

Making  
Visions  
**Move**

In **50**   
Ländern zu Hause

In **100**   
Ländern tätig

**> 14.000**   
Beschäftigte weltweit

**1.451,8**   
Mio. € Umsatz

## Kurzprofil

Als anerkannter Technologie-Dienstleister stehen wir weltweit für Sicherheit und Vertrauen, Neutralität und Qualität. Bei allem haben wir die digitale Zukunft fest im Blick. Unabhängige Ingenieurinnen und Ingenieure sowie IT-Security-Fachleute bieten exzellente Lösungen für Sicherheit, Qualität und eine hervorragende Position im Wettbewerb. In 50 Ländern zu Hause, in mehr als 100 Ländern tätig stärken wir mit über 14.000 Mitarbeitenden Unternehmen bei der Wahrnehmung ihrer Verantwortung für Mensch, Technologie und Umwelt. Wir haben alle industriellen Revolutionen begleitet, weltweit anerkannte Sicherheitsstandards mitentwickelt und tragen auch im digital vernetzten Zeitalter zu einer sicheren Welt bei.

# Inhalt

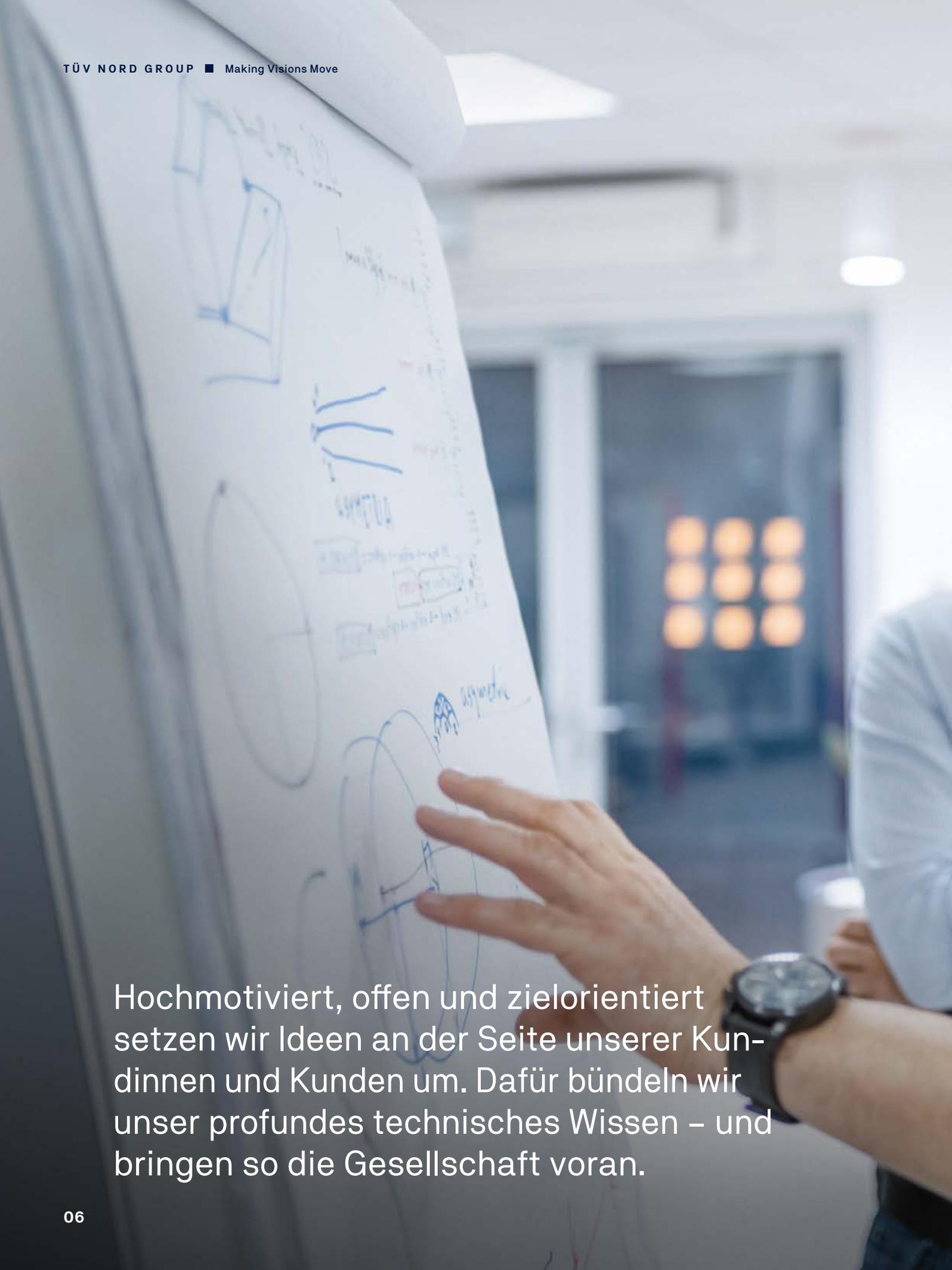
10	„Schritt für Schritt“
16	Making Visions Move
30	Die Möglichmacherinnen
34	Impressum

INSPIRED BY  
KNOWLEDGE



Vielfältige Teams und vertrauensvolle Zusammenarbeit: Angetrieben von der Begeisterung für Innovation und Fortschritt entwickeln wir neue Visionen für nachhaltige Lösungen.



A close-up photograph of a person's hand pointing at a whiteboard. The whiteboard is covered in blue ink drawings and handwritten text. The drawings include a perspective drawing of a rectangular object, a diagram with several parallel lines, a large oval shape, and a circular diagram with internal lines. The person's hand is in the foreground, wearing a black watch. The background is a blurred office environment with a window showing a grid of lights.

Hochmotiviert, offen und zielorientiert setzen wir Ideen an der Seite unserer Kundinnen und Kunden um. Dafür bündeln wir unser profundes technisches Wissen – und bringen so die Gesellschaft voran.



A close-up, shallow depth-of-field photograph of a person's hands typing on a laptop keyboard. The laptop is silver and sits on a light-colored wooden desk. The background is a blurred office interior with a window and a plant. The laptop screen shows a dark blue webpage with the TÜV NORD GROUP logo and the text 'brands.tuev-no'.

Wir sind Ingenieurinnen und Ingenieure aus Überzeugung, Wegbereiter aus Leidenschaft. Unsere gemeinsame Vision zeigen wir jetzt noch deutlicher mit dem neuen, einheitlichen Auftritt der TÜV NORD GROUP. Wir sind: Inspired by knowledge.



## Markenportal

Willkommen auf dem neuen Markenportal der TÜV NORD GROUP. Dieser interaktive Guide soll Ihnen helfen, die ganze Markenwelt der TÜV NORD GROUP zu verstehen, zu erleben und abzubauen.

