

# nD PV(T)-Indachsystem



Montagesystem für gebäudeintegrierte Photovoltaik- und Photovoltaisch-Thermische Anlagen



[www.nd-system.de](http://www.nd-system.de)

# NUTZEN SIE DAS UNBEGRENZTE POTENTIAL DER SONNE UND WERDEN SIE TEIL DER ENERGIE- WENDE...



... mit  
Gebäudetechnologie  
- gefertigt in Europa -  
auf neuem Niveau:  
Strom und Wärme  
integriert in die  
Gebäudehülle.



# Wer sind wir?



Wir sind die nD-System GmbH und arbeiten mit unseren solaren Energielösungen daran, die Welt ein Stückchen besser und die Umwelt sauberer zu machen.

Unser patentiertes nD-Indachsystem steht für ästhetische, energieeffiziente und langzeitbeständige Solaranlagen und erfüllt hohe Öko-Standards - gefertigt in Europa.

Unsere Motivation ist es, technisch einzigartige und überlegene Lösungen zu entwickeln und ökologisch und wirtschaftlich nutzbar zu machen. Wir sehen uns in der Verantwortung, durch unsere Produkte und Lösungen einen Beitrag zu gesellschaftlicher Veränderung zu leisten.

Seit 2009 entwickeln und vertreiben wir unser gebäudeintegriertes Photovoltaik-Montagesystem. In den letzten Jahren haben wir dieses zur Photovoltaisch-Thermischen (PVT)-Anlage weiterentwickelt, welche Strom und Wärme in einem einzigen System kombiniert.



Als Spezialist für gebäudeintegrierte PV(T)-Anlagen vereinen wir Energieeffizienz und Ästhetik und führen Unternehmen, Kommunen und Familien in eine ökologisch nachhaltige Zukunft.

Matthias Beyersdorffer  
Geschäftsführer nD-System GmbH



# Das nD PV(T)-Indachsystem

Patentiertes gebäudeintegriertes Montagesystem

## Ästhetik & Architektur

- Vollständige Integration in Gebäudehülle
- Regendicht durch Überschuppung und patentierte Belüftung jedes Moduls (optimale Dachastrocknung)
- Sturmfest
- Kann als harte Bedachung ausgeführt werden
- Geeignet ebenfalls für denkmalgeschützte Gebäude
- Maßgeschneidert, flexibel und anpassungsfähig - kombinierbar mit Blindplatten, Fenstern, Tageslichtröhren und Schornsteinen etc.





## Effizienz & Wirtschaftlichkeit

- Erzeugung von Strom & Wärme & Kälte gleichzeitig möglich
- Entfall der Dacheindeckung, dadurch ökonomischer als Aufdach-PV-Anlagen
- Maximaler Stromertrag durch Hinterlüftung jedes Moduls
- Einsatz auch ohne Erdwärme möglich - als alleinige Wärmequelle für Sole-/Wasser-Wärmepumpe
- Möglichkeit der Regeneration von Geothermie mit Überschusswärme im Sommer
- Förderfähig durch staatliche Zuschüsse für PVT-Technik bei Neubau und Sanierungen





# Das nD PV(T)-Indachsystem

Patentiertes gebäudeintegriertes Montagesystem

## Flexibler Einsatz & Montage

- Montage auf Schrägdach, Flachdach, an Fassaden und auf großen Hallendächern
- Höhenausgleich unebener Dächer mit Montagesystem möglich
- Unterdach diffusionsoffen mit ökologischen Holzfaserplatten ausführbar
- Dynamische Kompensation temperaturbedingter Materialausdehnungen und Spannungen durch gleitende Lagerung der Module auf Unterkonstruktion
- Leichtgewicht im Vergleich zu Ziegeldach (rund 24 kg/m<sup>2</sup> (PV) und 29 kg/m<sup>2</sup> (PVT))

## Service & Wartung

- Module einzeln abnehmbar
- Wartungsarm durch langzeitbeständige Materialien wie Alu, Glas und Edelstahl; kein Einsatz von Gummidichtungen und Kunststoffen
- Schmutzkantenfrei dank rahmenloser Glas-Glas-Module
- 30 Jahre Garantie auf nD-Montagesystem & PV-Module



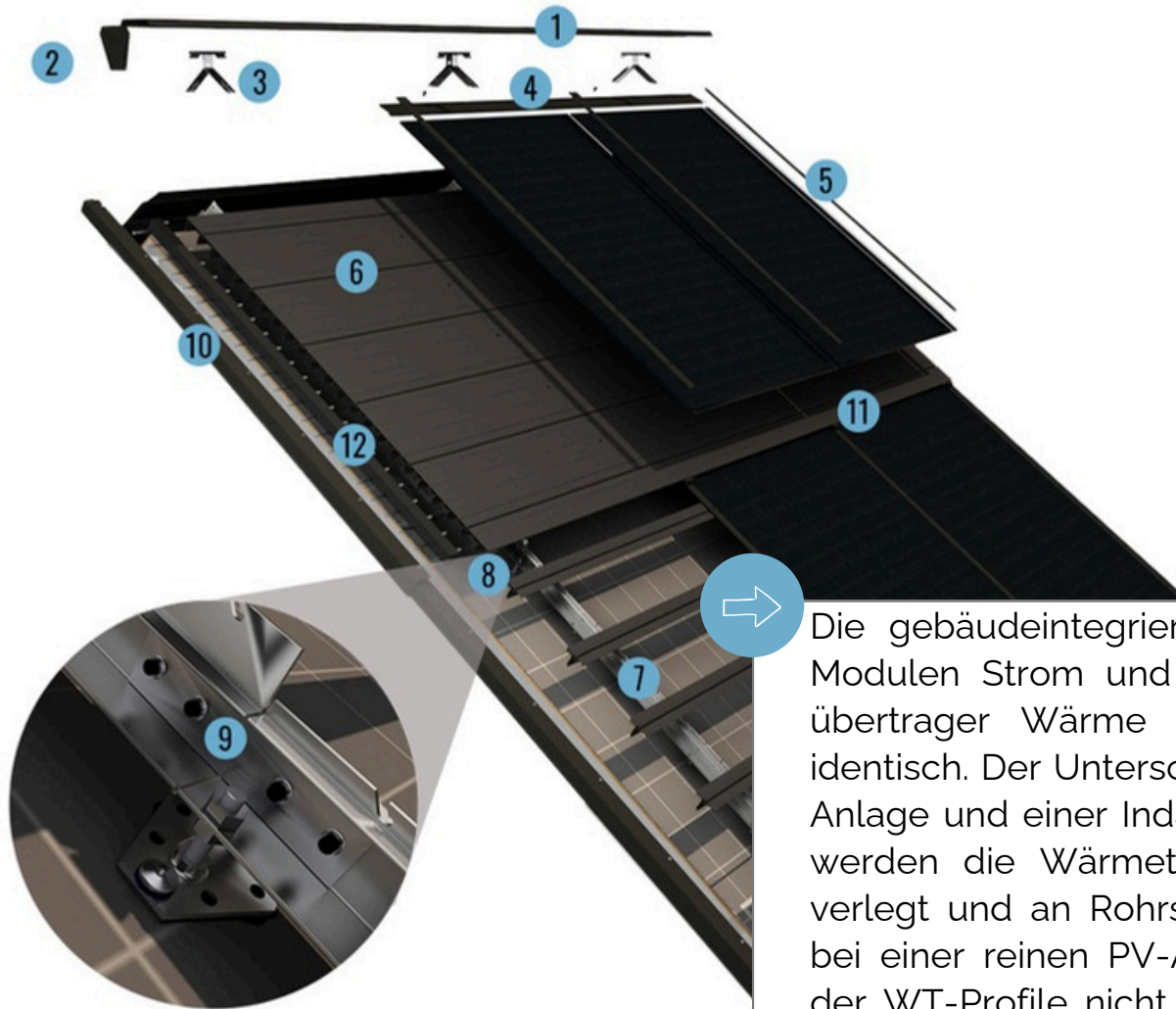


EIN DACH, DAS  
MEHR BIETET:  
ENERGIEVIELFALT FÜR  
IHRE  
UNABHÄNGIGKEIT



# Aufbau

## nD PV(T)-Indachsystem



1. Firsthaube
2. Endscheibe
3. Firsthaubenhalter
4. Lüftungs-/Brandschutzprofil
5. Klemmleiste
6. WT-Profil
7. Tragschiene
8. Fußplatte
9. Verbinder
10. Seitenblech
11. Modulhalter
12. Rohrsammler

Die gebäudeintegrierte Solaranlage erzeugt mit den PV-Modulen Strom und optional mittels rückseitiger Wärmeübertrager Wärme oder Kälte. Der Aufbau ist nahezu identisch. Der Unterschied zwischen einer reinen Indach-PV-Anlage und einer Indach-PVT-Anlage: Bei einer PVT-Anlage werden die Wärmetauscherprofile (WT-Profile) vollflächig verlegt und an Rohrsammler angeschlossen (obere Reihe), bei einer reinen PV-Anlage ist eine vollflächige Verlegung der WT-Profile nicht erforderlich (untere Reihe). Optisch ist am Ende kein Unterschied erkennbar.

# Montagevarianten

Für alle Dachneigungen die passende Lösung.

## Steildach (>20°)

Bei Dächern mit einer Dachneigung ab 20° werden die Tragschienen mit Fußplatten in den Sparren oder Dachträger verschraubt. Sie dienen neben der Verankerung auch zur Höhenjustierung. Bei sehr ebenen Dächern können die Tragschienen auch ohne Fußplatten direkt verschraubt werden.

Ab Schneelastzone 3 werden zusätzliche Fußplatten als Stütze mittig der Tragschienen montiert

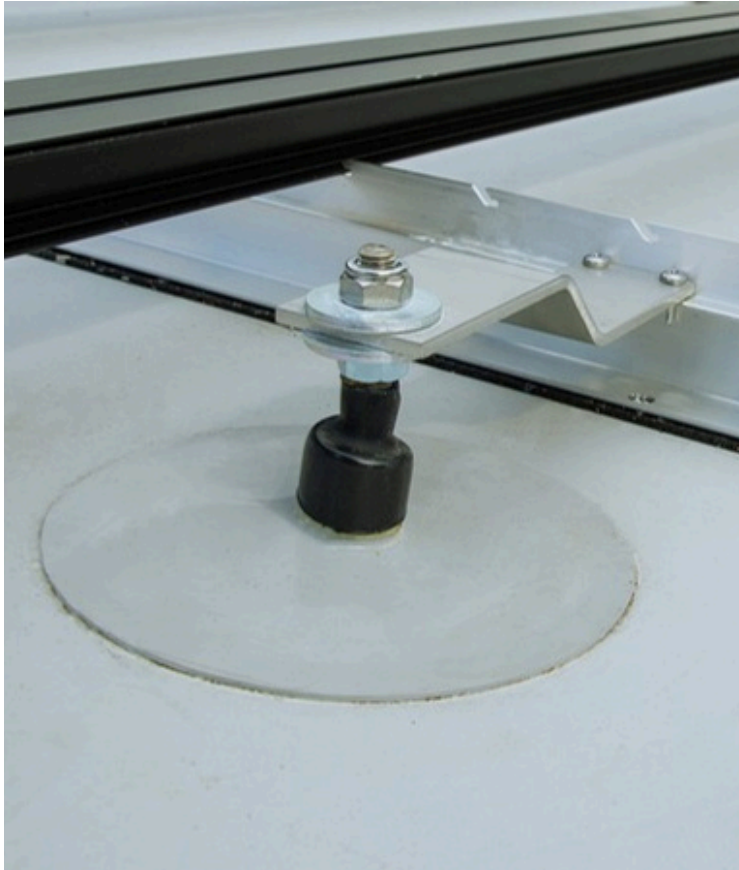
## Flach geneigtes Dach (10-20°)

Bei flach geneigten Dächern werden die Schrauben mit zusätzlichen Dichtscheiben versehen.



