

INFRACON 365



neue perspektiven

Eine Frage der Perspektive

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

unsere diesjährige Ausgabe der INFRACON 365 steht unter dem Motto "Neue Perspektiven". In schwierigen Zeiten andere Perspektiven einzunehmen, flexibel und positiv zu bleiben: das ist leicht und schnell gesagt, jedoch schwer umzusetzen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des furchtbaren russischen Angriffskrieges und der daraus resultierenden weitreichenden Konsequenzen in vielen Bereichen, auch und gerade in der Energiewirtschaft.

Wie so viele Unternehmen mussten auch wir erneut eine gewisse Beweglichkeit beweisen, konnten neben den Herausforderungen aber tatsächlich auch die Chancen sehen. So haben wir im Jahr 2022 mit Blick auf eine CO₂-ärmere, wettbewerbsfähige und unabhängigere Zukunft erneut eine Vielzahl Grüne-Gase-Projekte angeschoben, deren Machbarkeit geplant und sogar ein Wasserstoffprojekt in die Umsetzung begleitet. Erfahren Sie in der diesjährigen Ausgabe der INFRACON 365 außerdem von einer Gas-Hochdruck-Leitung, die in den felsigen Boden unter eine 4-gleisige Bahnquerung passt, von einer Filteranlage, die ohne Verbrauchsmaterial auskommt und von einer GDRA, die mittels Wirbelrohrtechnik nachhaltig modernisiert wurde.

"Neue Perspektiven" haben wir zudem bei der optischen und inhaltlichen Gestaltung dieser neuen Ausgabe eingenommen. Wir haben uns ihr stärker aus dem Blickwinkel der Leserinnen und Leser genähert. Auf diese Weise ist ein handlicheres Format mit reduzierten und übersichtlich präsentierten Inhalten entstanden. Drehen Sie doch einmal die Titelseite in verschiedene Richtungen: Sie werden jeweils eine neue Perspektive entdecken. Außerdem werden Sie feststellen, dass unser Team – die Gesichter und das Herz der INFRACON – an einigen Stellen zu Wort kommt und Ihnen so einen zusätzlichen, persönlichen Einblick in die Projekte ermöglicht.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.



Dr. Ulf Kreienbrock, Geschäftsleiter INFRACON





Noch ein Tipp:

Wenn Sie die INFRACON 365 ausgelesen haben, behalten Sie Ihr Exemplar auf dem Schreibtisch. Ganz egal ob stehend oder liegend, ob Vorder- oder Rückseite. Je nach Betrachtungswinkel behalten Sie mit der INFRACON 365 relevante Kennzahlen im Blick. Oder Sie lassen sich von Journalist Carl Ludwig Börne oder der Titellillustration inspirieren, im Alltag und im Job offen für neue Perspektiven zu bleiben.

Haben Sie schon mal einen Coffee-to-go-Becher entsorgt? Dann halten Sie einen kleinen Teil davon vielleicht jetzt gerade in den Händen. Das Papier dieser Broschüre heißt "Coffee Cups", weil dafür recycelte Kaffeebecher verwendet wurden. So bekommen diese ebenfalls eine neue Perspektive.



Inhalt

Das Inhaltsverzeichnis, URL's, QR-Codes und Kontakte sind anklickbar!

- 4 – 5 Inhalt, Rückschau und Ausblick
- 6 – 7 Eng, felsig und allerhöchste Eisenbahn: Leitungstrasse an einer Bahnquerung im Elbsandsteingebirge
- 8 – 9 Pflegeleicht und flexibel: Moderner Filter für die Stadtwerke Rostock
- 10 – 11 Wirbelrohr: Eine Lösung für mehr Effizienz bei der Gasdruckregelung
- 12 – 15 Den Studien entwachsen: Projektstart für Reallabor "H₂-Wyhlen"
- 16 – 17 Moin moin, grüner Wasserstoff!
- 18 – 19 H₂-Transportnetz Brandenburg: interdisziplinär in die Energiewende
- 20 – 21 Grüne Energie für eine grüne Schule
 - 22 Industrie: wirtschaftlich mithilfe des H₂-Netzes „Doing Hydrogen“
 - 23 Rätselpäuschen: Wörterrätsel
- 24 – 25 Eine Inhouse-Lösung erobert die Regelwerke
- 26 – 27 „Die Liste der Richtlinien ist lang.“ H₂-Speicherung: Ex-Schutz im Wohnquartier
- 28 – 29 Portfolio: unsere Kompetenzfelder
- 30 – 31 Team und Kontakte

