen. Dies erhöht die Gesamt-Leistungsfähigkeit der Module und verhindert die Entstechnung von Bereichen mit verminderter Leistung.



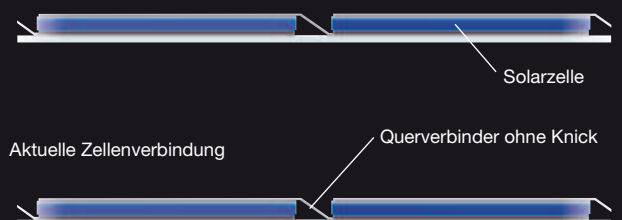
**Neu**

## Querverbinder flexibler und ohne Knick

Ein großer Zellenabstand und Querverbinder ohne Knick verringern die Belastung der Querverbindungen. Für die Verbinder wurde eigens ein flexibleres Material entwickelt das bei thermischer Belastung die Zelle nicht verbiegt.



PV-MF170EB4



# Hohe Sicherheit

## Verbesserte Anschlussdose

**Neu**

### Vierfachschutz

Die Anschlussdose ist der sicherheitskritische Punkt eines Solarmoduls. Daher haben wir die neue Anschlussdose mit einem Vierfachschutz vor Wasser und anderen Gefahren besonders sicher konstruiert.

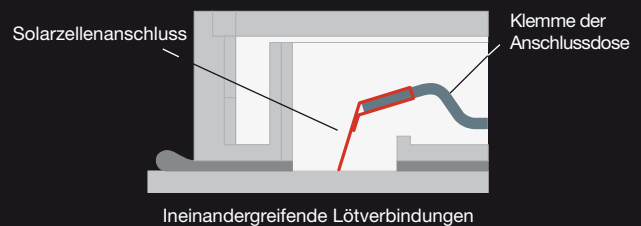
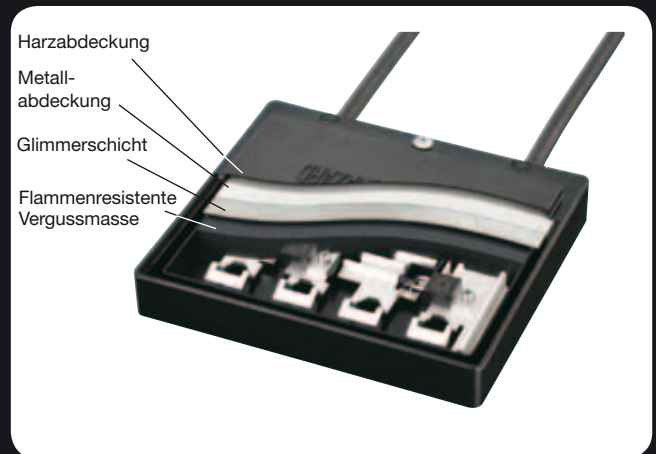
**Neu**

### Verbesserte Kühlung

Der von Mitsubishi Electric entwickelte Kühlkörper verteilt die Wärme gleichmäßig über eine große Oberfläche und sorgt so für eine schnelle Wärmeabfuhr aus der Anschlussdose und weg vom Solarmodul.

### Ineinandergreifende Lötverbindungen

Um sichere elektrische Verbindungen zu gewährleisten, werden die Anschlussdrähte innerhalb der Anschlussdose vor dem Verlöten miteinander verdrillt.



## Schutzplatte

Die Schutzplatte verhindert einen direkten Kontakt zwischen der Modulrückseite und dem Aluminiumschutzsteg. Die Platte schützt außerdem die Rückseitenkaschierung und bietet einen Zwischenraum durch den Wasser abfließen kann.

## Einrastende MC4-Sicherheitssteckverbindungen

Die an jedem Modul standardmäßig vorhandenen einrastenden MC4-Sicherheitssteckverbindungen gewährleisten eine einfache und zuverlässige Montage.



