

# Erneuerbare Energien

Potenziale nutzen – sicher, wirtschaftlich und nachhaltig

*Renewable Energy*

*Use of potential – safe, economical and effective*

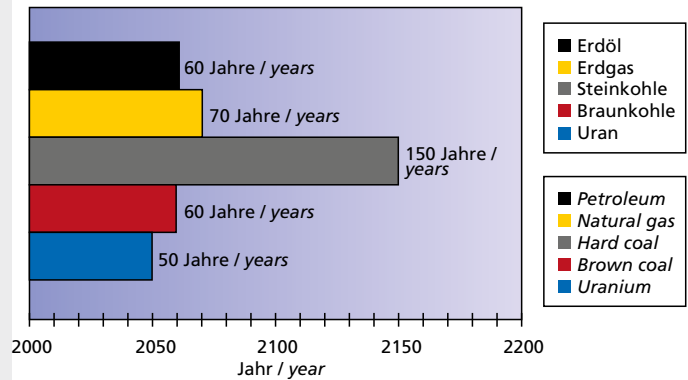


# Die Energiegewinnung der Zukunft



Das Thema erneuerbare Energien wird in sehr vielen Ländern mit höchster Priorität behandelt. Dafür gibt es zwei Hauptgründe: die immer knapper werdenden Energiequellen wie Öl, Gas oder Kohle, und natürlich unsere Umwelt.

Voraussichtliche Reichweite von Energieträgern / *Prospective coverage of fossil energy sources* Grafik 1 / Diagram 1



Aus Grafik 1 wird deutlich, dass der einzige Lösungsweg zur Energiesicherung der Ausbau und die Förderung regenerativer Energiequellen wie Wind, Wasser und Solar ist.

Die Ressourcen Windenergie, Sonnenenergie, Biogas, Biodiesel, Geothermie, Wellenenergie, Hackschnitzel, Pellets usw. zeichnen sich dadurch aus, dass sie nach menschlichen Maßstäben fast unbegrenzt verfügbar sind.

Um einer Klimakatastrophe vorzubeugen, muss unverzüglich gehandelt werden. Ursache der weltweiten Temperaturerhöhung ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Dieser muss sofort und nachhaltig gesenkt werden (siehe Grafik 2). Die Gewinnung regenerativer Energien ist dabei ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Experten gehen davon aus, dass weltweit bis 2030 mehr als ein Viertel des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

Deutschland nimmt hierbei eine wichtige Stellung ein. So beträgt der deutsche Anteil an der weltweit installierten Kapazität von Photovoltaikanlagen 50 % und bei der Windenergie knapp 20 %.

## Energy extraction of the future

The topic of renewable energies is being given the highest priority in many countries. There are two main reasons for this: increasingly scarce energy sources such as oil, natural gas or coal, and naturally, our environment.

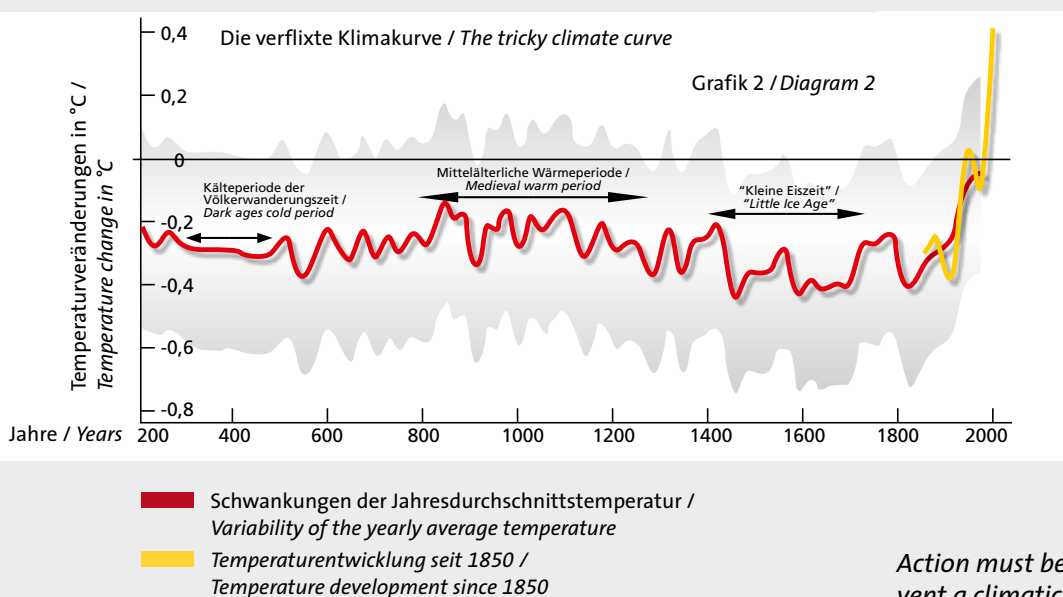
Diagram 1 makes clear that the only approach to save energies is the development and promotion of renewable energy sources such as wind, water, and sun.