Rückschau 2022

8. INFRACON-Fachforum

Über 80 Anmeldungen folgten dem Ruf des Wasserstoffs – so viele wie nie zuvor. Erstmals wieder als Präsenzveranstaltung lud das Fachforum am 22.09.22 in die alte Schaltwarte der Leipziger Stadtwerke ein. Ein besonderes Highlight erwartete die Besucherinnen und Besucher am Schluss.

Hier zum Fachforum weiterlesen und die **Fachvorträge kostenfrei herunterladen.**

Ausblick 2023

Jährlich grüßt das Sondernetzentgelt

Die Bundesnetzagentur ruft die örtlichen Verteilnetzbetreiber seit 2021 jährlich an den Taschenrechner. Wer einen kostenintensiven Direktleitungsbau vermeiden möchte, muss beweisen, dass dieser volkswirtschaftlich ineffizient ist – und den möglichen finanziellen Vorteil gegenüber ausbauwilligen Netznutzern ausgleichen. Geregelt ist das u.a. in § 18, § 20 GasNEV.

Sie möchten Ihre Ressourcen lieber sparen und die Berechnung des Sondernetzentgeltes abgeben? Sprechen Sie uns an!





Kompensation der CO₂-Emissionen aus Dienstfahrten:

- rund 9.800 kg CO₂ aus 92.400 km Fahrten
- Anteile: 2/3 CNG, 1/3 Diesel
- zertifizierte Kompensation über atmosfair gGmbH für wohltätige Projekte



Politische und technische Entwicklungen, Infos und Hintergründe zu Regelwerken und noch mehr:

Wir nehmen aktuelle Themen auf unserem **Blog** unter die Lupe:

infracon-service.de/blog

Wir begrüßen über 30 neue Kunden aus dem letzten Jahr ganz herzlich bei INFRACON!

Planung und Bau, Instandhaltung, 24/7-Ereignismanagement, LNG-Tankstellen, H₂-Machbarkeitsstudien, Explosionsschutz und vieles mehr. Auch unsere Neukunden unterstützen wir rundum bei ganz unterschiedlichen Projekten.

Ein kleiner Auszug unserer Neukunden:



Als Menschen und vor allem als Mitarbeiter bei INFRACON sind wir persönlich verantwortlich für eine erfolgreiche Energiewende. Wir sind im Gasgeschäft, das Gasgeschäft ist im Wandel, also packen wir es an.

Simon Niehaus, Ingenieur



**Eng, felsig
und aller-
höchste
Eisenbahn:**
Leitungs-
trasse an
einer Bahn-
querung
im
Elbsand-
stein-
gebirge



**Machbarkeitsstudie zur Umverle-
gung der Leitung** | Unter einer Bahn-
querung in Bad Schandau liegt eine 30
Jahre alte Gas-Hochdruck-Leitung;
teilweise oberirdisch und inzwischen
in schlechtem Zustand. Höchste Zeit
für eine neue Leitung!

Bild: Brückenbauwerk. Einen Meter unter dem Fußweg
soll ein Teil der neuen Leitung verlegt werden.

Herausforderungen:

- alte Trasse muss freigehalten werden für den Regenwasserabfluss in die Elbe
- neue Leitung soll möglichst nah an der alten Trasse liegen
- wenig Platz: nur ca. 30 m potenzielle Fläche
- Wohnhaus, Kanalisation und Weichen liegen im Bereich
- Leitung muss vier Gleise, eine Böschung, den Elbe-Radweg und ein Brückenbauwerk kreuzen
- Bodenbeschaffenheit überwiegend felsig
- Vorgabe der Deutschen Bahn: Gleise müssen während der Arbeiten in Betrieb bleiben

Ergebnis der Studie:

- Millimeterarbeit: Verlegung eines Stahlrohres DN200 mittels Spülbohrverfahren in geschlossener Bauweise knapp oberhalb felsiger Bodenabschnitte
- Sicherheit: aufwendige vierseitige Sicherung der Baugrube, aufgrund besonderer Tiefenlage und Nähe zur Bahnanlage
- umfangreicher Austausch mit der Deutschen Bahn zu Genehmigungen
- Zeitplan: Inbetriebnahme 2024
- Kosten Bau: rd. 650.000 EUR

Auftraggeber:  **Sachsen
Netze**

Das war mein erstes Projekt bei INFRACON und gleich so herausfordernd. Spannender hätte mein Einstand nicht laufen können.

Markus Erdmann, Projektingenieur



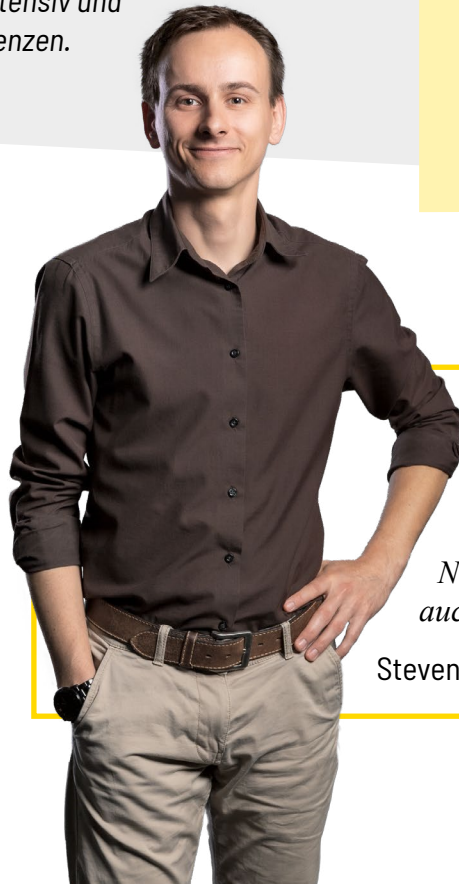
Pflegeleicht und flexibel: moderner Filter für die Stadtwerke Rostock

Anlagenplanung für den Umbau einer Filteranlage |

Rostock ist so weit am Ende des Fernnetzes angebunden, dass die Stadtwerke mit stark staubbelastetem Gas arbeiten müssen. Das ist für endständige Abnehmer grundsätzlich nicht ungewöhnlich, aber die aktuelle Filteranlage ist wartungsintensiv und stößt allmählich an ihre Grenzen.

Herausforderungen:

- beengte Platzverhältnisse
- Zeitplanung: Ziel ist eine realistische Lösung für eine möglichst kurze Wartezeit



Im engen Austausch mit dem Kunden haben wir gemeinsam technische und finanzielle Potenziale aufgedeckt. Nachbohren und hinterfragen - auch das ist unser Job.

Steven Naumann, Projekttingenieur



Auftraggeber:





Nicht viel Platz: die neue Filteranlage soll auf der Wiese und einem Teil des Parkplatzes entstehen.



Lösung:

- 3D-Planung für eine optimale Visualisierung der beengten Platzverhältnisse
- Berücksichtigung von realistischen Wartungswegen
- Begleitung der Ausschreibung an die Hersteller mit der Vorgabe: wartungsarmer Filter ohne Verbrauchsmaterial
- zweiter redundanter Filter für mehr Sicherheit und Flexibilität: Gasströme lassen sich je nach Anforderung umschalten, einzeln schalten, in Reihe schalten
- während der Bauarbeiten: Provisorium wird um die Baufläche der neuen Filteranlage herumgelegt, um die Gasversorgung konstant aufrechtzuerhalten

WIRBELROHR:

Eine Lösung für mehr Effizienz bei der Gasdruckregelung



Für den nachhaltigen Umbau unserer Energielandschaft ist es wichtig, bestehende Systeme immer wieder zu hinterfragen und neue Ideen und Konzepte zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich ONTRAS seit geraumer Zeit mit Lösungen, bestehende Gasdruckregelanlagen effizienter zu gestalten und dabei CO₂ einzusparen.

Der Einsatz erneuerbarer Energien ist dabei nicht immer sinnvoll möglich, da diese gerade im Winter, wenn die Abnahmemengen im Netz am höchsten sind, weniger zur Verfügung stehen.

Im Oktober 2021 ging die erste GDRA mit Wirbelrohrtechnologie bei ONTRAS in Betrieb. In diesem Jahr zeigte sich bereits ein möglicher Einspareffekt von bis zu 98 Prozent Primärenergie, zumindest in den Sommermonaten.

Seit 2022 untersucht INFRACON auch für weitere Standorte der ONTRAS Möglichkeiten zur Einsparung von Vorwärmenergie bei der Gasdruckregelung. In Zusammenarbeit mit Prof. Dr.-Ing. Jens Mischner analysiert INFRACON unter anderem den Einsatz von Wirbelrohren oder Entspannungsturbinen. Auch die Einbindung von Industrie-

oder Produktionsprozessen wird untersucht. Dabei muss jede Anlage mit ihrem spezifischen Nutzungsverhalten und dem vorhandenen Platzbedarf individuell betrachtet werden. Eine spannende, zukunftsorientierte und nachhaltige Aufgabe.

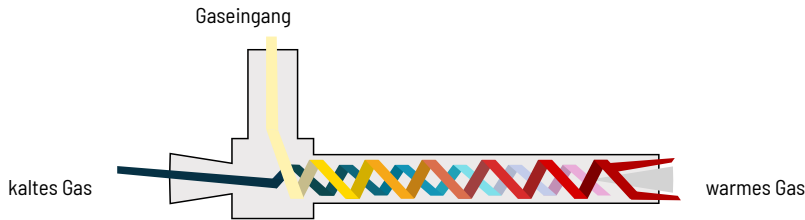
Steckbrief Projekt „Nesselgrund“

- theoretische Leistung: 50.000 Nm³/h
- Eingangsdruck: 45 – 63 bar
- Ausgangsdruck: 20 – 25 bar
- geplante maximale Vorwärmleistung: 500 kW thermisch; aber kein Platz für Solarthermie
- Lösung: Einsatz Wirbelrohr statt konventioneller Vorwärmung



Besuch bei der effizienten GDRA in Nesselgrund. V.l.n.r.: Dr. Steffen Päßler (Netzbetrieb ONTRAS), Prof. Dr. Jörg Steinbach (Wirtschaftsminister Land Brandenburg), Ralph Bahke (Geschäftsführer ONTRAS)

Wie funktioniert ein Wirbelrohr?



- Das Wirbelrohr ist ein gewöhnliches Stahlrohr und liegt senkrecht an eine Gasleitung an. In das Wirbelrohr wird Gas eingespeist.
- Aufgrund des senkrechten Gaseingangs entsteht im Rohr eine Verwirbelung des Gases. Dadurch wird die Gaseingangstemperatur (ca. 5 °C) in einen kalten und in einen warmen Gasstrom aufgespalten.
- Der Kaltgasstrom (ca. -10 °C) kann nun ohne Wärmepumpe durch einen einfachen Wärmeübertrager mit der Umgebungsluft aufgeheizt werden.
- Der von der externen Umweltwärme kostenfrei aufgewärmte Kaltstrom wird mit dem Warmstrom zusammengeführt. Das Gas ist jetzt insgesamt wärmer als zum Zeitpunkt der Einspeisung.
- Zusätzlicher Vorteil: Diese Technologie funktioniert auch im Winter bei kalten Außentemperaturen; und bei Einkauf von regenerativem Strom ist eine emissionsfreie GDRA möglich.



Neugierig geworden? Sprechen Sie mich an.



Marek Preißner
Leiter Kundenmanagement
+49 172 3431769
marek.preissner@infracon-service.de



Den Studien entwachsen

Projektstart für Reallabor "H₂-Wyhlen"

Während andere Elektrolyse-Projekte noch in der Konzeptions- und Machbarkeitsphase stecken, ist man in Wyhlen schon weiter. Das H₂-Reallabor von Energiedienst und EnBW ist „groß geworden“. Mitte 2022 erfolgte die Auftragsvergabe.



Wasserkraftwerk in Grenzach-Wyhlen in Baden-Württemberg an der Schweizer Grenze

Short-Facts zu "H₂-Wyhlen"

- ein Projekt der Energiedienst AG
- PEM-Elektrolyseur (5 MW) = 1.000 Normkubikmeter CO₂-freier Wasserstoff pro Stunde
- Nutzung: Mobilität, Industrie, Abwärme
- besonders: dynamischer Betrieb in unterschiedlichen Lastbereichen jederzeit möglich
- Inbetriebnahme: Anfang 2025
- BMWK-gefördert: i.H.v. 15 Millionen Euro





Was kann man mit 1.000 Normkubikmetern Wasserstoff machen?

Damit kann man zum Beispiel **11.200 km** mit einem **Wasserstoff-Pkw** zurücklegen.

Tipp: Auf der Rückseite der INFRACON 365 finden Sie den Rechenweg. Mit unserer Umrechentabelle können Sie außerdem eigene Berechnungen anstellen.

Was ist ein PEM-Elektrolyseur?

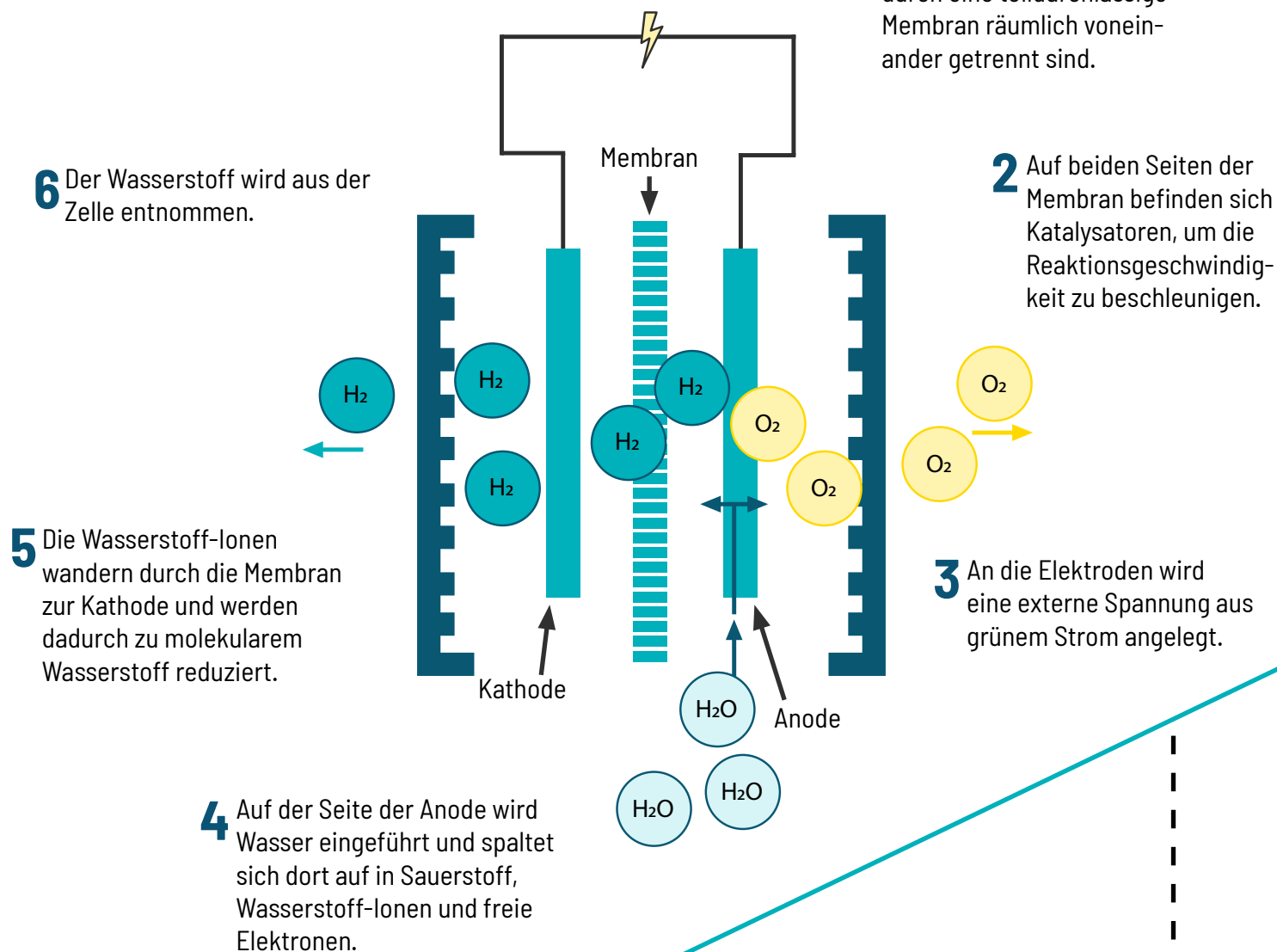
- PEM steht für:
Proton-Exchange-Membran-Elektrolyse
- andere Elektrolyseure sind z.B. AEL (Alkalische Elektrolyse) und SOE (Festoxid-Elektrolyse)



Warum ein PEM-Elektrolyseur für Wyhlen?

Der PEM-Elektrolyseur hat die besten technischen Parameter für die Zwecke in Wyhlen. Zum Beispiel hat er einen **niedrigen spezifischen Energiebedarf**. Außerdem sind **schnelle Lastwechsel** möglich.

Wie funktioniert ein PEM-Elektrolyseur?



Wie geht's weiter in Wyhlen?

Die nächsten Meilensteine sind das Einreichen des Genehmigungsantrags gefolgt von der Bestellung der Long-Lead-Items. Insgesamt läuft Reallabor "H₂-Wyhlen" noch bis zum Jahr 2025. (Stand: 20.12.2022)

Für Neuigkeiten zu diesem und anderen Projekten folgen Sie uns auf LinkedIn:



Infracon hat mit seinen umfangreichen Fachexpertisen im Bereich grüne Gase, insbesondere Wasserstoff, und durch Koordination der Ingenieurleistungen des Forschungsprojekts Reallabor "H₂-Wyhlen" einen wesentlichen Beitrag geleistet. Wir bedanken uns bei den Kollegen von INFRACON und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit.

Dr. Reihaneh Zohourian
Senior Projektleiterin EnBW AG



Die INFRACON-Leistungen im Projekt

- Hauptverantwortung für den technischen Anlagenteil
- Durchführung der technischen Bietergespräche
- Koordination und Prüfung des Engineerings
- Unterstützung bei der Genehmigungsplanung und Akzeptanzstudie
- Bauoberleitung während der Errichtung

Auftraggeber:



MOIN MOIN, GRÜNER WASSERSTOFF!

**Machbarkeitsstudie einer Leitungs-
trasse für H₂ und O₂ |** Eine autarke,
nachhaltige Industrie durch selbst
hergestellten grünen Wasserstoff:
das ist der Anspruch hinter dem
visionären Großprojekt „Hamburger
Wasserstoff-Industrie-Netz“ (auch:
HH-WIN). Die Strecke zwischen
Elektrolyseur und Industriegebiet liegt
mitten im Hafengebiet und ist 7,5 km
lang; viel Potenzial für Hindernisse –
und schmerzende Ingenieurs-Füße.

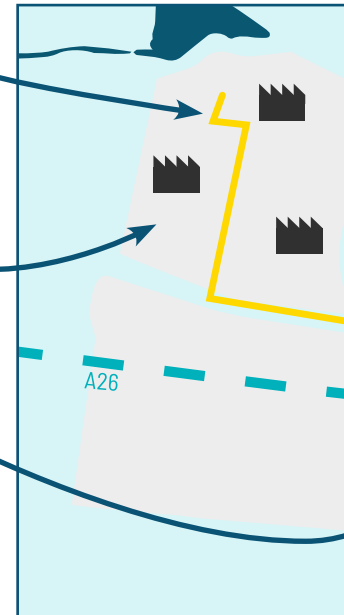
Auftraggeber:



geplante Trasse

Wegen der Anbindung an die Industrie sind
keine Straßenvollsperrungen während der
Bauarbeiten möglich.