### Logos

Unsere Logos sind einzigartig wie unsere Marken. Erfahren Sie mehr über den Einsatz der Logo-Varianten.



### Farben

Unsere Primärfarben auf Markenebene - Electric Blue, Dunkelblau und Weiß.



### Neue visuelle Identität!

Mit unserer neuen visuellen Identität frischen wir unser Image auf und bringen unsere Marke in die moderne digitale Welt. Erfahren Sie mehr in unseren Guidelines.

### Typografie

Unsere Schriftart TNG Pro - die Hauschrift der TÜV NORD GROUP.

Aa

TNG Pro

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
01234567890

### Raster

Unser Raster ist das Rückgrat unserer Designs. Erfahren Sie mehr darüber in dieser Guideline.



### Bilder

Unser fotografischer Stil stellt den Menschen in den Mittelpunkt. Erfahren Sie mehr darüber in dieser Guideline.



### Grafisches Element

Erfahren Sie mehr über die Verwendung grafischer Elemente.



### Icons

Entdecken und nutzen Sie jetzt unsere neuen Icons.



Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder mehr über die Marke erfahren möchten, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren: [brands@tuv-nord.de](mailto:brands@tuv-nord.de)

Quicklinks

TÜV NORD GROUP homepage

Branding



Im Kleinen schon lange möglich:  
Im Miniatur Wunderland Hamburg  
bringen Lkws und Züge Tag für  
Tag ihre Güter sicher ans Ziel –  
und das ganz ohne „Menschen“  
in den Fahrkabinen.

# „Schritt für Schritt“

**Lastwagen und Züge, die eigenständig Güter transportieren, ohne dass Menschen sie fahren oder beladen müssen – wie nah ist diese Vision eines autonomen Güterverkehrs auf Straße und Schiene? TÜV NORD hat Kompetenz in beiden Feldern: Katrin Leicht, Projektleiterin autonomes Fahren Automotive, und Dr. Hans Vallée, Eisenbahn-Sachverständiger, sprechen im Interview über Potenziale und Probleme aus der Sicht einer Sachverständigenorganisation, die mit den Beteiligten Wunsch und Wirklichkeit zusammenbringt.**

**Frau Leicht, Herr Vallée, welche Rolle spielt das autonome Fahren im Güterverkehr auf der Straße und auf der Schiene?**

**Dr. Hans Vallée** Was die Bahn betrifft, werden die Züge auch auf längere Sicht nicht autonom fahren. Technisch wäre das möglich, keine Frage. Aber es ist im Streckenverkehr nicht mit den Betriebsverfahren des Schienenverkehrs kompatibel.

**Was heißt das?**

**HV** Unter autonom versteht man, dass sich ein Fahrzeug eigenständig seine Route sucht. Vereinfacht gesagt: Dort, wo Platz ist, findet es seinen Weg, zum Beispiel, indem es bei einem Stau auf der Autobahn auf die Bundesstraße ausweicht. Das funktioniert bei der Eisenbahn nicht. Der Bahnverkehr wird zentral organisiert, Züge fahren nach Fahrplänen, sie können nicht einfach auf eine andere Strecke ausweichen, so groß ist das Schienennetz in den meisten Ländern der Welt nicht. Autonomes Fahren in der Bahn ist daher nur an abgeschlossenen Orten vorstellbar. Zum Beispiel in Depots oder Rangierbahnhöfen, wenn es darum geht, autonom Waggons zu sortieren – was mithilfe der digitalen automatischen Kupplungen (DAK) möglich sein wird, auf die die Bahn im Güterverkehr bald umrüsten will.

**Frau Leicht, wie ist die Situation beim autonomen Güterverkehr auf der Straße?**

**Katrin Leicht** Bei der Unterscheidung zwischen autonomem und automatisiertem Verkehr richten wir uns auf der Straße nach den SAE-Autonomie-

## „Mein Eindruck ist, dass ein Mensch im Führerstand in Sachen Effizienz bis auf Weiteres unschlagbar ist.“

Dr. Hans Vallée, TÜV NORD Systems



stufen. Komplette autonom unterwegs wäre ein Fahrzeug auf Level 5, hier würde das System vollumfänglich die gesamten Fahraufgaben übernehmen. Diese Stufe bleibt jedoch in der Praxis auch im Güterverkehr auf absehbare Zeit utopisch, denn das hieße, ein Transportfahrzeug müsste sich auf jedem Gelände, bei allen auftretenden Verkehrsszenarien und unter allen möglichen Umgebungsbedingungen zurechtfinden. Und hier stößt die Technik bis auf Weiteres an ihre Grenzen.

### Welche SAE-Stufe findet sich heute in der Praxis wieder?

**KL** Level 4 – hier muss das System in einem zuvor definierten Bereich ohne Fahrpersonal zurechtkommen. Wir als TÜV NORD überprüfen in zwei Schritten, ob das Fahrzeug die für eine Level-4-Automatisierung nötigen Eigenschaften besitzt und ob sich das Fahrzeug auf dieser vorgesehenen Strecke tatsächlich eigenständig bewegen kann.

Es gibt weiterhin technische Herausforderungen, vor allem beim Herzstück autonom fahrender Systeme: der korrekten Erkennung von relevanten Objekten und Situationen im Umfeld sowie der passenden Reaktion darauf. Um ein Beispiel aus unseren Prüfungen zu nennen: Ein großer Löwenzahn, der am Straßenrand wächst, wird möglicherweise vom System als potenzielles Hindernis erkannt, woraufhin es das Fahrzeug zum Halten bringt. Hinzu kommt, dass die Netzabdeckung sowohl mit GPS als auch mit dem Mobilfunkstandard 5G noch längst nicht optimal ist. Eine flächendeckend zuverlässige Genauigkeit bei der Lokalisierung wäre jedoch erforderlich.

### Welche Einsatzmöglichkeiten sehen Sie im Güterverkehr für Fahrzeuge auf der Straße oder der Schiene, die vollautomatisiert oder eines Tages sogar autonom unterwegs sind?

**KL** Ein Thema mit Potenzial ist das Platooning, also das gemeinsame Fahren mehrerer miteinander vernetzter Fahrzeuge in geringen Abständen. Allerdings müssen hier ebenfalls noch viele Fragen geklärt werden.



**HV** Platooning eröffnet die Möglichkeit, dass Logistikunternehmen bestimmte Zeitkorridore auf festgelegten Routen reservieren, zum Beispiel: Immer donnerstagnachts fährt zu einer festen Uhrzeit eine Lkw-Kolonne mit Leitfahrzeug und automatisierten Folgefahrzeugen von Hamburg nach Berlin.

#### **Es gäbe für diese Lkw-Züge also einen Fahrplan, wie bei der Bahn.**

**HV** Genau. Was Sie auf bestimmten Autobahnen schon heute sehen können: Es werden erste Oberleitungen für den Fernverkehr gebaut, über die große Lkws vollelektrisch unterwegs sein können. Auch hier ähnelt das Prinzip dem Schienenverkehr: Die Lkws werden zu Beginn ihrer Autobahnfahrt rangiert, ihr einzig möglicher Weg führt entlang der Oberleitungstrasse. Mit Blick auf diese Ideen ergibt sich jedoch die Frage, wie die Fahrspuren auf den Autobahnen aussehen, wenn dort mehrere Jahre lang spurgenaue Kolonnen schwerer Lastkraftwagen fahren.

#### **Wäre ein vollautomatisierter Güterverkehr überhaupt effizient gestaltbar?**

**HV** Was Züge betrifft eine berechtigte Frage. Die Bahn ist ein Massenverkehrsmittel, ein Güterzug zieht Dutzende Waggons. Ist in diesem Prozess die Person, die die Lok führt, wirklich ein so großer

Kostenfaktor, dass man sie durch die Einführung einer komplexen und teuren Technik ersetzen muss? Mein Eindruck ist, dass ein Mensch im Führerstand in Sachen Effizienz bis auf Weiteres unschlagbar ist.

#### **Frau Leicht, sind Berufskraftfahrer:innen im Straßenverkehr auch unschlagbar?**

**KL** Um sie zu ersetzen, brauchen wir ebenfalls eine komplexe und teure Technik. Und Menschen werden auch dann weiterhin gebraucht, weil es Leitzentralen geben muss, in denen Mitarbeitende die Gütertransporte kontrollieren. Der Vorteil ist jedoch, dass diese Jobs für die meisten sozialverträglicher sind als der Beruf der Fernfahrenden, die im Lkw tausende Kilometer auf der Autobahn abspulen. Man sollte diesen Faktor nicht unterschätzen, wenn man sich anschaut, wie groß der Mangel an Lkw-Fahrerinnen und -Fahrern schon heute ist.

#### **Von der Autobahn in die Städte, die stark vom Lieferverkehr belastet sind. Können hier automatisierte oder autonome Transporte helfen, wie sie im Personenverkehr im Fall von Peplemovern bereits zu finden sind?**

**KL** Zunächst einmal hat Güterverkehr im Vergleich zum Personenverkehr einen Vorteil: Es gibt hier keine Passagiere an Bord, um die man sich



kümmern und die man im Blick haben muss, es gibt auch keine Reihe von Haltestellen mit Ein- und Ausstiegen. Städte und Hersteller testen in Pilotprojekten Einsatzmöglichkeiten für autonom fahrende Peplemover, und ich denke, man sollte tatsächlich verstärkt darüber nachdenken, wie man diese Fahrzeuge auch für den Gütertransport nutzen könnte.

**HV** Wobei solche „Gütermover“ wiederum den Nachteil besitzen, dass sich die Ladung im Gegensatz zu menschlichen Passagieren nicht selbstständig ins Fahrzeug ein- und auslädt. Entsprechend muss es Systeme geben, die die Abfahr- und die Empfangskriterien des automatisierten Liefertransports regeln. Hier gibt es jedoch bislang nur wenige Entwicklungen. Für das Gelingen des automatisierten Fahrens selbst wird viel getan, doch ist die Wegstrecke im Lieferverkehr maximal die halbe Mieta. Was vorher und nachher mit den Gütern passiert, ist mindestens genauso wichtig.

**Frau Leicht, Herr Vallée, gibt es bei Ihrer jeweiligen Arbeit Synergieeffekte innerhalb der TÜV NORD GROUP?**

**KL** Ja, hier tut sich seit einigen Jahren sehr viel. So stehe ich zum Beispiel mit einigen Gesellschaf-

ten in Kontakt, wie etwa TÜVIT. Wir informieren uns über Forschungsprojekte, begegnen uns auf Tagungen, tauschen Wissen aus, wobei auch Kolleginnen und Kollegen aus dem Bereich Schiene dabei sind, sodass wir hier von starken Synergieeffekten profitieren. Parallel dazu setzen wir natürlich auch im eigenen Geschäftsbereich auf eine starke Vernetzung wie z. B. bei Software-Updates und Cybersecurity.

**HV** Die Anbindung an TÜVIT ist deshalb zentral, weil die Themen Software und Security zentral sind. Die Herausforderung wird sein, die Kommunikationskanäle zwischen Fahrzeugen oder zwischen Fahrzeug und Leitstelle abzusichern. Damit sich niemand zu Hause ins System hackt und für Chaos oder Unfälle sorgt.

**Welche Rolle spielt TÜV NORD bei den Schritten in Richtung Vollautomatisierung und autonomes Fahren auf Schiene und Straße?**

**HV** Bei der Bahn ist es so, dass wir als TÜV NORD schauen, was unsere Kunden in diesem Themenbereich realisieren wollen, und wir dann die Frage klären: Ist die Entwicklung in Bereichen wie Security und Betrieb sicher genug – oder gibt es Bereiche, wo der Kunde noch mal genauer hinschauen muss?

„Man sollte verstärkt darüber nachdenken, wie man die autonom fahrenden Peoplemover in den Städten auch für den Gütertransport nutzen könnte.“

Katrin Leicht, TÜV NORD Mobilität

KL Im Bereich Straße sind wir weniger Treiber als Begleiter der Entwicklung. Wir verstehen uns als eine Institution, die objektiv auf dieses Thema schaut. Wir werden häufig mit Zukunftsszenarien konfrontiert, die einen schnellen Fortschritt prognostizieren. Unsere Rolle ist es, realistisch zu bleiben und die noch zu schließenden Lücken zu identifizieren. Geeignete Prüfverfahren müssen vor der Markteinführung solcher Systeme eine ausreichende Sicherheit nachweisen. Die Strecken, auf denen sich automatisierte Fahrzeuge bewegen, müssen zum Fahrzeug und seinen autonomen Fähigkeiten passen. Und da kommt TÜV NORD ins Spiel: Die Medien spielen mit dem schnellen Fortschritt, wir wollen diesen Fortschritt nicht ausbremsen, sondern sicher machen. Die Sache ist so komplex, dass es sich empfiehlt, Schritt für Schritt vorzugehen.



# Making Visions *Move*

Die Begeisterung für Innovation und Fortschritt treibt die Mitarbeitenden der TÜV NORD GROUP an, neue Wege zu gehen und Lösungen für bestehende Herausforderungen zu finden. Sechs Beispiele zeigen, wie aus Visionen echter Mehrwert entsteht.



