

E3 ENERGY
EXPERTISE
EVERYWHERE



E3 – Energy Expertise Everywhere

Herausragende Leistungen für Investoren, Hersteller und Betreiber.
Superior services for investors, manufacturers, and operators.

www.tuv-e3.com

 **TÜVRheinland**[®]
Precisely Right.

Weltweit und ganz nah: TÜV Rheinland

Energie: Gewinnung, Umwandlung, Transmission und effiziente Nutzung sind heute und zukünftig essentielle Themenstellungen der internationalen Wirtschaft. Ob klassische Kraftwerke, Regenerative Energien, Energieeffizienz oder Themen der deutschen Energiewende: TÜV Rheinland eröffnet Ihnen den sicheren Zugang zu den Märkten der Energiebranche – über alle Grenzen hinweg. Wir sind weltweit zu Hause und ganz in Ihrer Nähe – überall, wo wir Sie mit Energie, Erfahrung und Expertise unterstützen können.

International and close by: TÜV Rheinland

Energy: extraction, conversion, transmission and efficient use are and will continue to be crucial topics for the global economy. Whether traditional power plants, renewable energy, energy efficiency or topics involving the policy for energy transition in Germany, TÜV Rheinland secures your access to the markets of the energy sector – beyond all borders. We feel at home all over the world and are right nearby – wherever we can assist you with energy, experience and expertise.

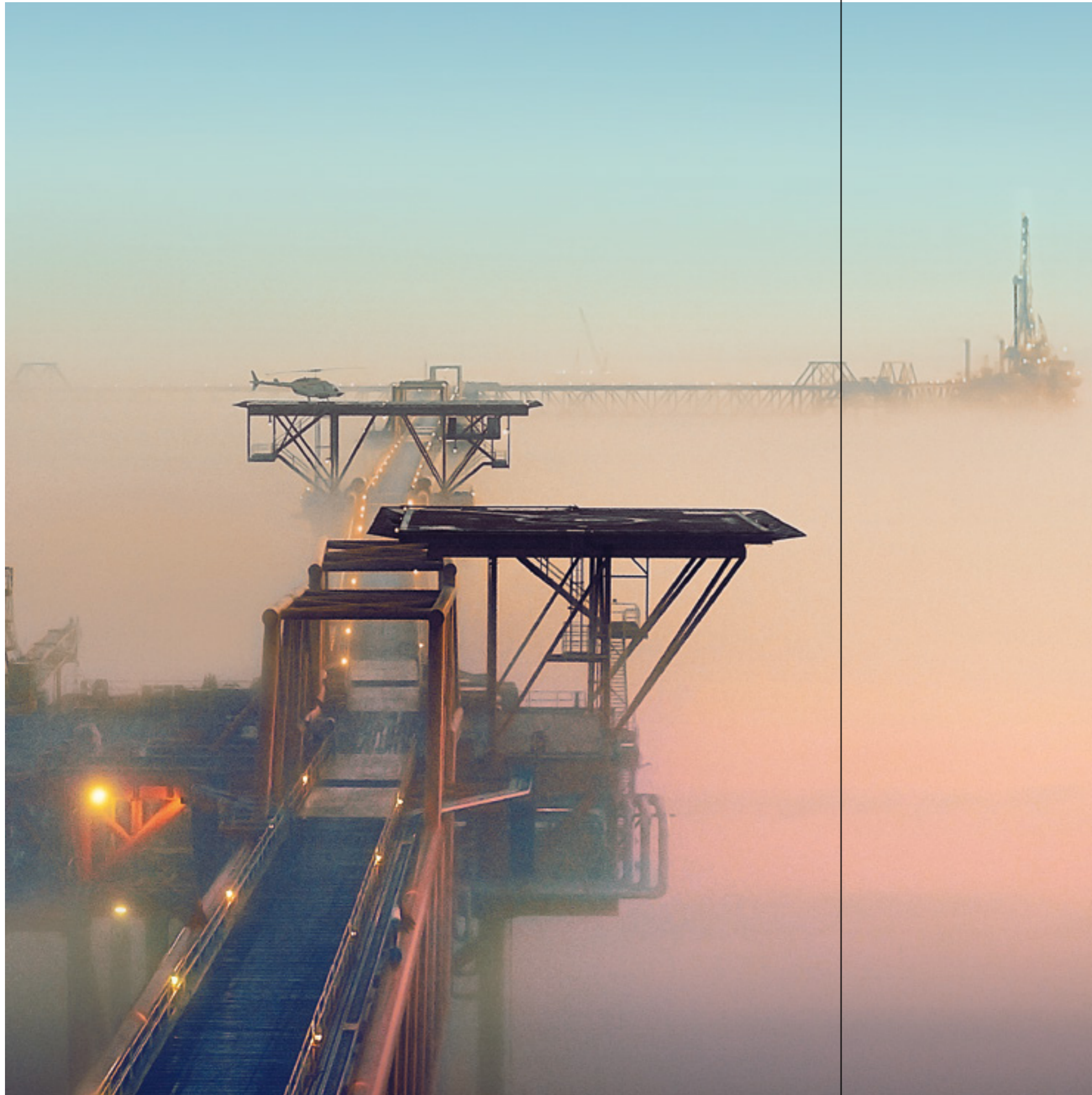
Darum TÜV Rheinland | Why TÜV Rheinland:

- Integrierter Lösungsanbieter für maßgeschneiderte Services entlang der Wertschöpfungskette
 - über den gesamten Lebenszyklus und
 - von Projekten im Energiesektor.
 - Flächendeckende Akkreditierungen für regulatorische Prüfungen.
 - Einsatz innovativer Testverfahren.
 - Direkt in Ihrer Nähe und an 500 Standorten weltweit.
-
- We are an integrated solutions provider who delivers tailored services across the entire asset life cycle for clients in the energy sector.
 - Comprehensive accreditations for regularly inspections and application of innovative testing methods.
 - With 500 locations worldwide, we are international, but always just around the corner.

Inhalte | Contents

Öl und Gas	Oil and gas	4
Fossile und nukleare Energie	Fossil and nuclear energy	6
Windkraft	Wind power	8
Sonnenenergie	Solar energy	10
Smart Energie	Smart energy	12
Smart Home	Smart home	14
Energieeffizienz	Energy efficiency	16
Onlineplattform	Online platform	18
Services	Services	20





Gestern wie heute: Öl und Gas

Öl und Gas bleiben die nächsten Jahrzehnte unersetzliche Energiequellen. TÜV Rheinland begleitet Besitzer, Versicherer, Investoren und Betreiber von Kraftwerken, Raffinerien, Pipelines und Plattformen, um auch in Zukunft erfolgreich am Markt zu bestehen. TÜV Rheinland unterstützt Sie mit Prüfungen und Zertifizierungen während der Realisierung Ihres Projektes. Mit Hilfe intelligenter Lösungen für komplexe Aufgaben sorgen wir für maximale Sicherheit und optimale Resultate während des reibungslosen Betriebes von Kraftwerken, Pipelines, Anlagen, Systemen und Baustellen. Umfassendes Wissen und das persönliche Engagement unserer Mitarbeiter gehören zu den Standards unserer Arbeit. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung bieten unsere unabhängigen Experten besondere Kompetenzen in Kombination mit aktuellem ökonomischem Wissen. Unser Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit unserer Kunden zu steigern, in dem wir für Sicherheit und Qualität sorgen.

Yesterday and today: Oil and gas

Oil and gas will remain indispensable sources of energy in the coming decades. TÜV Rheinland helps owners, insurers, investors and operators of power plants, refineries, pipelines and platforms continue to succeed in the market. TÜV Rheinland supports you with certification, inspection and consulting services during the whole realization process of your project. By means of intelligent solutions for complex tasks, TÜV Rheinland ensures maximum safety, optimal functions and the smooth operation of plants and pipelines, equipment, constructions and systems. Comprehensive know-how and a high level of personal commitment are standard requirements at TÜV Rheinland. Due to our long-term experience, our impartial experts offer specific expertise combined with up-to-date economic knowledge. It is our aim to increase your efficiency by means of safety, independence and quality.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.