Wind energy, solar energy, biogas, biodiesel, geothermal energy, wave energy, wood-chips, pellets, etc.: these energy sources share one characteristic, namely that, by human standards, they will be available in almost unlimited quantities for an unlimited time.

Action must be taken immediately in order to prevent a climatic catastrophe. The cause of the rise in the global temperature is increased CO<sub>2</sub> emissions. These must be reduced immediately and sustainably (see diagram 2).

The production of renewable energy is an important component here. Experts are predicting that globally, it will be possible to cover more than a quarter of the energy consumption with renewable energies by 2030. Germany is taking on an important position in this sector.

The German share in the world's installed photovoltaic capacity is 50 %, and it is just under 20 % in wind energy.



# Hochstrom sicher übertragen



Bei ODU arbeiten wir in vielerlei Hinsicht an und mit erneuerbaren Energien – sowohl als Anwender wie auch als Entwickler. Einen Eindruck von unserer Arbeit bekommen Sie auf den nächsten Seiten.

Selbstverständlich arbeitet ODU auch aktiv an der Entwicklung und Herstellung marktspezifischer Steckerlösungen für die neuen Technologien der erneuerbaren Energien. Systeme für Wechselrichter, Windkraft-Power-Systeme sowie Hybrid- und Elektrofahrzeuge sind nur ein paar Beispiele unserer Arbeit in diesem Bereich, die wir Ihnen exemplarisch vorstellen möchten.

## ODU SPC – der neue Power-Steckverbinder von ODU

Mit der neuen Hochstrom-Steckverbinderserie ODU SPC (Single Power Connector) hat ODU bereits die Antwort auf die Frage nach einer sicheren Hochstromlösung für diverse Anwendungen im Bereich der erneuerbaren Energien:

- niedriges Gewicht
- 100 % Berührschutz durch Kunststoffgehäuse und Isolierkörper in IP2X-Ausführung
- einfache Handhabung durch Push-Pull-Verriegelung
- > 5.000 Steckzyklen
- autoklavierbar und temperaturbeständig durch Hochleistungskunststoffe von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+140^{\circ}\text{C}$
- IP50 und IP67 im gesteckten Zustand

Die Weiterentwicklung der verschiedenen Hochstromkonzepte werden wir selbstverständlich kontinuierlich vorantreiben. Damit sorgen wir dafür, dass unsere Kunden auch in Zukunft von innovativen, hochflexiblen, leistungsfähigen und zugleich wirtschaftlichen Steckverbinderlösungen profitieren können. Somit leisten wir bereits heute einen direkten Beitrag zur Senkung von  $\text{CO}_2$ -Emissionen und damit zum aktiven Schutz unserer Umwelt.

## High power – high performance



At ODU, we are working on and with renewable energies at many levels, both as users and as developers. The following pages will give you an impression of our work.

ODU is naturally also actively working on the development and manufacture of market-specific connector solutions for the new technologies in renewable energies. Systems for inverters, wind turbine power systems and both hybrid and electric vehicles are only a few samples of our work in this area, which we would like to present by way of example.



### ODU SPC – The new POWER connector from ODU

With the new ODU SPC (Single POWER Connector) high power connector series, ODU already has an answer to the demand for a reliable high power solution for diverse applications in the field of renewable energies.

- low weight
- 100 % protection against accidental contact due to plastic housing and insulators with IP2X protection
- push-pull locking ensures simple handling
- > 5,000 mating cycles
- treatable by autoclave and temperature-resistant from  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+140^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  to  $+280^{\circ}\text{F}$ ) thanks to use of heavy-duty plastics
- IP50 and IP67 when inserted

We naturally will continue to pursue the further development of the various high power concepts in order to ensure that our customers will be able to profit from innovative, highly flexible, powerful and yet economical connection solutions even in the future. We are consequently making a direct contribution today to reducing CO<sub>2</sub> emissions, and so to the active protection of our environment.

# Wechselrichter – die intelligenten System-Manager



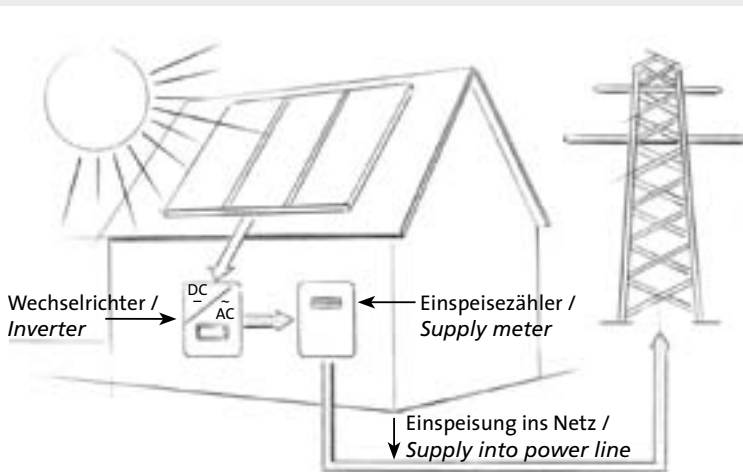
Die Solartechnik/Photovoltaiktechnik ist eine der wichtigsten Technologien zur regenerativen Energiegewinnung. Die Anforderungen an die eingesetzten Stecksysteme sind ebenso vielfältig wie anspruchsvoll. Der Einsatz von UV-beständigen Materialien muss in diesem Zusammenhang ebenso berücksichtigt werden wie die Langlebigkeit der Systeme.