# Schnelltests für Traktions- batterien

**Jens Staron,**  
Bereichsleiter Business  
Competence  
TÜV NORD Mobilität, und  
**Leif-Erik Schulte,**  
Bereichsleiter des Instituts  
für Fahrzeugtechnik  
und Mobilität bei  
TÜV NORD Mobilität



## Neue Testverfahren bieten Flottenbetreibern, Händlern und Privatpersonen mehr Sicherheit in Sachen Batteriezustand.

Wer gebrauchte E-Autos kauft und verkauft, sie repariert oder warten will, braucht Informationen über den Zustand der wichtigsten Bauteile. Eine entscheidende Komponente: die Traktionsbatterie, die im Durchschnitt etwa ein Drittel des Fahrzeugwertes ausmacht. „Allerdings fehlten bisher verlässliche Verfahren, um den Battery State of Health, den Batteriezustand, auszuwerten“, sagt Jens Staron, Bereichsleiter Business Competence TÜV NORD Mobilität.

Um Kunden wie Flottenbetreiber, Autohäuser oder Werkstätten eine bedarfsgerechte Lösung anbieten zu können, prüft TÜV NORD unterschiedliche Verfahren und bietet aktuell ein zweistufiges Testmodell an. Das System besteht aus einem Schnelltest mit Diagnose-Software. „Ein Autohaus testet nicht über mehrere Tage die Be- und Entladevorgänge und kontrolliert die Parameter. Kunden brauchen bezahlbare Tests, die schnell funktionieren“, sagt Staron. Das leistet der von TÜV NORD verifizierte Quickcheck, der in 15 Minuten Ergebnisse liefert. Bei Auffälligkeiten kann ein intensiverer Test erfolgen, genauso wie für die Feldüberwachung von bereits im Markt befindlichen Modellreihen. „Dort ist es zumutbar, dass es länger dauert“, sagt Leif-Erik Schulte. Er ist Bereichsleiter des Instituts für Fahrzeugtechnik und Mobilität bei TÜV NORD Mobilität und sieht noch Arbeit auf dem Weg zu flächendeckenden Testverfahren: „Für die periodische Überwachung brauchen wir am Ende eine standardisierte Branchenlösung zur Auswertung des State of Health. Einzellösungen wären nicht miteinander vergleichbar.“ Daher testet TÜV NORD technologieoffen mehrere Lösungen am Markt und sammelt große Mengen an wichtigen Batteriedaten.

Fest steht: Die Nachfrage nach Standards ist schon jetzt da. 2022 wurden in Deutschland laut Kraftfahrt-Bundesamt mehr als 470.000 Pkw mit rein elektrischem Antrieb zugelassen. Dazu kommen Busse und Lkw, die andere Testverfahren verlangen. Mit Blick auf die Zukunft sagt Schulte: „Die Marktdurchdringung der E-Fahrzeuge nimmt zu, und es wird in Zukunft eine Euro-7-Norm geben, in der erstmals auch Anforderungen an die Traktionsbatterie erfasst sind. Genauso verschärfen sich die Vorgaben in Sachen Cybersecurity. Spätestens dann sind Auswertungsstandards wichtig.“

**Das in Edinburgh ansässige Unternehmen GSI kombiniert Satellitendaten und weitere Datenbestände mit maschinellem Lernen und führt so detaillierte Untersuchungen für Waldbesitzer durch. Der TÜV NORD GROUP bietet die Technologie jede Menge Potenzial für Synergien.**

Wenn Waldbesitzerinnen und -besitzer wissen wollten, wie viele Bäume sie haben, mussten bisher Menschen loslaufen und zählen. Diese Methode ist jedoch sehr ungenau und bei großen Wäldern einfach nicht praktikabel. „In Nordamerika gibt es kommerziell genutzte Wälder mit einer Fläche von mehreren tausend Hektar, die Holz für viele industrielle Zwecke produzieren“, erklärt Stephen Duffy. Er ist Managing Director von ALTER TECHNOLOGY UK, einem Tochterunternehmen von ALTER TECHNOLOGY (ATN) in Spanien. Die ATN-Gruppe repräsentiert in der TÜV NORD GROUP den Geschäftsbereich Aerospace. Seit Herbst 2022 ist Duffy neben dieser Funktion auch Investment Director im Vorstand von Global Surface Intelligence (GSI).

GSI verwendet Satellitendaten und setzt künstliche Intelligenz sowie Maschinenlernen in einem patentierten Verfahren ein, um aktuelle und hochpräzise Bestandsaufnahmen von Waldgebieten zu erstellen. So erfahren Waldbesitzer nicht nur, wie viele Bäume sie haben, auch Angaben zur Baumart und Größe liefert GSI. „Die Daten haben auch großes Potenzial für Unternehmen, die nach Möglichkeiten suchen, im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsziele ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen zu kompensieren“, erklärt Duffy. Bäume absorbieren CO<sub>2</sub> nämlich in unterschiedlichen Mengen und Geschwindigkeiten, dabei spielen Art und Größe eine wichtige Rolle.

Mit der Investition der TÜV NORD GROUP wird GSI seine bisherigen Aktivitäten weiter ausbauen, die Bedeutung des „Forest Carbon Market“, also der Nutzung von Waldflächen, um Emissionen auszugleichen, werde enorm zunehmen. Für die Technologie von GSI sei das aber erst der Anfang, so Duffy: „In der TÜV NORD GROUP dreht sich viel um Prüfungen, Inspektionen und Zertifizierungen.“ Dabei sei es immer noch üblich, dass sich eine Person auf den Weg macht, zum Beispiel um eine Gaspipeline oder ein Bergwerk zu überprüfen. Duffy ist zuversichtlich: „Mit GSI können auch einige dieser Aufgaben in Zukunft per Satellit erledigt werden.“



**Stephen Duffy,**  
Managing Director von  
ALTER TECHNOLOGY UK

An aerial photograph of a dense, lush green forest. The trees are packed closely together, creating a vibrant, textured canopy. The lighting is bright, highlighting the various shades of green. Overlaid on the lower half of the image is the text "Den Wald vor lauter Bäumen sehen" in a clean, white, sans-serif font.