Fundiert und bewährt: Fossile und nukleare Energie

Die klassischen Energieträger sichern die Energieversorgung der Weltbevölkerung. TÜV Rheinland hat seine Wurzeln im Bereich der Kraftwerkssicherheit. Mit unserem Know-how und unserer Erfahrung schaffen wir die besten Voraussetzungen für einen langen und reibungslosen Betrieb. Zu unseren Kunden gehören neben Anlagenbauern und -betreibern auch die Hersteller von Komponenten und Anbieter der entsprechenden Dienstleistungen. Als internationale Prüforganisation unterstützen wir darüber hinaus diverse Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden. Wir unterstützen Sie während der gesamten Dauer Ihres Projektes: von der Planung, über die Realisierung und den Betrieb bis hin zum Rückbau.

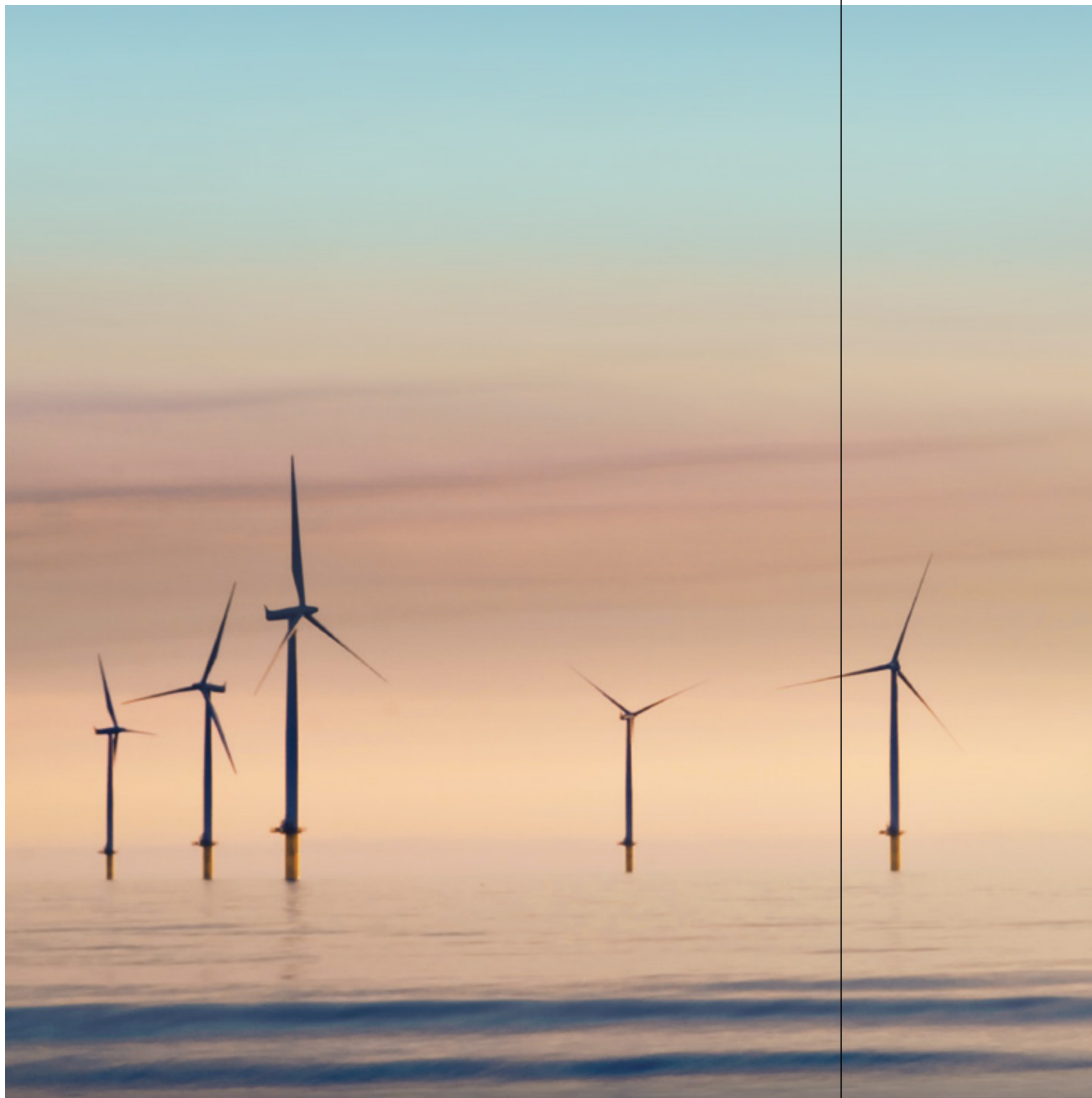
Tried and tested: Fossil and nuclear energy