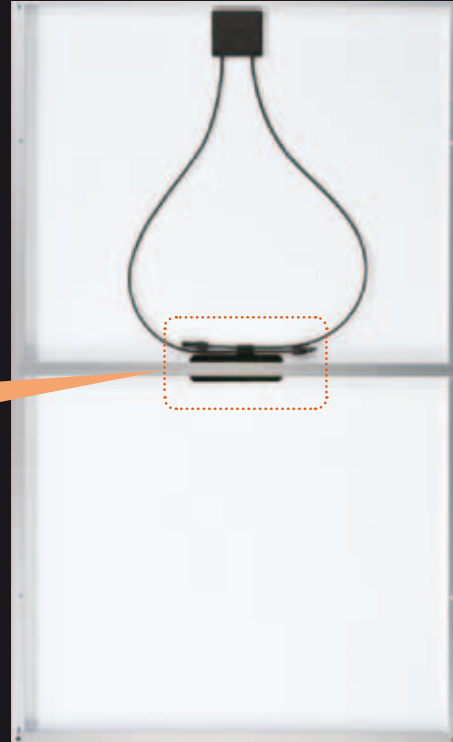
Multi-Contact PV-KST4/II, PV-KBT4/II

# Einfachere Installation

**Neu**

## Schutzplatte mit Kabelhalterung

In der Schutzplatte sind Befestigungs-Clips für Kabel integriert. Zusätzliche Kabelbinder sind also überflüssig und die Installation wird vereinfacht und beschleunigt. Der Verzicht auf Kabelbinder macht das Solarmodul noch umweltfreundlicher.



**Neu**

## Einfachere Handhabung

Der neue Rahmen aus I-Profilen besitzt an der Seite Griffmulden. Dies erleichtert die Handhabung besonders bei gestapelten Modulen oder wenn ein Modul von einer ebenen Fläche angehoben werden muss.



**Neu**

## Abgerundete Rahmenkanten

Der neue Rahmen aus I-Profilen wurde sorgfältig bis ins kleinste Detail konstruiert. Beispielsweise sind die Kanten abgerundet und dadurch angenehm anzufassen. Das vereinfacht das Anheben, Tragen und Halten der Module.



Rahmen der PV-UD/TD-Serie

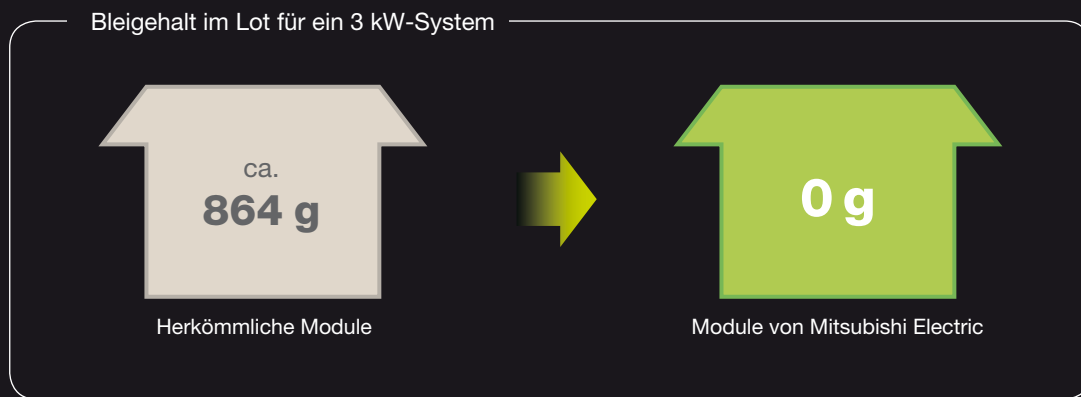


Rahmen aus I-Profilen

# Ökologisch

## Bleifreies Lot

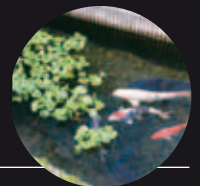
Mitsubishi Electric war das erste japanische Unternehmen, das Solarmodule mit bleifreiem Lot in Serie hergestellt hat. Dadurch sind unsere Module noch umweltschonender.



\*Bezieht sich auf den Bleigehalt im Lot von 24 Solarmodulen mit je 40 Solarzellen.

## ISO 14001 zertifizierte Fabrik

In unserem Werk achten wir besonders auf die Reinhaltung des Wassers und recyceln Wertstoffe um unsere Umwelt zu schonen.



Unsere Solaranlagen erzeugen Strom für unsere Fertigungsanlagen.



Altpapier und andere Wertstoffe werden gesammelt und für das Recycling getrennt.



Auf unserem Werksgelände pflegen wir Apfelbäume, deren köstliche Früchte im Herbst von Mitarbeitern geerntet werden.

## Verzicht auf Holzpaletten

Solarmodule von Mitsubishi Electric werden auf wiederverwertbaren Stahlpaletten geliefert. Wir verzichten auf herkömmliche Holzpaletten.