*Fußplatte*

## Flachdach (<math><10^\circ</math>)



*Windsogsicherung*

Bei Flachdächern muss ein wasserdichtes Bitumen- oder Foliendach vorliegen, worauf dann das nD-System - zur Vermeidung von Dachdurchdringungen - entweder ballastiert oder mittels Windsogsicherungen nur punktuell verschraubt wird.

Alternativ kann auch hier die Fußplatte zum Einsatz kommen, die dann - wie auch die Windsogsicherungen - speziell abgedichtet wird.



# Weil echte Lösungen mehr brauchen als nur Ideen.

Innovation bedeutet für uns mehr als neue Ideen - es geht darum, spürbaren Mehrwert zu schaffen. Unsere patentierten Lösungen verbinden Fortschritt mit Funktionalität - mit klarem Fokus auf nachhaltigen Nutzen.



Was macht das nD-System so einzigartig?

## Optimale Hinterlüftung durch Überschuppung

Diffusionsoffen und regendicht.  
Ohne Gummidichtungen, Kleb- und Kunststoffe.



## Optimale Lastverteilung

Konstruktive Lösungen für Hallen mit großen Trägerabständen.





## Photovoltaik und Solarthermie kombiniert

Gebäudeintegriert und optisch nicht unterscheidbar.



## 30 Jahre Garantie

Mehr Garantie, mehr Sicherheit - weil wir zu 100% hinter unseren Produkten stehen.



# Hinterlüftetes Indachsystem

regendicht, effizient und als harte Bedachung ausführbar.



Die Dacheindeckung basiert auf dem Überschuppungsprinzip. Mittels Lüftungs-/Brandschutzprofilen, die auf die Moduloberkante gesteckt werden, bleibt das patentierte System hinterlüftet und trotzdem regendicht ohne anfällige Gummidichtungen oder Klebstoffe oder regendichte Unterdeckbahnen (über 20° Dachneigung) einsetzen zu müssen. Die Hinterlüftung sorgt nicht nur bei reinen PV-Anlagen für höhere Stromerträge, auch für den thermischen Teil ist die ausreichende Abfuhr von Hitze wichtig, um die Leistung zu stabilisieren, Materialspannungen zu reduzieren und die Lebensdauer zu erhöhen.

- Dicht durch Überschuppung
- Maximale PV-Leistung für maximalen Stromertrag durch Hinterlüftung jedes einzelnen Moduls
- Diffusionsoffene Dachausführung
- Optimale Belüftung / Trocknung des Dachstuhls
- Als harte Bedachung ausführbar

# Photovoltaik und Solarthermie kombiniert für maximalen Nutzen

Das nD-Montagesystem, ausgeführt als gebäudeintegrierte Photovoltaisch-Thermische (PVT-)Anlage, vereint die Stromerzeugung durch Photovoltaik mit der Nutzung solarthermischer Energie ohne zusätzlichen Platzbedarf. Die rahmenlosen PV-Module werden vollflächig auf Wärmetauscherprofilen montiert, in denen eine Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert. Diese nimmt sowohl die Abwärme der Module als auch Umweltwärme aus der Umgebungsluft auf.

In Kombination mit einer Sole-/Wasser-Wärmepumpe, für die keine geräuschvolle Außeneinheit wie bei Luft-/Wasser-Wärmepumpen benötigt wird, kann die PVT-Anlage als Wärmequelle genutzt werden – entweder zur direkten Versorgung der Wärmepumpe oder zur Regeneration von Geothermie. Die gewonnene thermische Energie steht z. B. für die Raumheizung und Trinkwassererwärmung zur Verfügung. Im Regenerationsbetrieb wird dem Erdreich gezielt Wärme zugeführt, was ein zu starkes Auskühlen verhindert und ein Absinken der Quelltemperatur über längere Betriebsphasen hinweg vermeidet. Durch das höhere Temperaturniveau auf der Quellseite verbessert sich die Effizienz der Wärmepumpe insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen, wodurch gleichzeitig der Strombedarf des Heizsystems reduziert wird. Aber auch im Kühlbetrieb nutzt das System seine Flexibilität: Statt Wärme aufzunehmen, geben die Module überschüssige thermische Energie an die Außenluft ab. Sie fungieren damit als Wärmesenke, was die Kühlung von hochgedämmten Gebäuden im Sommer unterstützen kann – z. B. durch Nachtkühlung oder in Kombination mit einer reversiblen Wärmepumpe.



Montagesystem mit Vierfachnutzen:  
Strom - Wärme - Kälte - Dacheindeckung

PVT-Anlage auf dem Dänischen EXPO-Pavillon, Hannover

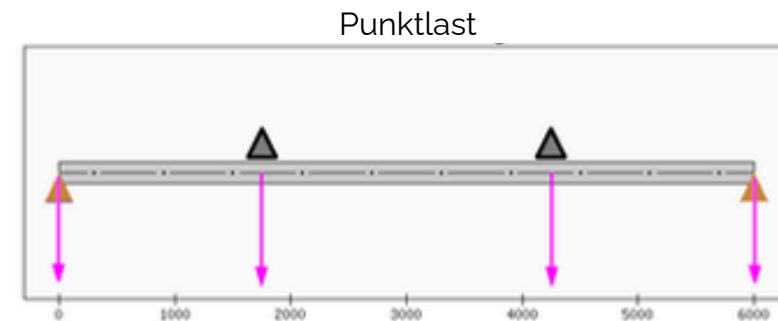
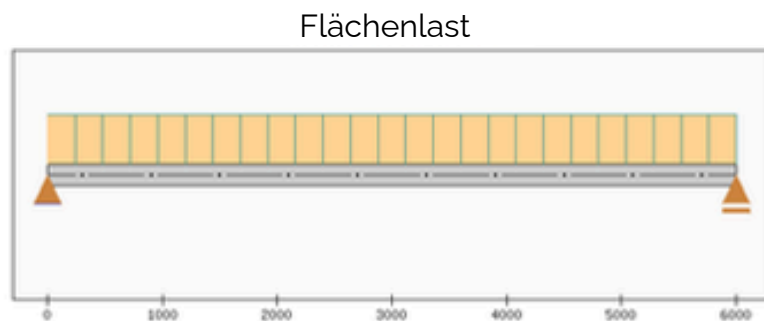
# Optimale Lastverteilung auch auf Dächern mit geringen Lastreserven.

Viele gewerblich oder landwirtschaftlich genutzte Hallen verfügen über Dächer, die statisch nicht für zusätzliche Lasten – wie die einer Photovoltaikanlage – ausgelegt sind. Besonders Trapezblechdächer ohne Lastreserven stellen hier eine Herausforderung dar. Für genau diese Fälle haben wir eine innovative, statisch optimierte Lösung entwickelt: Statt die Last der PV-Anlage wie üblich großflächig über das Trapezblech zu verteilen, verlagern wir den Lasteintrag näher an die tragenden Elemente des Gebäudes – wie etwa Stahlträger oder Stahlbetonunterzüge. Konkret bedeutet das: Die vom First zur Traufe verlaufenden Tragschienen der Indach-Photovoltaikanlage werden so positioniert, dass sie ihre Last im sogenannten Drittelpunkt auf die Tragkonstruktion einleiten.

Das Ergebnis: Deutlich geringere Biegemomente und reduzierte Durchbiegung der Dachfläche – um bis zu 50%. Mit dieser durchdachten konstruktiven Lösung schaffen wir die Voraussetzungen, um auch statisch anspruchsvolle Hallendächer wirtschaftlich und sicher mit Photovoltaik auszustatten.



**Mit dem nD-Montagesystem werden durch optimierte Lasteintragung zuvor statisch ungeeignete Dächer für PV-Anlagen nutzbar.**





Unser Indach-Montagesystem wird gebaut, um zu bleiben.

Denn in einer Welt voller Schnelllebigkeit setzen wir auf Beständigkeit. Mit einer System- und Modulgarantie von 30 Jahren bieten wir Ihnen ein Maß an Sicherheit, das in der Branche seinesgleichen sucht.

# Einmal investieren. Jahrzehntelang profitieren.

## **30 Jahre Produkt-/Systemgarantie**

Auf alle Komponenten des Montagesystems und die Module

## **Minimales Betriebsrisiko**

Keine unerwarteten Kosten durch Materialermüdung

## **Langlebigkeit**

Widerstandsfähig gegen Regen, Schnee, Windlast, Hitze, Frost und UV-Strahlung

## **Zukunftssicher**

Langfristige Unabhängigkeit vom öffentlichen Energieversorger

## **Investitionssicherheit**

Langfristige Planungssicherheit für Bauherren

## **Funktionalität**

Die garantierte Lebensdauer von 30 Jahren unterstreicht die technische Zuverlässigkeit

*Sichern Sie sich langfristige Investitionssicherheit mit einem System, das hält, was es verspricht.  
Gerne senden wir Ihnen die vollständigen Garantiebedingungen zu oder beraten Sie zu technischen Details.*

# Bringen Sie mit uns die Energiewende voran!

## nD-Partner werden & profitieren - als Handwerker, Planer, Architekten

Sie sind innovativ aufgestellt und sehen das Potential gebäudeintegrierter PV(T)-Anlagen? Dann werden Sie Partner für unser patentiertes PV(T)-Montagesystem und bieten Sie Ihren Kunden so eine zukunfts- und förderfähige Lösung aus 30 Jahren solarer Forschungs- und Pionierarbeit!

### Ihre Vorteile als Partner:

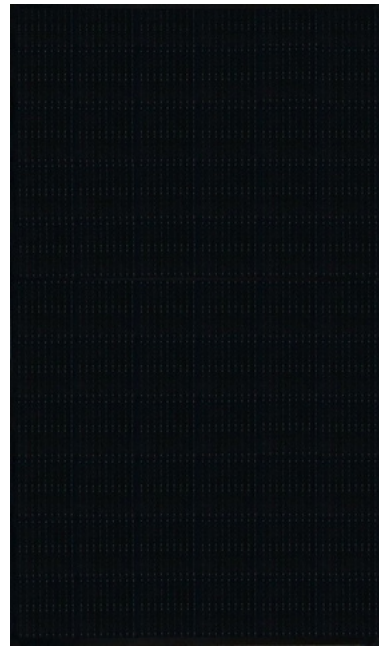
- ✓ Technischer Support vom uns als Hersteller
- ✓ Schulungen & Montageanleitungen
- ✓ Werbemittel & Vertriebsunterstützung
- ✓ Zusätzliche Umsätze & Wettbewerbsvorteile



Vernetzen Sie sich mit uns und erweitern Sie Ihr Leistungsangebot für innovative PV(T)-Lösungen!



# Bauteile



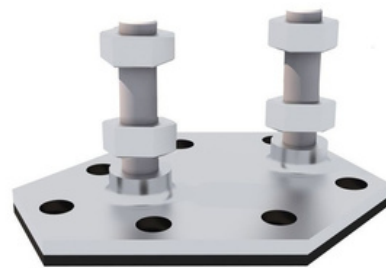
## GLAS-GLAS- PHOTOVOLTAIKMOD ULE

rahmenlos, zur  
Vermeidung  
von  
Schmutzkanten.



## LÜFTUNGS-/BRAND- SCHUTZPROFILE

zur Sicherstellung der  
Regendichtheit und zur  
Erfüllung der  
Anforderungen an eine  
harte Bedachung.



## FUSSPLATTE

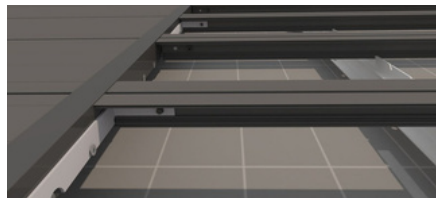
zur Verankerung, Höhenjustierung und  
Abdichtung.

# Bauteile



## TRAGSCHIENEN + VERBINDER

Tragschienen aus Aluminium als Auflager für die WT-Profile +  
Verbinder für Tragschienen und  
WT-Profile.



## WT-BÜGEL

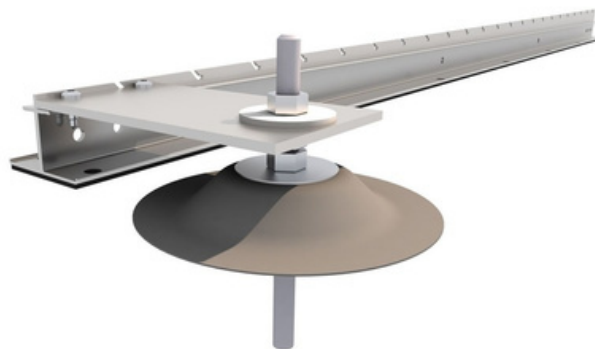
zur Verbindung der WT-Profile  
beim Übergang von PV- zu PVT-  
Feld.



## WT-PROFIL

als Modulträger und zur  
Verschraubung der  
Klemmleisten.





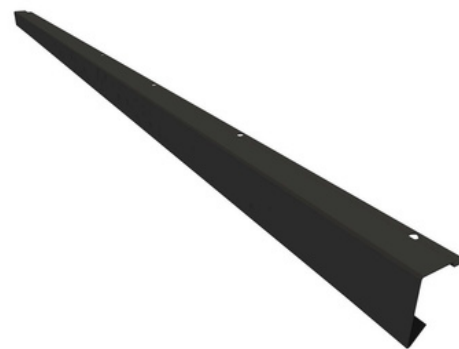
## WINDSOGSICHERUNG

zur punktuellen  
Verschraubung des  
Montagesystems.



## KLEMMLEISTE

zur Verschraubung der  
Module auf den WT-  
Profilen.



## SEITENBLECH

zum Abschluss der  
Modulreihen an den  
Ortgängen



## BLINDMODULE

Zur Eindeckung von Dach-Randbereichen oder Integration von Dacheinbauten.



## FIRSTHAUBE + FIRSTHAUBENHALTER

Firsthaube zum Einrasten auf die vormontierten Firsthaubenhalter.



## ROHRSAMMLER

zum Aufstecken auf die WT-Profile mit je zwei Anschluss-stutzen für Vor- und Rücklaufleitungen.

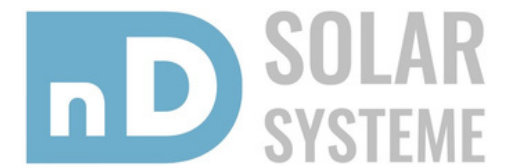




**nD-System GmbH**

Stammestraße 34  
30459 Hannover  
Tel.: +49 511 515 605 40

[info@nd-system.de](mailto:info@nd-system.de)  
[www.nd-system.de](http://www.nd-system.de)



nD  
Die Zukunft ist solar.