Den Wald  
vor lauter  
Bäumen  
sehen



下一站  
平凉路  
Pingliang Road

丹阳路  
Danyang Road

上一站  
昌邑路  
Changyi Road



禁止吸烟  
禁止倚靠

当心夹手  
当心碰头

宁等一列车 不抢一扇门

门灯闪烁 请勿上下车

# Fahrerlos sicher unterwegs



**Alex Gong**,  
Senior Project Engineer bei  
TÜV NORD China, und  
**Zhou Liang**, Internal Oper-  
ation & Training Manager  
bei TÜV NORD China



## **Vollautomatisierte U-Bahnen machen den ÖPNV schneller und pünktlicher. TÜV NORD China hat in den Metropolen Shanghai und Shenzhen gleich zwei solcher Strecken in China sicherheitstechnisch begleitet.**

Vollautomatische U-Bahnen bieten gegenüber konventionellen Systemen viele Vorteile: Sie können flexibler auf das aktuelle Fahrgastaufkommen reagieren, sind pünktlicher und arbeiten störungsfreier. Allerdings muss im Betrieb absolute Sicherheit der technischen Systeme gewährleistet werden. Das gilt insbesondere, wenn der höchste Automatisierungsgrad (GoA4) realisiert wird, bei dem der Zugbetrieb ganz ohne Personal an Bord auskommt. Die Bahnexpertinnen und -experten von TÜV NORD China haben innerhalb kürzester Zeit gleich zwei autonom fahrende U-Bahnstrecken in China sicherheitstechnisch begleitet, eine in Shanghai und eine in Shenzhen. Die Aufgabe des Expertenteams war in beiden Fällen die komplette Dokumentation und Prüfung der Fahrzeuge während der Entwicklung und Inbetriebnahme. „Dabei haben wir zum Beispiel die Konstruktion und die Fertigung der Fahrzeuge auditiert sowie die Fahrzeugtests überwacht. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieser wichtigen Phasen konnten wir das Zertifikat für den autonomen Betrieb der U-Bahnen ausstellen“, sagt Zhou Liang, Internal Operation & Training Manager bei TÜV NORD China.

Die vollautomatisierte Metrolinie 18 in Shanghai hat im Dezember 2021 den Regelbetrieb aufgenommen. „In der Hauptverkehrszeit liegt die Fahrgastauslastung bei bis zu 86 Prozent, eine Verlängerung der Strecke ist bereits in Planung. Auch dafür werden wir die Auditierung und Zertifizierung übernehmen“, erklärt Alex Gong, Senior Project Engineer bei TÜV NORD China. Die vollautomatisierte Linie 16 der U-Bahn in Shenzhen ging Ende 2022 in Betrieb und ergänzt dort das schon vorhandene Angebot eines autonomen Zugsystems im öffentlichen Personennahverkehr.

## Seismische Messungen von DMT fördern zutage, welche Potenziale die Geothermie als klimafreundlicher, regenerativer Energieträger bietet.



**Olaf Brenner**, Projektleiter bei DMT, und **Silke Bißmann**, Senior-Geologin bei DMT

Unter unseren Füßen schlummert eine quasi unerschöpfliche Energiequelle – die Geothermie. Sie bezeichnet die Wärme, die kontinuierlich im Erdinneren erzeugt wird und hin zur kalten Erdoberfläche „fließt“. Mit bereits vorhandenen Technologien kann diese Ressource genutzt werden, beispielsweise als Fernwärme für Haushalte und Betriebe. Aufschluss über geeignete geologische Strukturen im Untergrund geben seismische Bodenuntersuchungen. Der zur TÜV NORD GROUP gehörende Ingenieurdienstleister DMT ist das europaweit führende Unternehmen auf diesem Gebiet.

Eines der bisher aufwendigsten Geothermie-Projekte von DMT in NRW war die Untersuchung weiter Teile des Münsterlands einschließlich der Großstadt Münster im Jahr 2021/2022. DMT hat das Projekt im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen als Komplettdienstleistung durchgeführt – von der Detailplanung über die Genehmigungen und Durchführung der Messungen bis hin zur Datenanalyse, geologischen Interpretation und der Bewertung des geothermischen Potenzials. „Die besondere Herausforderung in diesem speziellen Fall waren die Messungen in einem dicht besiedelten Ballungsraum. Wir mussten sie so konzipieren, dass einerseits alle baulichen und verkehrsseitigen Gegebenheiten berücksichtigt werden, und wir andererseits aber auch aussagekräftige seismische Ergebnisse erhalten“, sagt Olaf Brenner, der das Projekt bei DMT geleitet hat. Diesem Pilotprojekt werden weitere folgen: Weil Geothermie ganzjährig klimafreundliche, regenerative Energie liefert, „macht sie das zu einem entscheidenden Baustein der Wärmewende. Bis zum Jahr 2030 sollen allein in Deutschland mehr als 400 neue Geothermie-Heizwerke installiert werden, und für jedes ist ein individuelles seismisches Gutachten erforderlich“, erklärt Silke Bißmann, Senior-Geologin bei DMT.

# Erdwärme für das Münsterland



# Die Cyber- detektive



**Claus Krause,**  
Lead Cyber Security  
Consultant bei TÜV NORD  
IT Secure Communications

## Erste Hilfe und digitale Spurensicherung bei Hackerangriffen

Mit Hackerangriffen ist es wie mit der Grippe – allen Vorsichtsmaßnahmen zum Trotz bleibt ein Restrisiko, sich doch einen Virus einzufangen. Ist ein Unternehmen von einem IT-Sicherheitsvorfall betroffen, bricht schnell Hektik aus. „Für die Betroffenen ist das eine Ausnahme-situation“, sagt Claus Krause. Der 35-jährige Informatiker aus Speyer ist Lead Cyber Security Consultant bei TÜV NORD IT Secure Communications und Experte für Digital Forensics & Incident Response. Krause und seine drei in ganz Deutschland verteilten Mitarbeitenden leisten im Notfall Erste Hilfe und begeben sich auf digitale Spurensuche. Ihre Vertragskunden sind sowohl kleine und mittlere wie auch DAX-Unternehmen. „Prinzipiell kann sich im Notfall jeder an uns wenden“, sagt Krause. Doch sei es von Vorteil, bereits vorher mit einem IT-Sicherheitspartner in Kontakt zu sein, damit am Tag X nicht erst lange nach Hilfe gesucht werden müsse.

Die beliebteste Masche der Hacker sind Phishing-Mails mit verseuchten Anhängen. Öffnet eine unbedarfte Person im Unternehmen einen solchen Anhang, kann die darin verborgene Software schwere Schäden verursachen. „Häufig verschlüsseln die Angreifer Speichermedien des Opfers, das dann keinen Zugriff mehr auf die eigenen Daten hat, und erpressen ein Lösegeld“, weiß Krause. „Häufig drohen die Hacker auch damit, die Daten zu veröffentlichen.“

Ist das Kind bereits in den Brunnen gefallen, beginnt für die IT-Leute ein Wettlauf gegen die Zeit. „Es gilt, die Ausbreitung des Virus so schnell es geht zu unterbinden. Dazu machen wir uns ein Bild von der Art des Angriffs, isolieren die betroffenen Systeme und unterbrechen die Angriffsvektoren“, beschreibt Krause ein typisches Szenario. Danach gilt es, die Schwachstellen zu beseitigen, damit sich ein solcher Angriff nicht wiederholt, und schließlich Daten aus Back-ups wiederherzustellen, um die betroffenen Systeme wieder in den Normalbetrieb zu versetzen. „Manchmal geht das remote, zuweilen fahren unsere Leute aber auch raus zu den Kunden“, erzählt Krause. Das Schönste an seinem Beruf? „Dass wir verzweifelten Menschen helfen können.“

**Seit Beginn der Corona-Pandemie boomen digitale Lernformate. Die Live-Webinare am OnlineCampus der TÜV NORD Akademie erfreuen sich schon seit Längerem großer Beliebtheit. Nun wurde das digitale Angebot um E-Learnings und Online-Unterweisungen erweitert, sodass Kursteilnehmende orts- und zeitunabhängig lernen können.**

Muss eine große Anzahl von Mitarbeitenden zu einem bestimmten Thema geschult werden, treibt dies so mancher Führungskraft Schweißperlen auf die Stirn. Denn auch wenn durch Onlineformate die Reisekosten wegfallen, sind bei termingebundenen Kursen alle Mitarbeitenden erst einmal für eine bestimmte Zeitspanne raus aus dem Tagesgeschäft. „Das ist unpraktisch, vor allem, wenn es sich nur um kurze, etwa 20-minütige Kurse handelt“, sagt Henning Detjen, der bei der TÜV NORD Akademie in der Unternehmensentwicklung tätig ist. Deshalb wurde das Angebot des OnlineCampus unter seiner Federführung um E-Learnings und Online-Unterweisungen erweitert. Um das Angebot möglichst nutzungsfreundlich und ansprechend zu gestalten, war in den Prozess auch die akademieeigene Grafikabteilung involviert. „Ich sehe die Akademie seit vielen Jahren wachsen und freue mich, nun an der weiteren Entwicklung beteiligt zu sein“, erzählt Mediendesignerin Sylvia Bauer, die zusammen mit ihrer Kollegin Melanie Grass auch als Schnittstelle zu der Produktionsfirma fungiert, die die Inhalte der Formate erstellt.

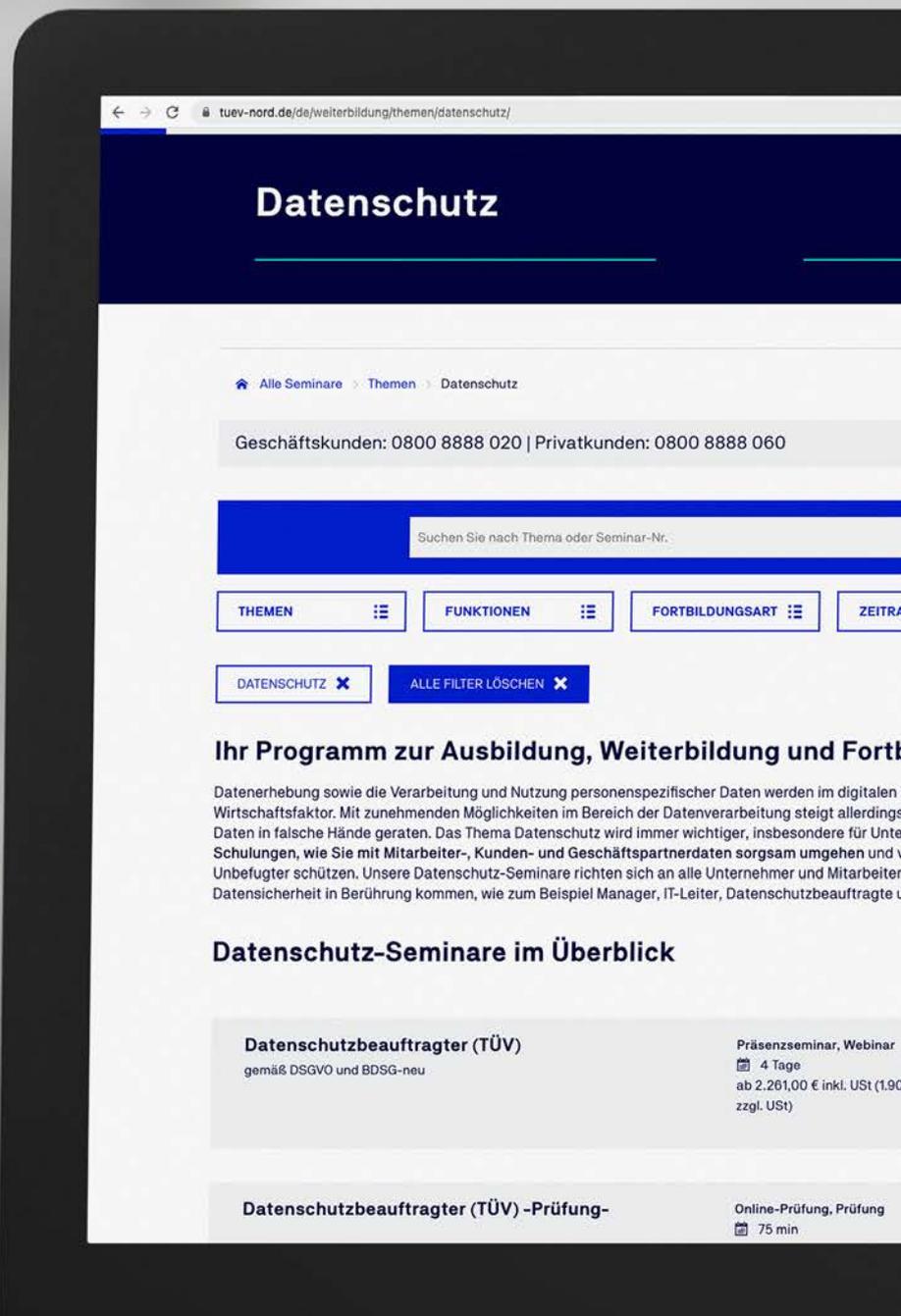
Das neue Geschäftsmodell eigne sich hervorragend für Pflichtunterweisungen – etwa in den Bereichen Arbeits-, Gesundheits- und Datenschutz samt all ihren rechtlichen Aspekten, berichtet Detjen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben 365 Tage Zugriff auf die Inhalte und können diese zu jeder Tageszeit und von jedem beliebigen Ort aus abrufen: „Das ermöglicht ein flexibles Lernen.“

Derzeit liegt der Fokus noch sehr stark auf den Online-Unterweisungen, in naher Zukunft wollen Detjen und seine Kolleg:innen das E-Learning-Angebot weiter ausbauen: „Unser Ziel ist es, eine ganze Datenbank voller E-Learnings zu allen nur denkbaren Themen einzurichten.“