## Codierung der Modulbezeichnungen



Werk in Kyoto



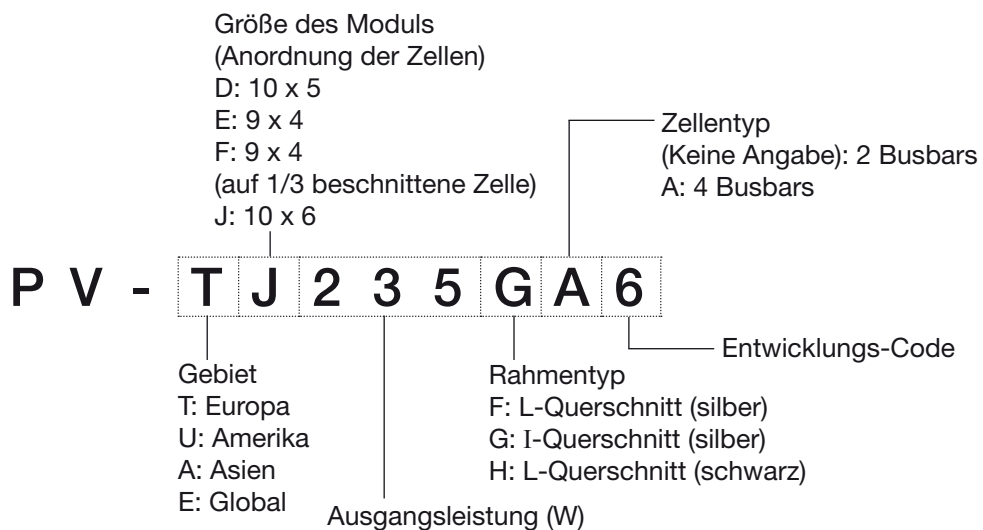
Werk in Lida



Werk in Nakatsugawa

Mitsubishi Electric produziert seine Solarzellen, Solarmodule und Solarwechselrichter gemäß strenger Qualitätsrichtlinien in eigenen Werken in Japan.

## Codierung der Modulbezeichnungen



# Photovoltaik-Anlagen von Mitsubishi Electric im

## Europa

Österreich (400 kW-System)



Kleinkraftwerk

Niederlande (15 kW-System)



Bürogebäude

Schweiz (400 kW-System)



Schule

Deutschland (3 kW-System)



Wohngebäude

Italien (420 kW-System)



Kleinkraftwerk

Spanien (75 kW-System)



Hotel

## Südost-Asien

Kambodscha (3,5 kW-System)



Schule

Thailand (3 kW-System)



Wohngebäude

Papua Neu Guinea (480 W-System)



Wohngebäude (abgelegenes Dorf)

## Ost-Asien

Tibet (50 kW-System)



Kleinkraftwerk

China (30 kW-System)



Kleinkraftwerk

Korea (3 kW-System)



Wohngebäude

# weltweiten Einsatz

Deutschland (5 kW-System)



Wohngebäude

Italien (14 kW-System)



Schule

Italien (50 kW-System)



Hotel

## USA

USA (1,9 MW-System)



Landwirtschaft

USA (2 kW-System)



Wohngebäude

USA (1,3 MW-System)



Brauerei

Philippinen (440 W-System)



Dorfgemeinschaftshaus

Indonesien (13 kW-System)



Telekommunikationseinrichtung

Singapur (1 kW-System)



Öffentliche Sanitäranlage

Japan (200 kW system)



Bahnhof

Japan (8 kW-System)

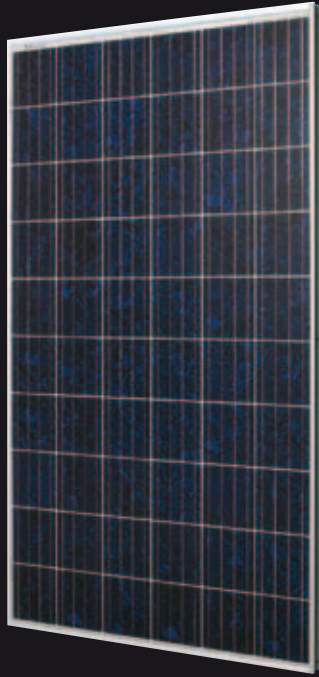


Wohngebäude

Japan (200 W-System)



Straßenbeleuchtung



 **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

**Mitsubishi Electric Europe B.V.**  
Photovoltaic Division  
Gothaer Str. 8  
D-40880 Ratingen  
Phone: +49 (0) 2102 486 1593  
Fax: +49 (0) 2102 486 1537  
E-Mail: [info@mitsubishi-pv.de](mailto:info@mitsubishi-pv.de)

Ihr Fachhändler ist: