



# DEGER D18H

---

DATENBLATT

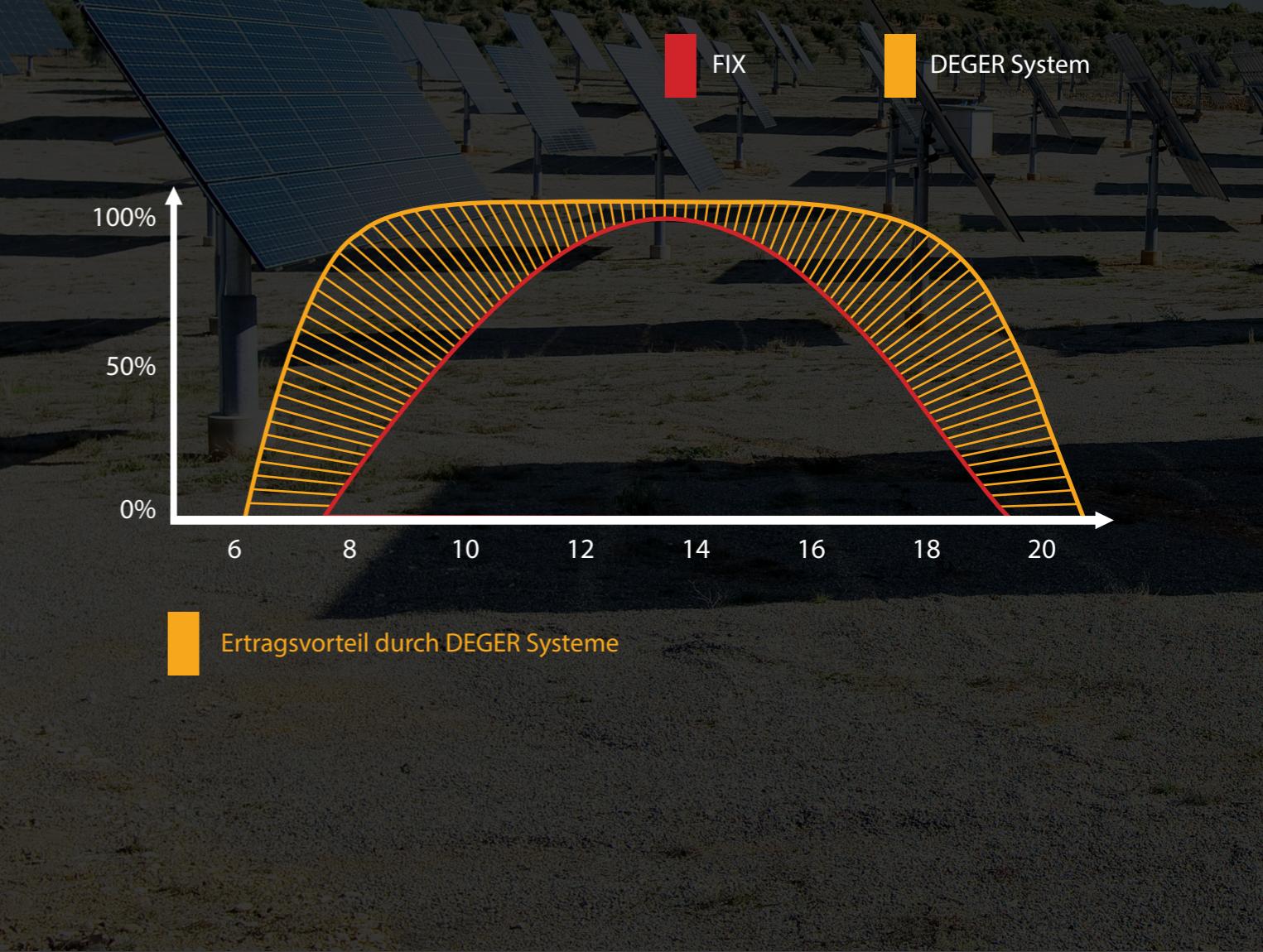
## WIR SIND FÜR SIE DA WELTWEIT



## ZWEIACHSIGES TRACKING SYSTEM

Die zweiachsigen Nachführanlagen von DEGER können, dank des patentierten MLD-Sensors, Photovoltaikmodule optimal, schnell und energiesparend zu der jeweils energiereichsten Stelle nachführen. Mithilfe der sensorgesteuerten Nachführung ist ein durchschnittlicher Mehrertrag von bis zu 42.9 % gegenüber starren Systemen möglich. Eine einfache Plug-and-Play Installation wird durch die vorkonfektionierte Verkabelung realisiert. Die dezentrale Steuerung sorgt für maximale Unabhängigkeit. DEGER Systeme sind 'Designed in Germany' und stehen für Qualität und Langlebigkeit.

Leistungsdiagramm am Beispiel eines sonnigen Sommertages



## VORTEILE



Modulträgerprofile aus Aluminium.



Verfügbarkeit von Aluminium-Modulträgerprofilen in drei verschiedenen Höhen:  
85 mm und 100 mm.



Rahmen und Mast aus feuerverzinktem Stahl.



Robuste Getriebetechnik mit zwei Antriebsmotoren



Nicht verknüpfte Modulreihen.



Sehr geringer Eigenverbrauch.



Rollformprofile werden bei keinem DEGER Tracker verwendet.



Kein Bauantrag notwendig.



Schnelle und einfache Plug-and-Play-Installation von vielen bauteilen.



Hohe Funktionssicherheit und wartungsarmer Betrieb.



Mastlänge 1.7m.  
Optional:  
4m, 5m, 6m, 7m und 8m.



Zweiachsige Trackingsysteme, die für bis zu 18 m<sup>2</sup> Modulfläche ausgelegt werden können.

## TECHNOLOGIE



Maximum Light Detection (MLD)-System, bis zu 42.9 % Ertragssteigerung mit MLD-Technologie.



Automatisches Zurücksetzen auf die Sonnenaugangsposition über Nacht.



Ertragssteigerung mit Schneesensor.



Möglichkeit, den Anemometer mit der Pendelhalterung direkt am Trackingsystem zu montieren.



Optional: Einstellbare Windgeschwindigkeitsbegrenzung für Sicherheitsposition (maximal 12 m/s).



Das Nachführsystem kann über die Central Control Box (CCB) III manuell in die Reinigungsposition gesteuert werden.



Manuelle Steuerung über Central Control Box (CCB) III.



Weniger elektronische Bauteile erforderlich.



Windgeschwindigkeitsstabilität bis 170 km/h.



Optional: DEGER Schraubmast sowohl auf Freiland als auch gebäudeintegriert. (optional)



Optional: Windschutz mit Anemometer und MLD-Technologie.

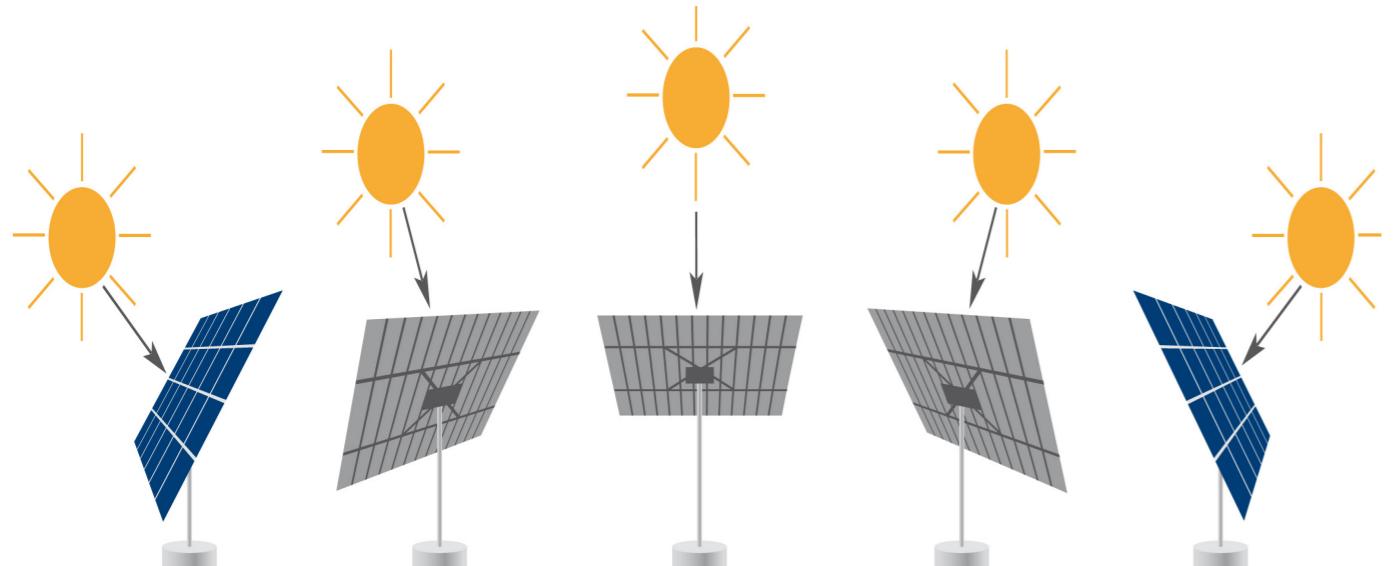


Gleichstrommotor-technik.

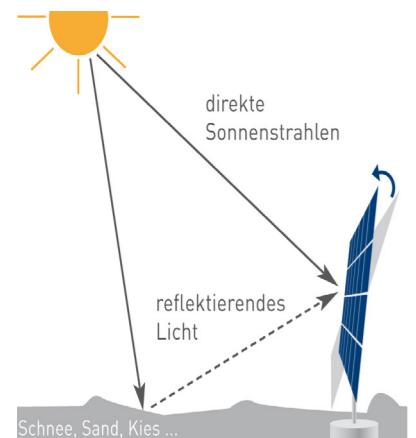
## MLD Technologie

- Intelligent Maximum Light Detection (MLD)-System, bis zu 42.9 % Ertragssteigerung mit MLD-Technologie.

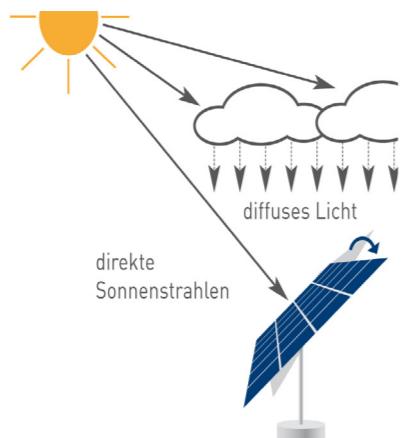
Intelligente Technik erntet mehr solare Energie. Die Intensität der Lichteinstrahlung – und damit der Stromausbeute – wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. An erster Stelle steht natürlich die Bewölkung. Aus diesem Grund ist für die Effizienz einer Photovoltaikanlage entscheidend, dass sie immer nach der hellsten Stelle am Himmel ausgerichtet ist. Diese Aufgabe übernehmen die intelligenten Steuerungen von DEGER.



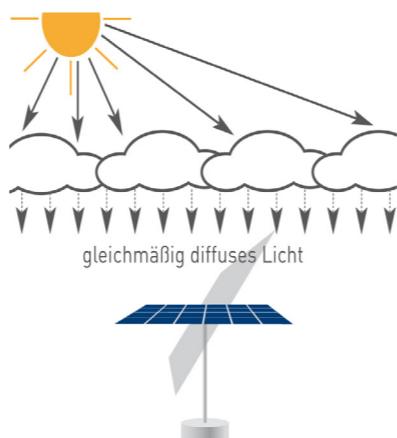
Sonnenschein: Der DEGER richtet sich zur Sonne aus.



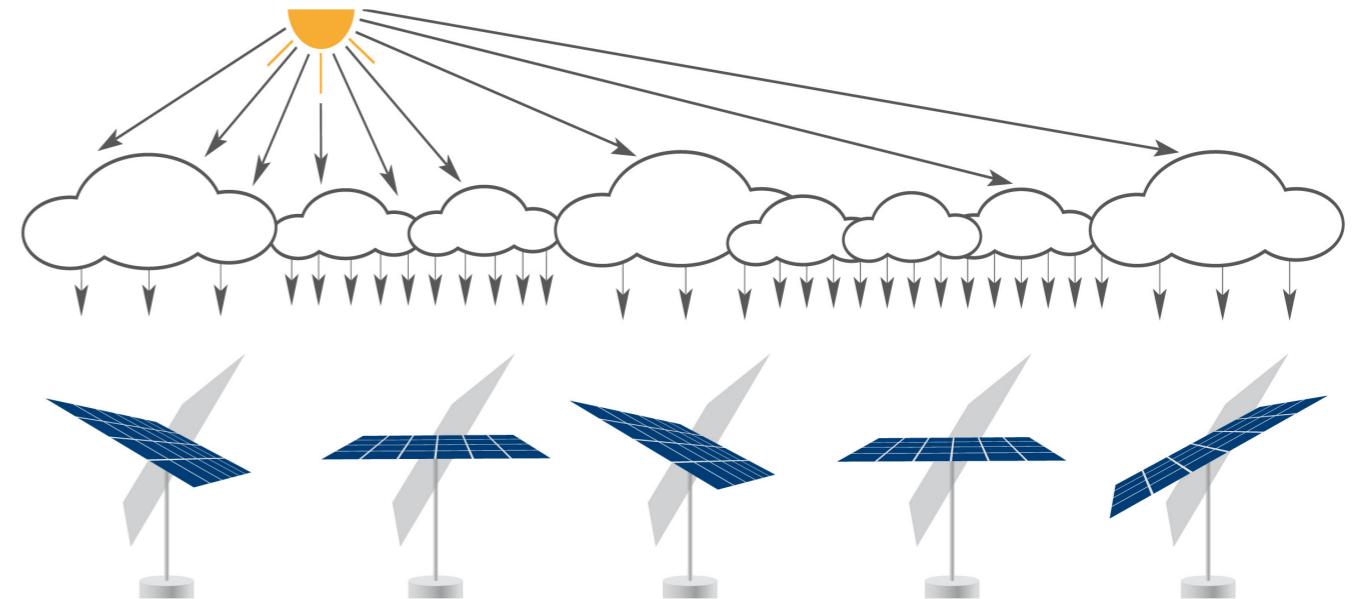
Schnee und helle Untergründe:  
Das DEGER Tracking-  
system nutzt direkte  
Lichteinstrahlung wie auch  
Energie von reflektiertem  
Licht.



Leichte Bewölkung:  
Neben der direkten  
Sonneneinstrahlung wird  
auch diffuses Licht optimal  
genutzt.



Bedeckter Himmel:  
Das System erkennt die  
hellste Stelle und richtet  
sich nach dieser aus.



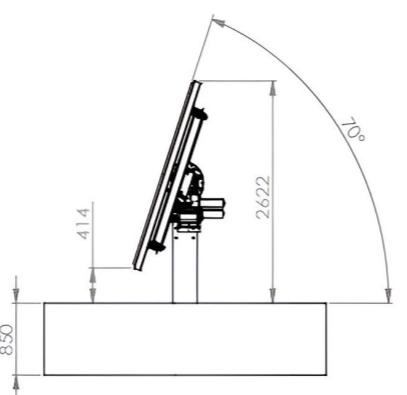
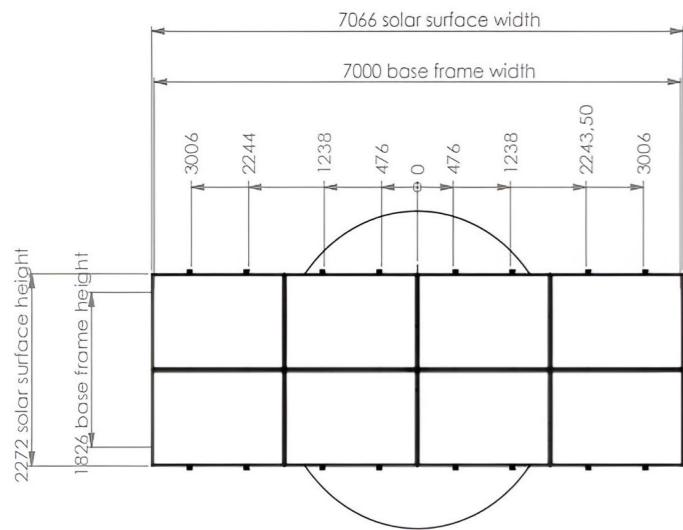
Variierende Lichtverhältnisse: In Solarparks variieren die Lichtverhältnisse aufgrund unterschiedlicher Bewölkung für jedes DEGER Trackingsystem. Die individuelle Steuerung richtet jedes DEGER Trackingsystem optimal zur hellsten Lichtquelle aus und gewährleistet so den größtmöglichen Energiegewinn.



**MLD**  
MAXIMUM LIGHT DETECTION

Der MLD-Sensor - die entscheidende Komponente  
des MLD-Prinzips zur Steuerung von Nachführsystemen.

## Technische Daten



### ALLGEMEINE DATEN

DEGER D18H	
Nennleistung (je nach Modultyp)	Bis zu 4.000Wp
Tracking Typ/Spezifikation	2-achsig
Max. Modulfläche	18 m <sup>2</sup>
Gewicht (Gesamtgewicht des Solarmoduls)	Bis zu 300 kg
Option zur Gebäudeintegration	Ja
Ost-West Drehwinkel	300-330 °
Elevationswinkel	0° – 70 °
Zulassungen/Normen	CE, EN, UL, CSA

### KONSTRUKTION & AUFBAU

Materialien	Feuerverzinkter Stahl, Aluminium, Edelstahl
Galvanisierung	EN ISO 1461 oder vergleichbar
Verbindungstyp	Schraubenverbindung, kein Schweißen vor Ort notwendig
Windtunnel getestet	Ja
Geprüfte Statik	Ja
Grundrahmen+Zentralrohr+Schleppantrieb Gewicht	900 kg

### ANTRIEB & MOTOR

Antrieb Ost-West	Getriebe im Antriebskopf
Drehgeschwindigkeit Elevation	0.018 rpm
Drehgeschwindigkeit Azimut	0.018 rpm
Geräuschpegel	In 10 Meter Entfernung: 20-40 dB(A)
Schutzklasse	IP 67

### ELEKTRONIK & STEUERUNG

Betriebsspannung	100 – 240 V AC / 50 – 60 Hz
Eingangsnennstrom (max. bei 100 VAC)	2 A
Steuerung/Nachführprinzip	MLD
Schutzklasse	IP 65

### LEISTUNGSAUFAHME (CA. WERTE)

Kontroll-Mode	1 W
Mit laufendem Antrieb	14 W
Energieverbrauch pro Jahr	14 kWh

### LEISTUNGSAUSGABE

Ausgangsspannung	24 V DC
Ausgangsstrom (max.)	2,5 A

### KLIMATISCHE BEDINGUNGEN

Installation über NN (Meeresspiegel)	max. 2000 m
Zulässige Umgebungstemperatur	-20°C – +50°C
Luftfeuchtebereich	5% – 95%
Zulässige Windgeschwindigkeit	170 km/h <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Bei Vollbelegung – Auslegung erfolgt mit dem planning Tool von DEGER

### LIEFERUMFANG

Komplette zweiachsige Nachführanlage, Solarmodulträgersystem aus Stahl passend zum verwendeten Modultyp, patentierte MLD (Maximum Light Detection) Steuerung mit MLD-Sensor und Montageanleitung.

### ZUSATZLEISTUNG

Aufbaubegleitung, Schulungen, Wartung und Service

## Vergleichsmessungen: Bis zu 42,9 % Ertragssteigerung

Bei der Vergleichsmessung wurden im Solarpark Rexingen im Süden Deutschlands vier unterschiedliche Systeme zur Gewinnung von Solarenergie untersucht. Ziel der zweijährigen Untersuchung war es, die Effizienz und den Mehrertrag der Photovoltaikmodule im Vergleich zu starr installierten, astronomisch nachgeführten und sensorisch nachgeführten ein- und zweiachsigen Systemen herauszufinden.

### VORAUSSETZUNGEN

Die Effizienz von Solarmodulen ist von verschiedenen Faktoren wie z.B. Temperatur, Luftdruck und Einstrahlwerte abhängig. Damit die Vergleichsmessungen unter den selben Voraussetzungen stattfinden konnten, wurden auf der ehemaligen Mülldeponie in Rexingen alle vier Systeme installiert und mit den selben Modulen und Wechselrichtern ausgestattet.

Die Messungen der Erträge erfolgte zwei Jahre lang und wurde unter den folgenden Parametern und Leistungen durchgeführt:

Installationsort	48° 26'50"North, 8° 39'48"Osten
Höhe über NN	569 meter
Einstrahlungswert	1,010 kWh/kWp (PVGIS)
Installierte Module	Je Teilsystem 36 Solarmodule Sanyo HIP-215NKHE1
Nennleistung	7.74 kWp
Wechselrichter	Je Teilsystem ein SMA SMC 8000TL
Nennleistung	8.0 kW

### SYSTEM 1

Starr installierte Photovoltaikmodule 30° Südausrichtung



### SYSTEM 2

Einachsiger DEGER Trackingsystem mit MLD-Steuerung



### SYSTEM 3

Zweiachsiger, astronomische Steuerung



### SYSTEM 4

Zweiachsiger DEGER Trackingsystem mit MLD-Steuerung

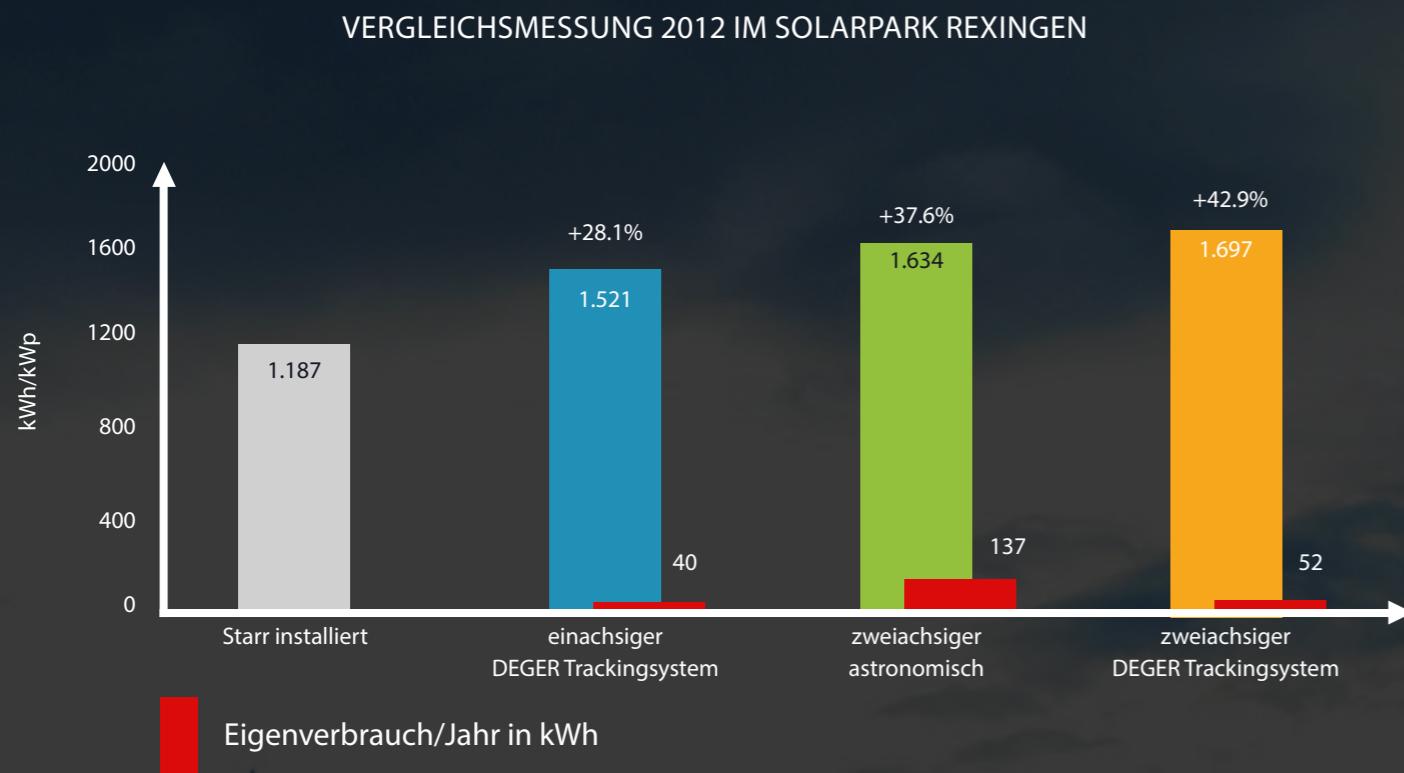


### AUSWERTUNGSVERFAHREN

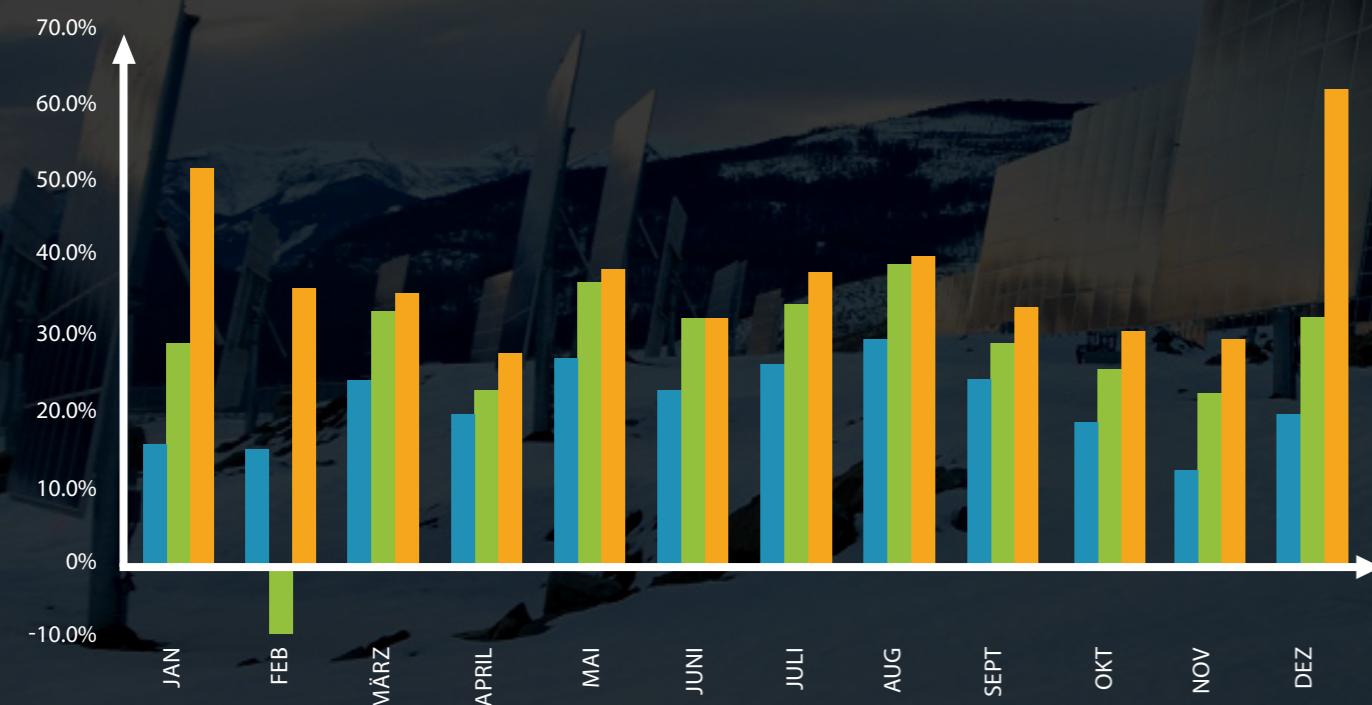
Für die Auswertung wurden zwei verschiedene Auswertungsverfahren angewendet. Bei dem Normierungsverfahren wurden alle leistungsbeeinflussenden Größen, wie Kabellänge, tatsächliche Modulleistung und Wechselrichterwirkungsgrad berücksichtigt. Bei der Auswertung mit dem Standardverfahren erfolgte die Auswertung unter der rechnerischen Berücksichtigung der Kabelverluste, jedoch ohne weitere Korrekturberechnungen, direkt aus den Massdaten.

## Ergebnisse

Aufgrund der hundertprozentigen Verfügbarkeit der Messdaten im Jahr 2012, konnten nach dem Standardverfahren die folgenden Werte ermittelt werden:



MEHRERTRÄGE AUF MONATSBASIS IN 2012 IM VERGLEICH ZU STARREN SYSTEMEN



MEHRERTRÄGE IN PROZENT AUF MONATSBASIS IN 2012 IM VERGLEICH ZU STARREN SYSTEMEN

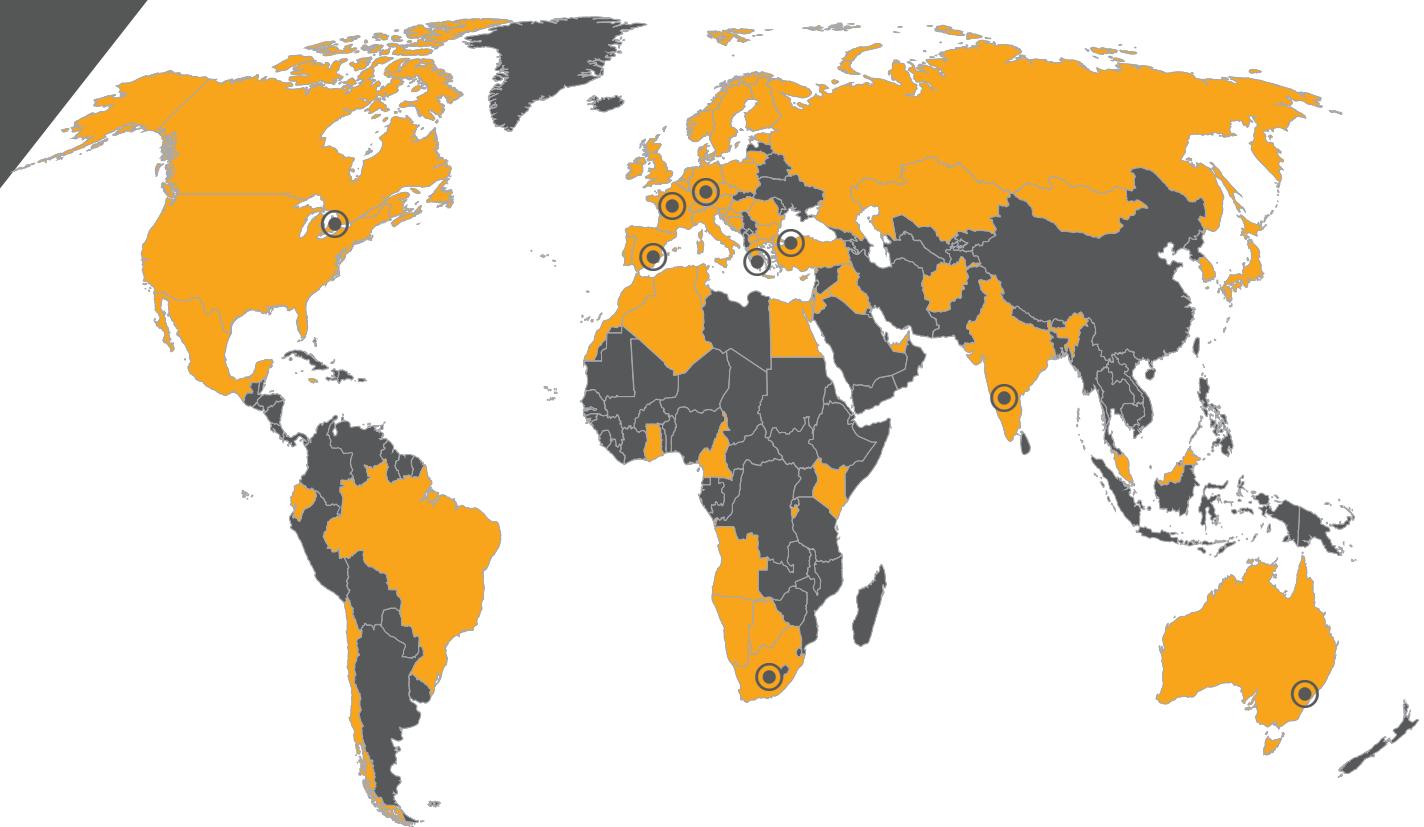
	JAN	FEB	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEZ
einachsiger DEGER Trackingsystem	15.7%	15.2%	24.4%	19.8%	27.2%	23.1%	26.5%	29.5%	24.7%	18.8%	12.4%	19.8%
zweiachsiger astronomisch	29.4%	-8.9%	33.5%	23.0%	36.8%	32.5%	34.4%	39.4%	29.0%	25.9%	22.6%	32.5%
zweiachsiger DEGER Trackingsystem	52.5%	36.2%	35.9%	27.8%	38.6%	32.6%	38.5%	40.6%	33.8%	30.6%	29.5%	62.3%

### FAZIT DER STUDIE

- Die zweiachsigen DEGER Trackingsystem erzeugen 42,9% mehr Energie als starre Systeme.
- Die einachsigen DEGER Trackingsystem erzeugen 28,1% mehr Energie als starre Systeme.
- Die zweiachsigen DEGER Trackingsystem erzeugen 5,3% mehr Energie als astronomisch gesteuerte Trackingsysteme.
- Die Trackingsysteme von DEGER haben einen geringen Eigenverbrauch. Berücksichtigt man diesen, ergibt sich sogar ein Mehrertrag von 6%.
- Astronomische Systeme können in nebligen Wintermonaten sogar nachteilig im Vergleich zu starr installierten Systemen sein, da sie durch den steilen Anstellwinkel die diffusen Lichtverhältnisse nur ungenügend verarbeiten können. Die MLD-Technologie überzeugt hingegen das ganze Jahr mit höchsten Mehrerträgen.



WIR SIND FÜR SIE DA WELTWEIT



DEGERenergie GmbH & Co. KG

Hafnerstraße 50

72131 Ofterdingen

Deutschland

Phone: +49 7473 70218 48

E-Mail: [info@DEGERenergie.com](mailto:info@DEGERenergie.com)

 Vertriebs- und Produktionsstandort

 Installierte DEGER Systeme