

---

Dienstleistungen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette

Verbrauch/Anwendung:

# Raffinerie



TÜV®



TÜV NORD GROUP

# H<sub>2</sub>-Kompetenz @ TÜV NORD

## 1. Energieerzeugung

Windenergie ■■■

## 2. H<sub>2</sub>-Erzeugung

Elektrolyse ■■■

Meerwasserentsalzungsanlage ■■■

## 3. Verteilung/Transport

Stromnetz ■■■

Pipelines ■■■

Wärmenetz ■■■

Intelligente Netze ■■■

Rohrleitungen ■■

Füllstationen/Tanksysteme ■

Tankfahrzeuge (Lkw, Zug, Schiff) ■

## 4. Speicherung

Batteriespeicher ■■■

Gasspeicher ■■■

Kavernenspeicher (H<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>) ■■■

Druckbehälter ■■■

H<sub>2</sub>-Hydridspeicher ■

## 5. Verbrauch/Anwendung

Brennstoffzellensystem ■■■

Methanol-Synthese-Einheit ■■■

Raffinerie ■■■

Mobilität ■■

In jedem Dienstleistungsbereich unterstützen wir Sie in folgenden Phasen:

■ Konzept/Planung   ■ Herstellung   ■ Betrieb



## Konzept/Planung

Wir unterstützen Sie in der Konzeptphase mit umfassenden Dienstleistungen, die Ihrem Projekt in technisch und rechtlich relevanten Aspekten von Anfang an die nötige Sicherheit geben. Vom Produktentwurf über die Prüfung von Lasten- und Pflichtenheften bis hin zur Anlagenentwicklung und Prozessoptimierung haben unsere Spezialisten die Details und das angestrebte Ziel im Blick und sind mit modernsten IT- und KI-Instrumenten sowie einer großen Bandbreite von Risikoanalyse-, Zertifizierungs-, Prüf- und Bewertungsdienstleistungen auf Ihre Aufgabenstellung vorbereitet.



## Herstellung

Mit spezifischen Prüfungs-, Auditierungs- und Abnahmedienstleistungen stehen wir Herstellern neutral und fachlich kompetent als notifizierte und akkreditierte Stelle zur Seite. Hierzu gehört auch die Überprüfung und Zertifizierung als Werkstoffhersteller, was für die Herstellung bestimmter Produkte unerlässlich ist. Zu unserem Leistungsportfolio gehören darüber hinaus die Prüfung von Herstellungsverfahren, Werkstoffbewertungen, Belastungstests, Schadensgutachten und Produktzertifizierungen. Zudem bieten wir neben der Überwachung der Fertigung auch die Begleitung von Inbetriebnahmen, Montagearbeiten und die Einweisung des Personals in Herstellungsprozesse an.



## Betrieb

Nach Aufstellung und Inbetriebnahme helfen wir Ihnen im laufenden Betrieb Stillstandszeiten zu vermeiden, technische Gefahrenpotenziale sowie Schwachstellen zu beseitigen und unter Einsatz softwaregestützter Wartungssysteme Kosten zu senken. Wir übernehmen sämtliche wiederkehrenden Prüfungen sowie spezifische Prüfungen elektrischer und mechanischer Anlagen und Systeme. Zudem können wir risikobasierte Instandhaltungspläne erstellen und Ihnen maßgeschneiderte Strategien zur Reduzierung von Betriebsrisiken sowie zur nachhaltigen Erhöhung der Anlagensicherheit liefern.

# Raffinerien: bereit für den Einsatz von grünem Wasserstoff

Unter den energieintensiven Industrien Deutschlands trägt die Mineralölverarbeitung mit einem überproportional hohen Anteil zu CO<sub>2</sub>-Emissionen bei. Die gute Nachricht: Da Wasserstoff längst in die Produktionsprozesse von Raffinerien integriert ist, lassen sich durch die Verwendung von grünem Wasserstoff unter geringen technischen Anpassungen beträchtliche Dekarbonisierungseffekte erzielen. An verschiedenen Standorten entstehen Projekte, die in Form von Reallaboren auf Wasserstoffelektrolyse anstelle von Dampfreformierung setzen und die neben der Reduzierung eigener CO<sub>2</sub>-Emissionen die Entwicklung von E-Fuels

vorantreiben sowie Potenziale für die Sektorkopplung aufzeigen.

Wir sind Ihr Partner für die Integration erneuerbarer Energien in energieintensive Industrien – insbesondere mit Blick auf die Herstellung und den Einsatz von grünem Wasserstoff und die Realisierung von Sektorkopplungspotenzialen. Mit modernsten Analysemethoden und kompetenten Fachleuten stehen wir Ihnen zur Seite, damit Sie Ihr Projekt sicher und erfolgreich durchführen können, anspruchsvolle Dekarbonisierungsziele erreichen und nach Möglichkeit von Förderungen profitieren. Sprechen Sie uns an.

# Wasserstoff im Raffinerieprozess

Seit Jahrzehnten nutzen Raffinerien Wasserstoff in der Produktion, Aufbereitung und Aufwertung von Kraftstoffen und Heizölen sowie zur Herstellung von Grundstoffen für die chemische Industrie. Ein Teil des hierfür benötigten Wasserstoffs entsteht intern als Nebenprodukt des katalytischen Reformings. Ein anderer Teil, der sogenannte H<sub>2</sub> net

demand, wird bislang über die Dampfreformierung aus Erdgas gewonnen, bei der CO<sub>2</sub>-Emissionen anfallen. Ein vielversprechender Ansatz zur Verbesserung der Treibhausgasbilanz von Raffinerien ist daher der vollständige Ersatz des grauen Wasserstoffs aus der Dampfreformierung durch grünen Wasserstoff aus erneuerbaren Energien.

# Raffinerien als Reallabore der Energiewende

Zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens kann die Mineralölwirtschaft wichtige Beiträge leisten. Welche konkreten Maßnahmen dazu nötig sind, ist Gegenstand von Forschungsprojekten, in denen Raffinerien zu Reallaboren der Energiewende werden.




Im Mittelpunkt der Projekte stehen u. a. die innovative Kombination von Power-to-Gas- und Power-to-Liquid-Prozessen sowie die Ausschöpfung von Potenzialen für die Sektorkopplung. Mit Blick auf steigende CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten im Emissionshandel und einen steigenden Bedarf an synthetischen

Kraftstoffen bieten die Elektrolyse von Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen oder auch die Nutzung der Fischer-Tropsch-Synthese ideale Ansatzpunkte zur lokalen CO<sub>2</sub>-Emissionsvermeidung sowie zur Produktion klimaneutraler E-Fuels.




Die Erkenntnisse aus den Projekten helfen, die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu beurteilen, die erforderliche Hochskalierung zu planen und eine umfassende Integration von Raffinerien in die Wertschöpfungskette einer sich etablierenden Wasserstoffwirtschaft möglich zu machen.

# Unsere Dienstleistungen

Wir unterstützen Sie bereits in der Konzeptionierung mit allen erforderlichen Prüfungen, Konformitätsbewertungen sowie Zertifizierungen, überwachen die Fertigung und stehen Ihnen auch bei Abnahme und Betrieb zur Seite. Hierfür bieten wir Ihnen umfassende Dienstleistungen in den Bereichen Testing, Inspection und Certification in allen Phasen des jeweiligen Projekts:

	Konzept/ Planung	Herstellung	Betrieb
			
Prüfung von Konzepten nach aktuellen gesetzlichen Vorgaben, Normen und Regelwerken	■		
Prüfung von Pflichtenheften	■		
Prüfung von Lastenheften	■		
Prüfung von Komponentenauslegungen auf Basis von Normen, Anforderungskatalogen Dritter oder Kundenanforderungen	■		
Zertifizierung von Schutzgeräten	■		
Prüfung von Schutzstaffelplänen, Schutzprüfungen	■		
Analyse von Stromnetzen	■		
Zertifizierung des Netzanschlusses	■		
Zertifizierung von Schutzgeräten, Schutzprüfungen, Schutzauslegung	■		
Konformitätsbewertungen von elektronischen Komponenten/Systemen	■		
Prüfung von Aufbau, Konstruktion, Funktionsweise und Zuverlässigkeit von Hebezeugen, Krananlagen und Lastaufnahmeeinrichtungen	■		
Prüfung von Risikoanalysen zur Festlegung des Gefährdungspotenzials bei Eingriffen Unbefugter	■		
Prüfung von Sicherungskonzepten	■		
Prüfung bei Festlegung von Interventionsmaßnahmen durch Wach-/Sicherheitsunternehmen oder Polizei	■		

## Dienstleistungen entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette: Verbrauch/Anwendung

	Konzept/ Planung 	Herstellung 	Betrieb 
Prüfung bei Festlegung von administrativen Sicherungsmaßnahmen	■		
Prüfung von Inbetriebnahme- und WKP-Konzepten	■		
Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit	■		■
Prüfung bei Errichtung und Betrieb von Alarmempfangsstellen		■	
Fertigungsüberwachung und -auditierung		■	
Prüfung und Begleitung von Inbetriebnahmen und Montagearbeiten		■	
Abnahme- und Funktionsprüfungen		■	
Abnahmeprüfungen (IBN, WKP) von Inselnetzen unter Einbindung von bspw. dezent. Erzeugungseinheiten, Elektrolyseur und etwaigen Speichersystemen (on- und offshore)		■	
Prüfung von Schaltgeräten/Schaltschränken nach EN 61439-1			■
Prüfung von elektrischen und mechanischen Sicherungssystemen			■
Wiederkehrende Prüfungen			■

**TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG**

Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg

[wasserstoff@tuev-nord.de](mailto:wasserstoff@tuev-nord.de)

[www.tuev-nord.de/de/unternehmen/energie/wasserstoff](http://www.tuev-nord.de/de/unternehmen/energie/wasserstoff)