The traditional energy sources ensure the supply of energy to the world's population. TÜV Rheinland has its roots in the field of power plant safety. Thanks to our expertise and experience, we create the best conditions for long-term and smooth operation. Our clients include systems engineers and operators as well as the manufacturers of components and relevant service providers. As an international testing organization, we also assist various licensing and supervisory authorities. We support you during the entirety of your project, from planning to implementation and operation, all the way to decommissioning.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.





Bewegt und bewegend: Windenergie

Der Wind hat sich gedreht. Die Bedeutung regenerativer Energien wächst kontinuierlich. TÜV Rheinland unterstützt Sie dabei, Ihr Windprojekt wirtschaftlich erfolgreich zu gestalten – von Anfang an, überall auf der Welt. Wir analysieren für Sie den Standort, erstellen Gutachten zu den Windverhältnissen und führen Audits, Produktprüfungen und Abnahmetests durch. Darüber hinaus begleiten wir Sie durch den gesamten Projektverlauf und sichern den störungsfreien Betrieb der Anlagen.

Active and full of motion: Wind power

The prevailing winds have changed course. The importance of renewable energy continues to grow. TÜV Rheinland helps you design your wind project in an economically successful way – from the very start and anywhere in the world. We analyze the location for you, prepare expert assessments on the wind conditions and conduct audits, product testing and acceptance tests. In addition, we accompany you during the entire project and ensure the trouble-free operation of the installations.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.



Immer da und unerschöpflich: Sonnenenergie

Im Energiemix der Zukunft spielt die Photovoltaik eine elementare Rolle. TÜV Rheinland fördert diese Entwicklung seit 30 Jahren. Heute sind wir internationaler Marktführer bei der Prüfung von Komponenten, Modulen und Wechseltrichtern. Nutzen Sie unser weltweit präsenten Labornetzwerk, in dem wir mit den neuesten Methoden und Verfahren agieren. Wir sind in allen Phasen eines PV- oder Solarthermie-Projektes für Sie da: von der Standortevaluierung über den Nachweis der Bankability bis zur Abnahme.

Inexhaustible and always there: Solar energy

Photovoltaics will play a fundamental role in the mix of energy sources in the future. TÜV Rheinland has been promoting this development for 30 years. Today, we are the international market leader in the testing of components, modules and inverters. Take advantage of our global laboratory network, in which we use the latest methods and procedures. We are at your side during all phases of photovoltaic or solar thermal projects. This includes site evaluation, verification of bankability, all the way to acceptance.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.





Intelligent und vernetzt: Smart Energie

In den nächsten Jahren werden intelligente Stromnetze die Übertragung, Verteilung und Nutzung von Energie effizient steuern. TÜV Rheinland sorgt dafür, dass diese Entwicklung schnell, reibungslos und vor allem sicher verläuft. Ob Kommunikation, funktionale Sicherheit oder IT-Sicherheit: Von uns erhalten Sie maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Projekte und Produkte. Darüber hinaus bringen wir E-Mobility gemeinsam mit Ihnen auf die Straße. Auch hier sind wir Partner in allen Segmenten – von der Batterie bis zur Ladestation.

Intelligent and interconnected: Smart energy

In the coming years, smart grids will efficiently control the transmission, distribution and use of energy. TÜV Rheinland is making sure that this development proceeds quickly, smoothly and, above all, safely. Communications, functional security or IT security: we provide you with tailor-made solutions for your projects and products. We also help you get e-mobility technologies on the road. Once again, here we are a partner in all segments, ranging from the batteries to charging stations.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.



Zukunftsorientiert und sicher: Smart Home

Der Eisschrank der Zukunft denkt mit und variiert im Tag und Nachtrhythmus seinen Stromverbrauch.

TÜV Rheinland treibt den Wandel zum Smart Home voran und verfügt weltweit über die entsprechenden Prüfeinrichtungen. Wir beteiligen uns an der Entwicklung aller Verfahren drahtloser Kommunikation und bündeln unser Wissen für Sie in einem globalen Kompetenzzentrum.

Forward-looking and safe: Smart home

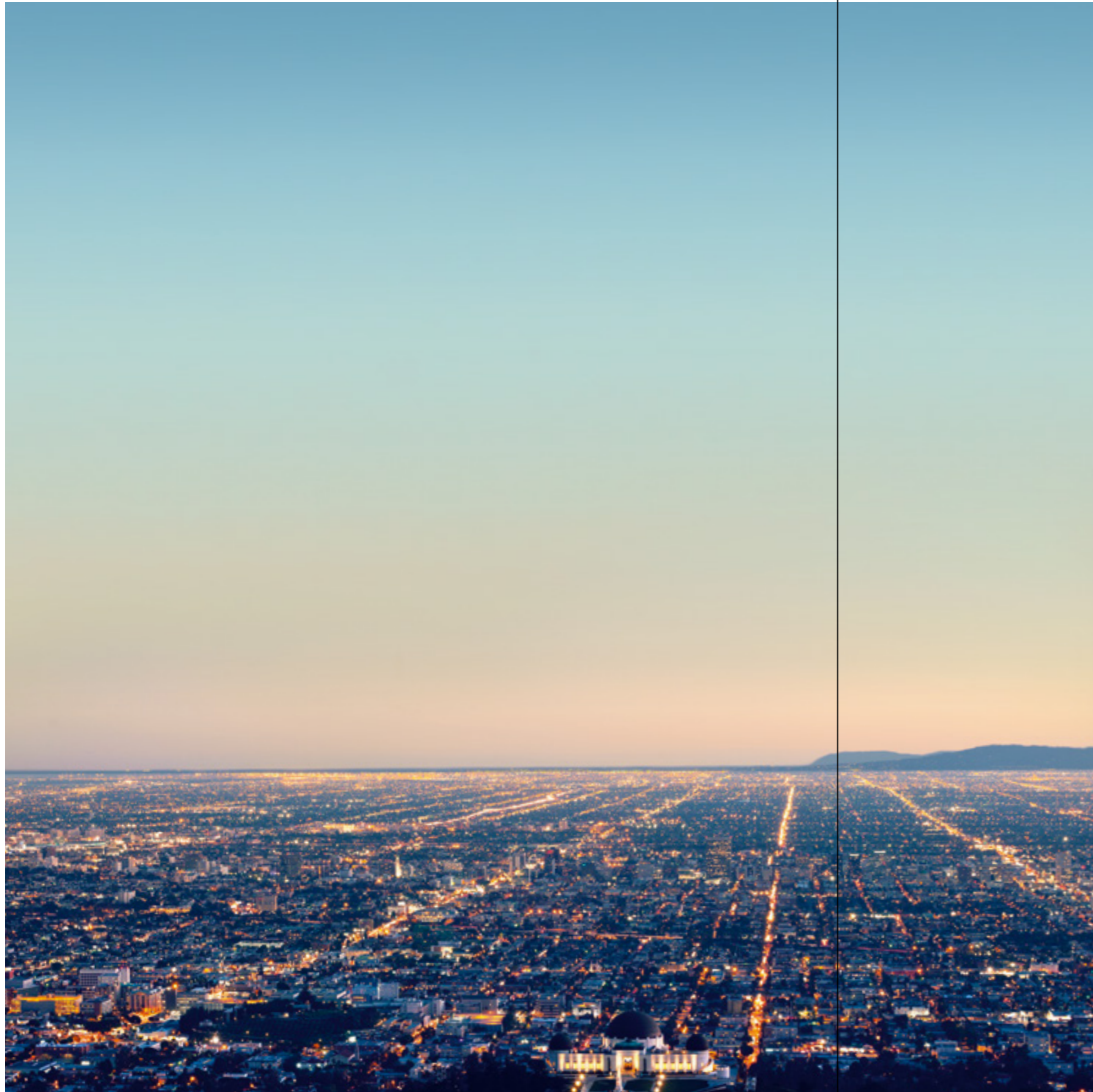
The refrigerator of the future thinks for itself and adapts its power consumption during its day and night rhythm. TÜV Rheinland is driving this shift towards „smart homes“ forward and has the appropriate testing facilities for these purposes all over the world. We are involved in the development of all wireless communications methods and pool our knowledge for you at our interdisciplinary center of competence.