**Henning Detjen**, Unternehmensentwickler bei der TÜV NORD Akademie, und **Sylvia Bauer**, Mediendesignerin bei der TÜV NORD Akademie



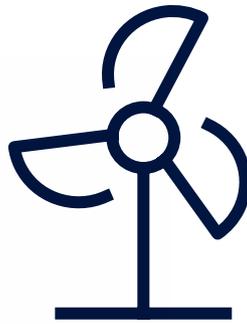


# Das flexible Klassen- zimmer

# Die Möglich- macherinnen



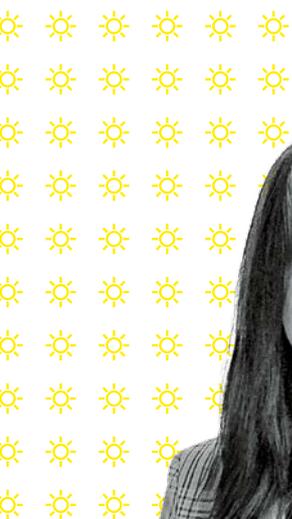
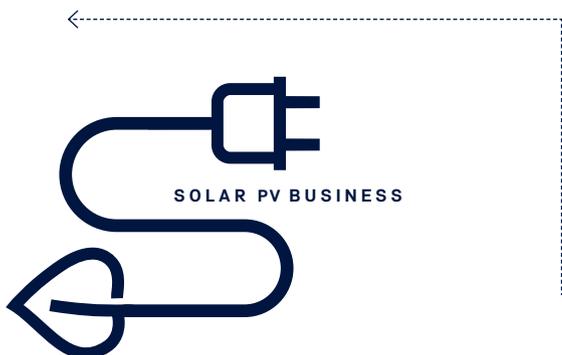
RENEWABLE  
ENERGY



WIND



OFFSHORE PROJECT



SUN



**Dr. Britta Schacht und Angella Xu, beide Führungskräfte in der TÜV NORD GROUP, tragen dazu bei, dass die Energiewende weiter an Dynamik gewinnt. Mit Zertifizierungen sorgen ihre Teams in Hamburg und Schanghai dafür, dass immer modernere Anlagen zuverlässig, sicher und effizient die Kraft von Wind und Sonne in Strom umwandeln.**

Die Energiewende ist eine globale Notwendigkeit. Um dem Klimawandel zu begegnen, muss die Weltgesellschaft fossile Brennstoffe schnell und effizient durch erneuerbare Energien ersetzen – ein außergewöhnlich komplexes Unterfangen. Eine Hauptrolle kommt den Anlagen zu, die diese Energien erzeugen, vor allem aus Wind und Sonne. Sie müssen mit modernsten Techniken ausgestattet sein. Hinzu kommen gesetzliche Richtlinien, die sich von Land zu Land unterscheiden.

Damit unter solchen Richtlinien die Dynamik nicht leidet, ist es entscheidend, neu entwickelte Anlagen schnell und zuverlässig zu prüfen und zu zertifizieren. Hier spielt die TÜV NORD GROUP eine zentrale Rolle auf dem globalen Markt: Mit ihren Dienstleistungen sorgt sie dafür, dass bei der Energiewende Tempo und Qualität in Einklang stehen. Verantwortlich dafür sind innerhalb des Konzerns zwei Einheiten, beide werden von Frauen geleitet, die mit ihren klaren Vorstellungen von Führung die Energiewende nach vorne bringen.

## Dr. Britta Schacht: Lösungsorientiert die Energiewende begleiten

**Ein Ausflug nach Hamburg, wo Dr. Britta Schacht als Head of Renewables Certification jegliche Zertifizierungen der TÜV NORD GROUP im Segment Erneuerbare Energien verantwortet, wobei die Windenergie den weitaus größten Anteil ausmacht.**

In Britta Schachts Verantwortungsbereich sind 85 Mitarbeiter:innen tätig, die in fünf Teams alle technischen Facetten der Anlagen prüfen, zuletzt auch bei der größten Offshore-Turbine, hergestellt von Siemens Gamesa. „Unsere Kunden kommen in der Regel schon in einem frühen Stadium der Projektentwicklung zu uns“, erklärt sie die Arbeitsabläufe. „Unsere Aufgabe ist es zu prüfen, ob die Annahmen und Berechnungen der Hersteller stimmen.“ Wie komplex diese Zertifizierungen sind, zeigen die riesigen Datenmengen, die dabei anfallen. „Berechnungen zur Lastannahme zum Beispiel, also welche Kräfte wie stark von außen auf die Anlage einwirken, sind häufig so umfangreich, dass sie gar nicht übers Netz geschickt werden können, sondern auf einer Festplatte zu uns kommen.“

Bei der Frage, welche Rolle sie und ihre Teams bei der Energiewende spielen, muss die promovierte Naturwissenschaftlerin nicht lange überlegen: „Wir verstehen uns als Enabler.“ Aktuell sei ersichtlich, dass die Branche unter Druck steht. „Politik und Gesellschaft verlangen von den Herstellern, die Projekte schnell zu realisieren und die Anlagen immer leistungsfähiger zu machen. Gleichzeitig sind die Verträge häufig zu einer Zeit geschlossen worden, als die Kosten für die Rohstoffe sowie die Produktion noch deutlich niedriger waren.“ Die Lage ist also kompliziert – weshalb Britta Schacht für ihre Teams den Anspruch formuliert, „zuverlässig zu prüfen und unsere Kunden bei diesem Prozess zu begleiten“. Ein konkretes Beispiel: Hakt es bei der Zertifizierung eines bestimmten Bauteils einer Windkraftanlage, stoppen Britta Schacht und ihre Teams nicht den gesamten Prozess. „Stattdessen begutachten wir möglichst viele andere Elemente der Anlage, damit der Hersteller das Problem beheben und zeitgleich die Arbeit an Prototypen fortsetzen kann.“ Die Kundinnen und Kunden wissen diesen Ansatz zu schätzen, hat sie erfahren: „Die meisten sehen in uns keine bremsende Institution, sondern einen lösungsorientierten Partner, der ihnen entwicklungsbegleitend eine zusätzliche Qualitätsschleife bietet.“