Eines der wichtigsten Elemente von Photovoltaikanlagen sind die Wechselrichter. Sie sind das Herz einer Solarstromanlage und wandeln den von den Solarmodulen erzeugten Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um. Außerdem sind sie als intelligente System-Manager auch für die Ertragsüberwachung und das Netzmanagement verantwortlich. Für die effiziente und verlustarme Energiegewinnung sorgen als Schnittstellensteckverbinder an Wechselrichtern ODU Systemlösungen. Voraussetzung für diese Schnittstellen sind hohe Kontaktsicherheit sowie geringe Spannungsabfälle.

Dieser Schnittstellenstecker ist in der Griffleiste eines Wechselrichters integriert, der alle DC-Steckverbinder vollständig abdeckt und so deren Betätigung unter Last verhindert. Unter Last wird nur die ODU Schnittstellenlösung getrennt und die spezielle Elektronik so zu einer Lastabschaltung veranlasst. Dadurch entfällt ein mechanischer Lasttrennschalter und die Module können direkt am Wechselrichter angeschlossen werden.

Für die neue Generation von Wechselrichtern, die auf allen Kontinenten eingesetzt werden, war es notwendig, die Messung des Isolationswiderstands, die Erdungssetfunktion und die in den USA geforderte GFDI-Sicherung im Gerät unterzubringen. Die Lösung ist ein Stecksystem, das alle Funktionen wirtschaftlich und flexibel erfüllt.

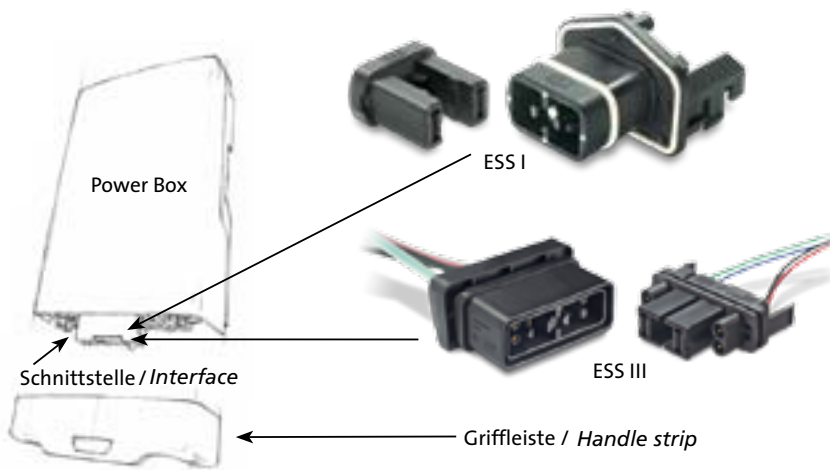
# Inverters – intelligent system managers



Solar technology/photovoltaics is one of the most important technologies for renewable energy production. The requirements placed on the connection systems used are just as diverse as they are demanding. The use of UV-resistant materials must be given as much consideration in this connection as the longevity of the systems.

The inverters are one of the most important elements in photovoltaic systems. They are the heart of a solar power system, where they convert the direct current generated by the solar modules into alternating current suitable for the grid. Furthermore, as intelligent system managers, they are also responsible for monitoring the yields and for grid management. As interface connections to the inverters, ODU system solutions ensure efficient and low-loss energy production. These interfaces must provide a high level of contact stability and low voltage drops.

Beispiele Lösungen für Wechselrichter /  
Example solutions for inverters



This interface connector is integrated into an inverter's handle strip that completely covers all DC connectors, consequently preventing their actuation under load. Once the ODU interface connection is disconnected under load, the special electronics ensure that the power to the other components is shut off. This eliminates a mechanical switch and the modules can be connected directly to the inverter.

A new generation of inverters intended for use on all continents made it necessary for the device to accommodate the measurement of the insulation resistance, the grounding set function and the GFDI fuse required in the USA. The solution is a connection system that carries out all functions economically and flexibly.



Erdungsstecker / Grounding connector

# Intelligente Lösungen für Wechselrichter



## Power-Anschlusstechnologie für die Leiterplatte

Stecksysteme mit Toleranzausgleich zur Kostenoptimierung bei der Leiterplattenmontage. Ein zusätzliches Löten bzw. Fixieren ist nicht mehr nötig. Durch den Einsatz der hochwertigen ODU Kontakttechnologie ist die Langlebigkeit gewährleistet. Hierfür stehen Versionen in Einlöt- sowie Einpresstechnik zur Verfügung.

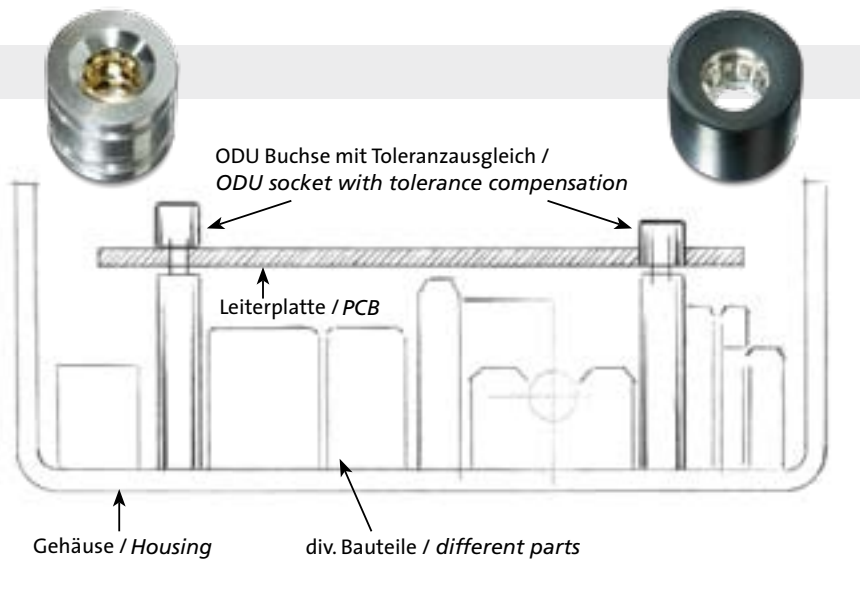
## Schnittstellenlösungen – wirtschaftlich und mit geringem Zeitaufwand

1. Schnittstelle für den Einschub bei Zentralwechselrichtern. Mit dem Stecksystem können die einzelnen Wechselrichter einfach im Zentralwechselrichter „angedockt“ werden.

2. Schnittstelle für Power-/Elektronikkomponenten – Power- und Steuereinheit können einfach getrennt werden. Dies ermöglicht eine leichte Montage und im Servicefall eine schnelle und problemlose Behebung der Störungen.

Komplettlösungen für Schnittstellenverbindungen aus einer Hand vom Komponentenanbieter. Als Komponentenlieferant mit großem Know-how und innovativen Technologien in der Konfektionierung können wir Ihnen Komplettlösungen aus einer Hand anbieten.

# Clever solutions for inverters



## Power connection technology for PCBs

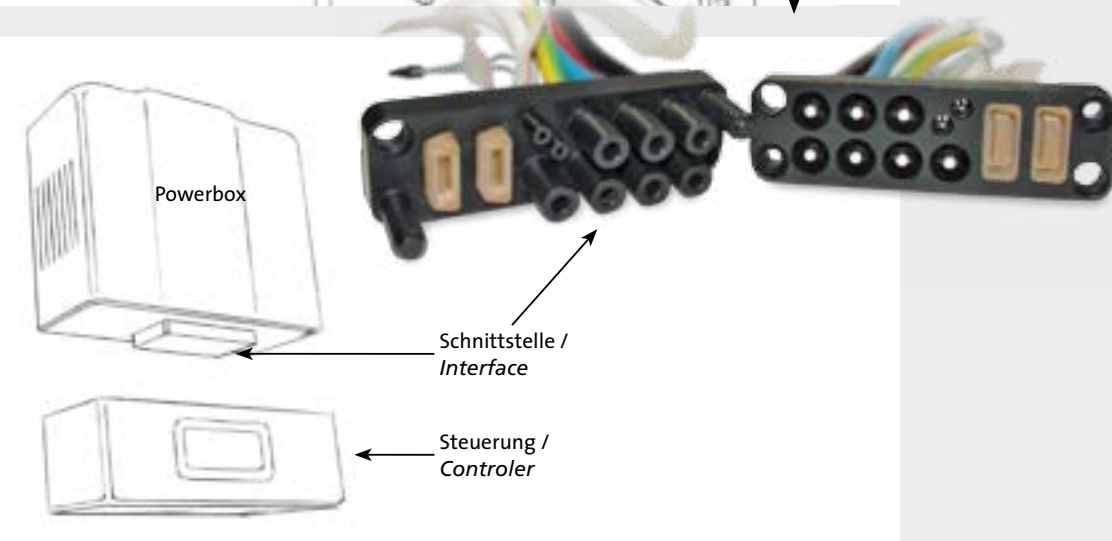
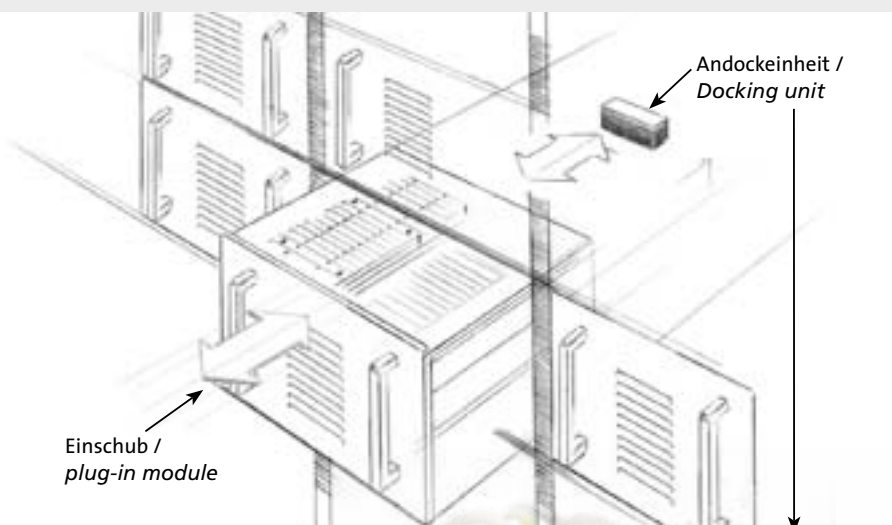
Connection systems with tolerance compensation for optimizing PCB assembly costs. Additional soldering or attachment is no longer necessary. Longevity is guaranteed by the use of quality ODU contact technology. Versions in solder and press-fit technology are available.

## Interface solutions – economical and with low time expenditures

1. Interface between the single inverters and the central inverter. With the connector system the single inverters can be easily “docked” into the central inverters.

2. Interface for power/electronic components – power and control unit can simply be separated – easier assembly and swift and easy repair of disturbances during servicing.

Complete solutions for interface connections from a single source – the component supplier. We offer complete solutions from a single source thanks to diverse assembly technologies and know-how.



## Diese Verbindung stimmt!



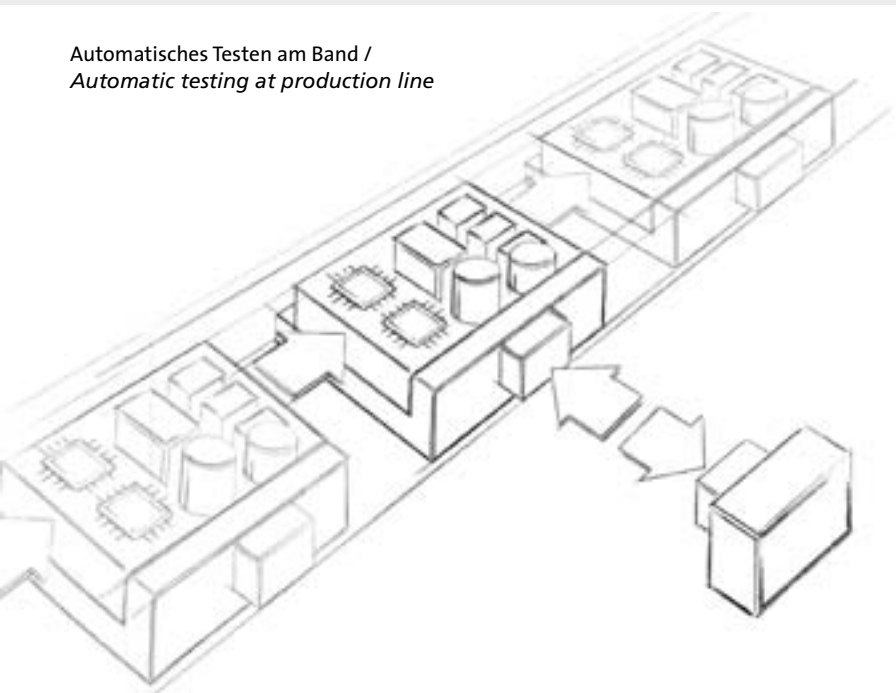
Um hundertprozentig einsatzbereit zu sein, müssen Wechselrichter auf Herz und Nieren getestet und geprüft werden.

Auch für die Prüfung der elektrischen Wechselrichterkomponenten hat ODU die passende Lösung. Für die Prüfung am Band ist das modular aufgebaute Stecksystem ODU-MAC genau richtig.

Eine Schnittstelle als Andocklösung ermöglicht diverse Testreihen ohne aufwändiges manuelles Stecken. Steckzyklen > 100.000 gewährleisten die optimale Ausnutzung des Adapters. Durch den Einsatz der patentierten Drahtfederkontakte sind eine sichere Kontaktgebung und somit optimale Prüfergebnisse gegeben. Durch den modularen Aufbau erreichen wir eine kundenspezifische Konfiguration – exakt nach Ihren Anforderungen.

## *This connection is right!*

Automatisches Testen am Band /  
Automatic testing at production line



*Inverters have to be thoroughly tested and inspected in order to be 100 % ready for use.*

*ODU also has the right solution for the inspection of electrical inverter components. The modularly constructed ODU-MAC connection system is just right for inspection on the assembly line.*

*An interface in docking solution form allows diverse test series without laborious manual insertion. Over 100,000 mating cycles allow optimal utilization of the adapter, and the use of the patented springwire contacts ensures reliable contacting and consequently optimal inspection results. By modular design we achieve configurations individualized to the customer's requirements – you get exactly what you want!*



# Alternative Antriebe fürs Auto



Immer knapper werdende Rohölreserven und sich verschärfende Abgasnormen verlangen nach alternativen Antriebssystemen: Elektro-, Wasserstoff- oder Hybridantrieb.

Nicht nur viele Automobilhersteller beschäftigen sich mit diesen Themen, auch die Entwickler und Produzenten von Steckverbinderlösungen arbeiten hier an automobiltauglichen Stecksystemen. In diesem Bereich kooperieren wir sehr erfolgreich mit namhaften Firmen aus dem Bereich Hybrid- und Elektrofahrzeuge.

Durch konsequente Weiterentwicklung und enge Abstimmung mit unseren Kunden ist es uns gelungen, ein kompetenter Partner für Hochstromsysteme zu sein, welche sowohl in technischer Hinsicht als auch wirtschaftlich überzeugen.

Die Automobilindustrie befindet sich in einem fundamentalen Wandlungsprozess, dessen Geschwindigkeit ständig zunimmt. In solch einem hochdynamischen Umfeld braucht es kompetente und flexible Partner, die mit Herz und Kopf neue Aufgaben annehmen und lösen. Durch unsere Mitarbeit entstehen heute Fahrzeuge, die morgen im Einsatz dafür sorgen, dass weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird.



## Alternative drives for cars



*Dwindling crude oil reserves and stricter exhaust standards call for alternative drive systems: electric, hydrogen or hybrid drive.*

*Many automobile manufacturers are looking into these topics, and they are not alone. Developers and producers of connector solutions are also working on connection systems suitable for use in this automotive sector.*

*We are very successfully working on these topics with well-known companies in the hybrid and electric vehicle field.*

*Rigorous ongoing development and close coordination with our customers allow us to be a competent partner for high current systems that pass muster in both technical and economic aspects.*



*The automotive industry is going through a fundamental transformation process whose speed is continuously increasing. In such a highly dynamic environment, it takes competent and flexible partners who can take on and solve new assignments with their heads and hearts. We are contributing to vehicles today that will emit less CO<sub>2</sub> when used tomorrow.*

# Nur die besten Lösungen bringen Sie weiter



## Maßgeschneidert passt besser!

Innovative Märkte wie die der erneuerbaren Energien erfordern auch innovative Steckerslösungen. Sie brauchen einen Stecker mit bestimmten Spezifikationen, der am Markt noch nicht verfügbar ist? Kein Problem, denn unser Motto lautet: „Was es noch nicht gibt, können wir gemeinsam mit Ihnen entwickeln!“

Begnügen Sie sich nicht mit dem annähernd passenden Standard! Setzen Sie einen Steckverbinder ein, der genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Da wir alle erforderlichen Technologien unter einem Dach haben, können wir flexibel und schnell auf die Wünsche unserer Kunden eingehen. Maßgeschneiderte Lösungen werden gemeinsam mit dem Anwender individuell auf seine speziellen Anforderungen und Bedürfnisse hin entwickelt.

Hohe Fertigungstiefe, umfangreiche Erfahrungen in unterschiedlichen Branchen und die Bereitschaft zu Spitzenleistungen führen immer wieder zu bahnbrechenden Innovationen.

So führen wir jährlich über 30 Entwicklungsaufträge für namhafte Kunden aus aller Welt durch, zum Beispiel für Daimler, BMW, SMA, Siemens, GE, Philipps.

## Kontakttechnologie

### *Contact Technology*



# Only the best solutions will keep your business running

**Beständigkeit**  
**Reliability**



**Langlebigkeit**  
**Long-Life Cycle**



**Dichtigkeit**  
**Density**



**Datenübertragung**  
**Data Transmission**



## **Customized fits better!**

*Innovative markets like renewable energy also need innovative connector solutions. You need a connector with special specifications which is not yet available on the market? No problem – our motto is: “If it’s not out there yet, we’ll work with you to develop it!”*

*Do not settle for a standard solution that is almost right – demand a connector that is tailored to just your needs.*

*We have all the technologies necessary to allow us to respond to our customers’ requests flexibly and swiftly. Custom-tailored solutions are individually developed in cooperation with the user in order to satisfy the particular requirements and needs.*

*A high degree of vertical integration, extensive experience in a very wide range of fields and the willingness to achieve produce pioneering innovations time and time again.*

*Each year we carry out more than 30 development orders for well-known customers from around the world, such as Daimler, BMW, SMA, Siemens, GE, Philips.*

# Produktion mit erneuerbaren Energien



## Erneuerbare Energien für maximale Energieeffizienz!

Wir setzen auf den Einsatz von Photovoltaik (PV) und Geothermie.

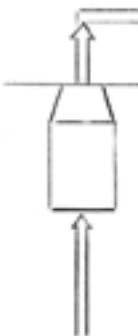
Mit der Installation einer Photovoltaikanlage auf dem gesamten Firmendach wurde ein wichtiger Schritt zur umweltverträglichen Energieversorgung durch den Einsatz eines regenerativen Energiesystems gemacht.

Insgesamt wurden 7.228 PV-Module auf einer Gesamtfläche von 6.000 m<sup>2</sup> installiert. Dies entspricht einer Gesamtleistung von 560,17 kWp. Mit der gewonnenen Strommenge könnten etwa 100 Elektroautos 25.000 km fahren. Mit dieser Anlage können pro Jahr 480.000 kg CO<sub>2</sub>-Emission eingespart werden.

Zusätzlich wird eine geothermische Kühlung für die hauseigene Dreherei installiert. Damit wird der nächste Schritt für einen modernen ökologischen Kühlkreislauf bei geringstem Energieeinsatz gemacht. Als Alternative zur Klimaanlage haben wir hier die „Klimakälte direkt aus der Erde“ gewählt.

## Prinzip Geothermie:

Kühles Grundwasser wird über Entnahmehäupten gebäudenah hochgepumpt. Ein Wärmetauscher versorgt die Produktionshalle mit einem zentralen Kühlkreislauf (ähnlich wie bei der Zentralheizung). Jede Maschine ist an diesen Kreislauf angeschlossen, dieser kühlt über einen Wärmetauscher wiederum das Bearbeitungsöl. Das System kühlt auch zusätzlich die Hallenzuluft, wodurch das Arbeitsklima auf eine angenehme Temperatur gebracht wird. Die konstante Temperierung der Fertigungsmaschinen reduziert die Warmlaufphase der Anlage und optimiert die Qualität der Teile. Das leicht erwärmte Grundwasser wird anschließend über Versickerungsbrunnen wieder zurückgeführt.



## Production with renewable energy



### Renewable energies for maximum energy efficiency!

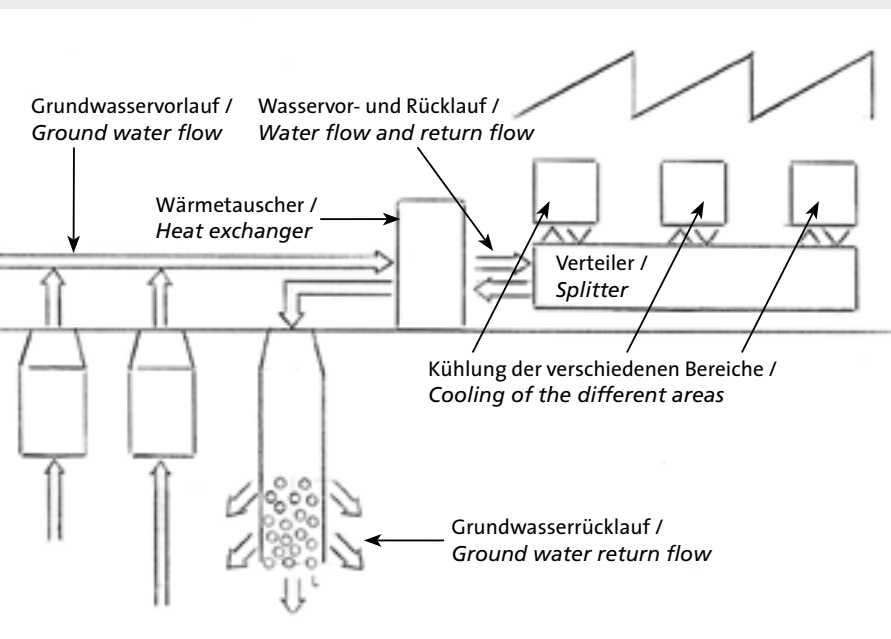
ODU committed to the use of photovoltaics (PV) and geothermal energy.

With the installation of a photovoltaic system on the company's roof, ODU has taken an important step toward an ecologically compatible energy supply for the company with the use of a renewable energy system.

The photovoltaic modules (7,228 units) were mounted on a total area of 6,000 m<sup>2</sup> – this represents output of 560.17 kWp. The currents generated could, for example, allow 100 electric cars to drive 25,000 km or provide heating to 150 households with heat pumps. The new PV system will allow CO<sub>2</sub> emissions to be reduced by 480,000 kg a year.

Additionally to this we installed a new system for geothermal cooling for the company's own turning shop. This is the first step for a modern ecological cooling circuit with the lowest energy demands.

As an alternative to an air condition we decided to install the "Air conditioning cooling directly from the earth".



### Principle Geothermie:

Cool groundwater is pumped up close to the building via discharge wells. A heat exchanger is used to supply the production building with a central cooling circuit (similar to central heating). Each machine is connected to this circuit, allowing each machine to then cool the processing oil via a heat exchanger. This system is also used to cool the air fed into the building, so that the working climate is brought down to a comfortable temperature. Constant control of the temperature of the manufacturing machines reduces the machine's warm-up periods and optimises the quality of the parts. The slightly heated groundwater is then fed back into the groundwater supply via leaching wells.

# Die Umwelt liegt uns am Herzen



## Einführung eines Umweltmanagementsystems bei ODU

Bei ODU werden das Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2004 + AC:2009 sowie das Arbeitsschutzmanagement nach OHSAS 18001 am Hauptstandort in Mühldorf eingeführt.

Die internationale Umweltmanagementnorm ISO 14001 legt weltweit anerkannte Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem fest und ist Teil einer Normenfamilie. ISO 14001 legt den Schwerpunkt auf einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess als Mittel zur Erreichung der jeweils definierten Zielsetzung in Bezug auf die Umweltleistung.

OHSAS 18001 (Occupation Health and Safety Assessment Series) ist keine Norm, orientiert sich aber an ISO 14001. Es ist ein System für Gesundheits- und Arbeitsschutz am Arbeitsplatz. Dieses System gewährleistet eine sichere und gesunde Arbeitsumgebung, da es die Rahmenbedingungen dafür schafft, Gefahren für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz zu erkennen und zu beseitigen. Dabei wird die Unfallgefahr gesenkt, die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften gesichert und die Leistung insgesamt verbessert.

## Bundesverband Solarwirtschaft

ODU ist Mitglied beim Bundesverband Solarwirtschaft (BSW). Dieser Verband ist die Interessensvertretung der Solarwirtschaft in Deutschland.

Der BSW vertritt über 800 Solarunternehmen und ist als klassischer Unternehmensverband Branchenvertreter der Solarindustrie in Deutschland. Er ist Informant, Berater und Vermittler für die Solarbranche im Aktionsfeld zwischen Wirtschaft, Politik und Verbrauchern.

## We have a heart for the environment



### Environmental management at ODU

The ODU company is currently implementing an environmental management system in compliance with DIN EN ISO 14001:2004 + AC:2009 and an occupational health and safety management system in compliance with OHSAS 18001 at the ODU Group headquarters in Mühldorf am Inn.

The international environmental management standard ISO 14001 stipulates globally recognized requirements for an environmental management system and is a part of a family of standards. ISO 14001 emphasizes continual improvements as a means for achieving each of the defined goals related to environmental performance.

OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) is not a standard, but is based on ISO 14001. OHSAS 18001 is a system for occupational health and safety at the workplace. This system guarantees a safe and healthy working environment, because it creates the general conditions for recognizing and removing hazards to health and safety at the workplace, reducing the risk of accidents, ensuring compliance with statutory regulations and improving performance in general.

### Bundesverband Solarwirtschaft



ODU is a member of the Bundesverband Solarwirtschaft (BSW). The Bundesverband Solarwirtschaft is a special interest group for the solar industry in Germany. BSW-Solar represents more than 800 solar companies and it is a classic business association that represents the solar industry in Germany. It provides information and consultation and acts as an intermediary for the solar segment in the field of action involving the industry, the political sector and consumers.

# ODU globally – for a good connection



**ODU Steckverbindungssysteme GmbH & Co. KG**  
**Otto Dunkel GmbH**  
 Pregelstraße 11  
 84453 Mühldorf a. Inn  
 Germany  
 Phone: +49/8631/6156-0  
 Fax: +49/8631/6156-49  
 E-Mail: zentral@odu.de  
 Internet: www.odu.de

**ODU France**  
 Phone: +33/1/3935-4690  
 E-Mail: jean-nicolas.vikelas@odu.fr

**ODU Scandinavia**  
 Phone: +46/176/18261  
 E-Mail: peter.biloch@odu.se

**ODU UK**  
 Phone: +44/1509-266-433  
 E-Mail: sales@odu-uk.co.uk

**ODU USA**  
 Phone: +1/805/4840540  
 E-Mail: sales@odu-usa.com

**ODU Shanghai Trading**  
 Phone: +86/21/58347828-106  
 E-Mail: oduchina@odu.com.cn

ODU's headquarters and factory are located in Mühldorf at the river Inn, approximately 50 miles east of Munich, at the foothills of the Bavarian Alps.