Hier scannen und
mehr erfahren.

Scan here and
learn more.





Mehr für weniger: Energieeffizienz

Der wirksame Einsatz von Energie schützt die Umwelt und senkt die Kosten. TÜV Rheinland setzt hier Zeichen: Wir prüfen und zertifizieren Ihre energie- und heiztechnischen Anlagen und deren Komponenten ebenso wie Ihre IT, Ihre Produkte oder Gebäude. Ob passive oder aktive Energieeffizienz, ob Umweltmanagement oder Energiemanagementsysteme: Unsere Experten unterstützen Sie in allen Fragen der energetischen Optimierung.

More for less: Energy efficiency

The effective use of energy protects the environment and reduces costs. TÜV Rheinland is setting standards in this area. We test and certify your energy and heating technology systems along with their components. The same holds true for your IT solutions, your products and buildings. No matter whether you are dealing with passive or active energy efficiency, environmental management or energy management systems, our experts can assist you with all aspects of energy optimization.



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.



Übersichtlich und detailliert: unsere Onlineplattform

Informieren Sie sich über unser Engagement und unsere Expertise im Energiebereich und besuchen Sie uns auf unserer Internetseite www.tuv-e3.com. Hier stellen wir Ihnen ausgewählte Projekte aus der ganzen Welt vor. Wir versorgen Sie mit tagesaktuellen News, Reports, Hinweisen auf internationale Events und Infografiken. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Clear and detailed: Our online platform

Learn more about our commitment and about our expertise in the energy sector visiting our website www.tuv-e3.com. Here, we present selected projects from around the world. We provide you up-to-date news, reports, information about international events, and infographics. We look forward to your visit!



Hier scannen und
mehr erfahren. | Scan here and
learn more.



Vielfältig und maßgeschneidert: Unsere wichtigsten Servicegruppen im Überblick.

Versatile and customized: Our main service groups at a glance.

Oil and gas	
Investor	<ul style="list-style-type: none"> Risk and safety Feasibility / bankability Regulatory compliance Conformity evaluations Plant efficiency measurements
Owner / Operator	<ul style="list-style-type: none"> Design certification and verification Asset integrity management (AIM) Risk based inspection (RBI) Advanced and conventional NDT
EPCs / Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Pressure equipment inspection and certification Material testing Functional safety and explosion protection IT-security Quality assurance and quality control (QA/QC) Management system certification

Fossil	
Investor	<ul style="list-style-type: none"> Site assessment and due diligence Regulatory compliance and conformity evaluations Design review and verification Lender's engineer Plant efficiency measurements
Owner / Operator	<ul style="list-style-type: none"> Owner's engineer Project management and technical assistance Condition monitoring and life time assessment Advanced and conventional NDT Periodic inspections
EPCs / Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Quality assurance and quality control (QA/QC) Pressure equipment inspection and certification Functional safety and explosion protection Construction supervision and works acceptance Advanced and conventional NDT