**„Die Dynamik der Branche hält auf Trab. Und genau das macht allen Spaß, die für die Energiewende brennen.“**

**Dr. Britta Schacht, TÜV NORD EnSys**

Damit die Projektteams diesem Anspruch gerecht werden können, ist eine agile Organisation nötig. „Wir machen hier keine Standardprüfungen“, erklärt Britta Schacht. „Es gibt immer wieder technische Neuerungen, aktuell zum Beispiel schwimmende Anlagen, die offshore nicht im Meeresboden gegründet werden müssen – wodurch auf See ganz neue Flächen nutzbar gemacht werden können.“ Auch die Richtlinien und Marktbedingungen änderten sich ständig, und mit dem grünen Wasserstoff stehe eine neue Schlüsseltechnik für die Energiewende kurz vor dem Durchbruch. „Klar, diese Dynamik hält auf Trab“, sagt Britta Schacht, 50 Jahre alt und seit 20 Jahren bei der TÜV NORD GROUP. „Und genau das macht Spaß. Nicht nur mir, sondern auch den vielen jungen Leuten in meinen Teams, die für die Energiewende brennen.“ Um für diese begehrten Talente in Zeiten des Fachkräftemangels ein attraktiver Arbeitgeber zu sein, hat sie eine Teamkultur entwickelt, die auf persönlicher und fachlicher Weiterentwicklung basiert. „Ich glaube an das Prinzip der Schwarmintelligenz“, sagt sie. „Jeder Austausch führt dazu, dass die Teams als Ganzes vorankommen. Diese Kommunikation zu fordern und zu fördern, sehe ich als eine zentrale Führungsaufgabe an.“

## Angella Xu: Offene Kultur bringt Effizienz

**Von Hamburg nach Schanghai, wo Angella Xu in der chinesischen Industriemetropole als Senior Vice President Renewables des Photovoltaik-Geschäfts der TÜV NORD GROUP verantwortet.**

Zusammen mit ihrem Team zertifiziert Angella Xu Solaranlagen, insbesondere aus chinesischer Produktion, für den weltweiten Markt. Zur TÜV NORD GROUP kam sie vor zwölf Jahren, damals stand das Tätigkeitsfeld Photovoltaik noch am Anfang. „Das Management in Deutschland hat mir früh das Vertrauen gegeben, diesen Zweig aufzubauen und weiterzuentwickeln“, erzählt sie. Schnell arbeitete sie sich in den vielfältigen chinesischen Photovoltaik-Markt ein und baute ein schlagkräftiges Team auf. Geholfen hat ihr, dass sie frei agieren konnte, ohne das Management bei jeder Entscheidung einbeziehen zu müssen. „So konnten wir uns ganz auf unsere Arbeit konzentrieren“, sagt Angella Xu.

Arbeitsschwerpunkt in Schanghai ist die Zertifizierung von Produkten aus chinesischer Herstellung für den internationalen Markt. „Unsere Zertifizierung ist für die Produzenten die Eintrittskarte ins globale Geschäft“, erklärt sie. Die Herausforderung liege vor allem darin, zu jeder Zeit die vielfältigen und sich ändernden internationalen Richtlinien im Blick zu haben. „Jedes Land hat ein anderes Tempo, stellt andere Anforderungen.“ Für die Hersteller, die ihre Produkte exportieren wollen, entstehe so ein verwirrendes Dickicht an Regulierungen. Angella Xus Team mit 50 Mitarbeiter:innen bringt die globale Vielfalt auf einen Nenner. „Wer unsere Standards einhält“, betont sie, „dem steht der globale Markt offen.“

TÜV NORD China bietet in diesem Bereich nicht nur Produktprüfungen für Photovoltaikmodule, Wechselrichter und auch Zertifizierungen für Hersteller an, sondern unterstützt auch chinesische Investoren bei ihren internationalen Photovoltaikprojekten. Zu den Kunden von TÜV NORD in Schanghai zählen aber vor allem die großen chinesischen Produzenten. Angella Xus Team prüft nicht nur die Angaben, die der Hersteller liefert: In einem Labor testen die Expert:innen mithilfe eines Sonnenlichtsimulators den tatsächlichen Strom-Output der Solarpanels. „Diese Informationen sind für die Kunden wichtig, denn sie brauchen von unabhängiger Seite gewonnene Daten, um ihre eigenen Simulatoren für die Massenproduktion zu kalibrieren.“

Angella Xu ist Jahrgang 1979 – und damit die Älteste in ihrem sehr jungen Team. „Sobald ich mit Menschen rede, bekomme ich ein Gespür für sie“, sagt sie. So hat sie einen Führungsstil entwickelt, der Fürsorge und Effizienz in Einklang bringt. „Meine Vorstellung von Teamwork ist es, sich gegenseitig zu vertrauen und zu respektieren – aber auch, die Dinge nicht unnötig zu verkomplizieren.“ In jedem Projekt gebe es eine Phase, in der das Team gemeinsam eine Strategie und einen Plan entwirft. „Das ist der Zeitpunkt, sich einzubringen, Bedenken zu äußern oder um Unterstützung zu bitten.“ Geht es an die Umsetzung, erwarte sie als Führungskraft, dass alle ihre Aufgabe erfüllen. „Gibt es im Verlauf Probleme, will ich davon erfahren. Denn nur mit einer offenen Kultur ist Effizienz möglich. Wer seinen Ärger für sich behält, bremst die Projekte ab – und das können wir uns in dieser dynamischen Branche nicht erlauben.“

Am Ende des Gesprächs gibt Angella Xu noch einen Hinweis, wie es ihr gelingt, ihr eigenes Verhalten immer wieder zu reflektieren: „Abends vor dem Einschlafen räume ich meine Gedanken auf. Ich frage mich: Wann war ich heute mit mir zufrieden – und wann eher nicht?“ Diese Nachtgedanken führten bei ihr nicht zu grüblerischer Schlaflosigkeit, im Gegenteil: „Sie geben mir ein gutes Gefühl für den kommenden Tag mit seinen neuen Herausforderungen.“

**„Unsere Zertifizierungen sind für die Hersteller von Solaranlagen die Eintrittskarte ins globale Geschäft.“**

Angella Xu, TÜV NORD China



# Impressum

## Herausgeber

TÜV NORD AG  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
tuev-nord-group.com  
info@tuev-nord-group.com

## Redaktion

3st kommunikation, Mainz

## Konzeption und Gestaltung

3st kommunikation, Mainz

## Fotografie

AdobeStock [S. 04 – 05]  
gettyimages [S. 06 – 07, 17, 26]  
Matthias Haslauer [S. 10 – 15]  
Frauke Schumann [19 unten, 24, 27]  
Henning Scheffen [S. 26, 30]  
Shutterstock [S. 08 – 09, 21, 29]  
TÜV NORD GROUP [S. 18, 19 oben, 20, 22 – 23, 25, 31]

Ein besonderer Dank gilt dem Miniatur Wunderland Hamburg für die Möglichkeit, dort zu fotografieren, wie auch für die Unterstützung bei der Organisation des Shootings.



charta der vielfalt

UNTERZEICHNET



---

---

TÜV NORD AG  
Am TÜV 1  
30519 Hannover  
Telefon +49 511 998-0  
[tuev-nord-group.com](http://tuev-nord-group.com)  
[info@tuev-nord-group.com](mailto:info@tuev-nord-group.com)

---

---