Nuclear	
Authority	<ul style="list-style-type: none"> Authorized experts for regulatory bodies Safety analyses and design assessments Quality and safety management and inspections Radiation protection Waste flow management and control
Owner / Operator	<ul style="list-style-type: none"> Owner's engineer Regulatory compliance and conformity evaluations Advanced and conventional NDT Decommissioning support
EPCs / Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Vendor assessment and qualification Quality assurance and quality control (QA/QC) Pressure equipment inspection and certification Construction supervision and works acceptance Advanced and conventional NDT

Wind	
Investor/ Project Developer	<ul style="list-style-type: none"> Technical due diligence Expert reports Project planning services Project certification Manufacturing surveillance
Owner / Operator	<ul style="list-style-type: none"> Project certification Manufacturing surveillance Material testing - laboratory services Expert reports Periodic inspection
Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Type and component certification CE-marking Manufacturing surveillance Management system certification Occupational health and safety

Solar	
PV modules	<ul style="list-style-type: none"> Standard test condition and capacity measurements and electroluminescence analyses Qualification, certification, and tests according to international standards IEC 61215, IEC 61646, IEC 61730, IEC 62108, ANSI/UL1703, and IEC 61701 Tests for special conditions, for example, for ammonium or transport loads Yield measurements Long-term testing, for example, open-air weathering tests
PV components	<p>We qualify and certify:</p> <ul style="list-style-type: none"> PV installation systems (frames) PV backing films PV connectors, including T-connectors and Y-connectors PV sockets PV inverters
PV plants	<ul style="list-style-type: none"> Energy yield prognosis Site evaluation, including yield assessment PV system qualification and certification PV inspections and PV acceptance Defect and damage assessments PV system monitoring Project certification of large PV installations
Qualification of manufacturers and service providers	<ul style="list-style-type: none"> „Power-controlled“ certification, including confirmation of module capacity Flasher classification (sun simulators) Calibration of PV measurement systems Certification of PV installation operations Monitoring of manufacturing facilities Pre-shipment inspection Transport loads tests

Smart energy	
Investor	<ul style="list-style-type: none"> Technology benchmark Life cycle support Insurance-related services Market service support Interest group support
Operator	<ul style="list-style-type: none"> Regulatory compliance Management system Operation support Supply chain services Training Functional safety Automation Communication (IEC 61850) IT-security
Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Product / system standard compliance Management system Supply chain services Label schemes Emerging technologies Automation Communication (IEC 61850) IT-security

Smart home	
Investor	<ul style="list-style-type: none"> Charging in private/semi-private areas Charging in semi-public/public areas Training programs for handling high voltage systems 2nd/3rd life Billing systems and data security
Operator	<ul style="list-style-type: none"> Charging in private/semi-private areas Charging in semi-public/public areas V2X communication Traffic management systems Plant efficiency measurements Vehicle inspection
Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Vehicle Battery Training programs for handling high voltage systems V2X communication Traffic management systems

Energy efficiency	
Investor	<ul style="list-style-type: none"> Contracting
Operator	<ul style="list-style-type: none"> Management systems (ISO 50001, ISO 14001, EMAS) Energy and heating technology Green IT Real estate-thermography, ventilation and air conditioning, green building „Green factory“ Green electricity and green gas Energy consulting services Eco design for energy appliances
Industry / Service Sector	<ul style="list-style-type: none"> Management systems (ISO 50001, ISO 14001, EMAS) Green IT Real estate-thermography, ventilation and air conditioning, green Building Energy audit according to EN 16247 -1 Energy consulting services
Manufacturer	<ul style="list-style-type: none"> Home appliances Lightning Green products (e.g. product carbon footprint)



TÜVRheinland[®]
Precisely Right.

TÜV Rheinland AG
Am Grauen Stein
51105 Köln
preciselyright@tuv.com
www.tuv-e3.com