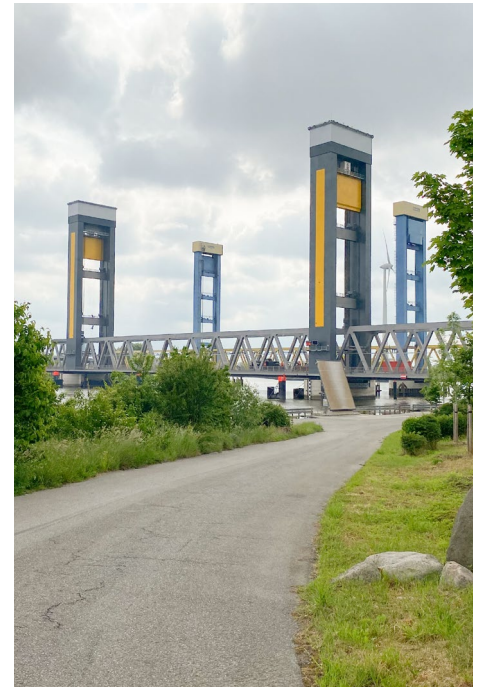
Kontaminierter Boden und Moorgebiete sind im Hamburger Industriegebiet
nicht selten und müssen großzügig umgangen werden.



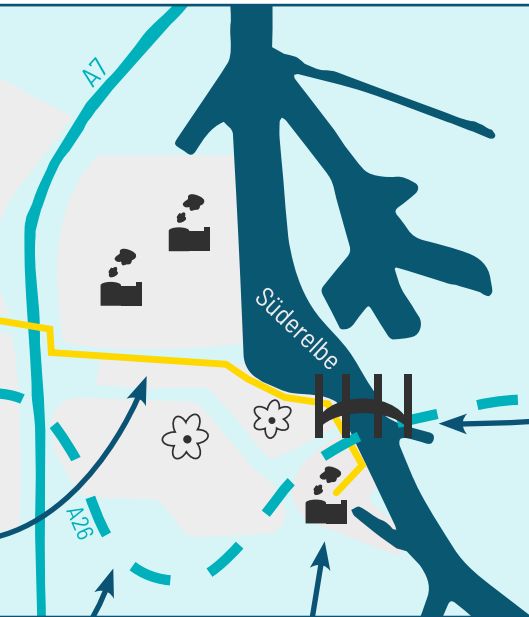
Der Neubau der Autobahn A26 wird
durch das Hafengebiet führen und
muss berücksichtigt werden.



Die zahlreichen umliegenden Naturschutzgebiete verlangen eine besonders sorgfältige Planung.



Auch das Hafengebiet und die Bahnquerungen machen das Vorhaben anspruchsvoll.



Karte: Ausschnitt des Hamburger Industriegebiets mit den verschiedenen Herausforderungen.

Die PtG-Anlage entsteht in einem alten Kraftwerk.

Wie lang 7,5 km sind, weiß man, wenn man sie beim Vor-Ort-Termin zu Fuß abgeht. Wir hatten an diesem Tag platte Füße aber auch ungewöhnlich trockenes Wetter und einen inspirierenden fachlichen Austausch.

Svetlana Piskun, Projektingenieurin



H₂-Transportnetz Brandenburg: interdis


Machbarkeitsstudie für ein übergeordnetes Wasserstoffnetz | Auch in Brandenburg ist der Aufbau eines Wasserstoff-Startnetzes im Zuge der Dekarbonisierung erforderlich. In wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit den Fraunhofer-Instituten IEG und ISI und dem Reiner Lemoine Institut hat INFRACON die Aufgabe übernommen, das H₂-Netz neu zu trassieren. Darüber hinaus wurde analysiert und geplant, inwiefern Teile des bestehenden Gasnetzes technisch und wirtschaftlich sinnvoll auf Wasserstoff umgerüstet werden können.

Herausforderungen:

- sehr viele Naturschutzgebiete bei der Trassierung zu berücksichtigen
- Beteiligung mehrerer Netzbetreiber und Stakeholder
- Sicherstellung der Versorgungssicherheit eines ganzen Bundeslandes

Vorgehen:

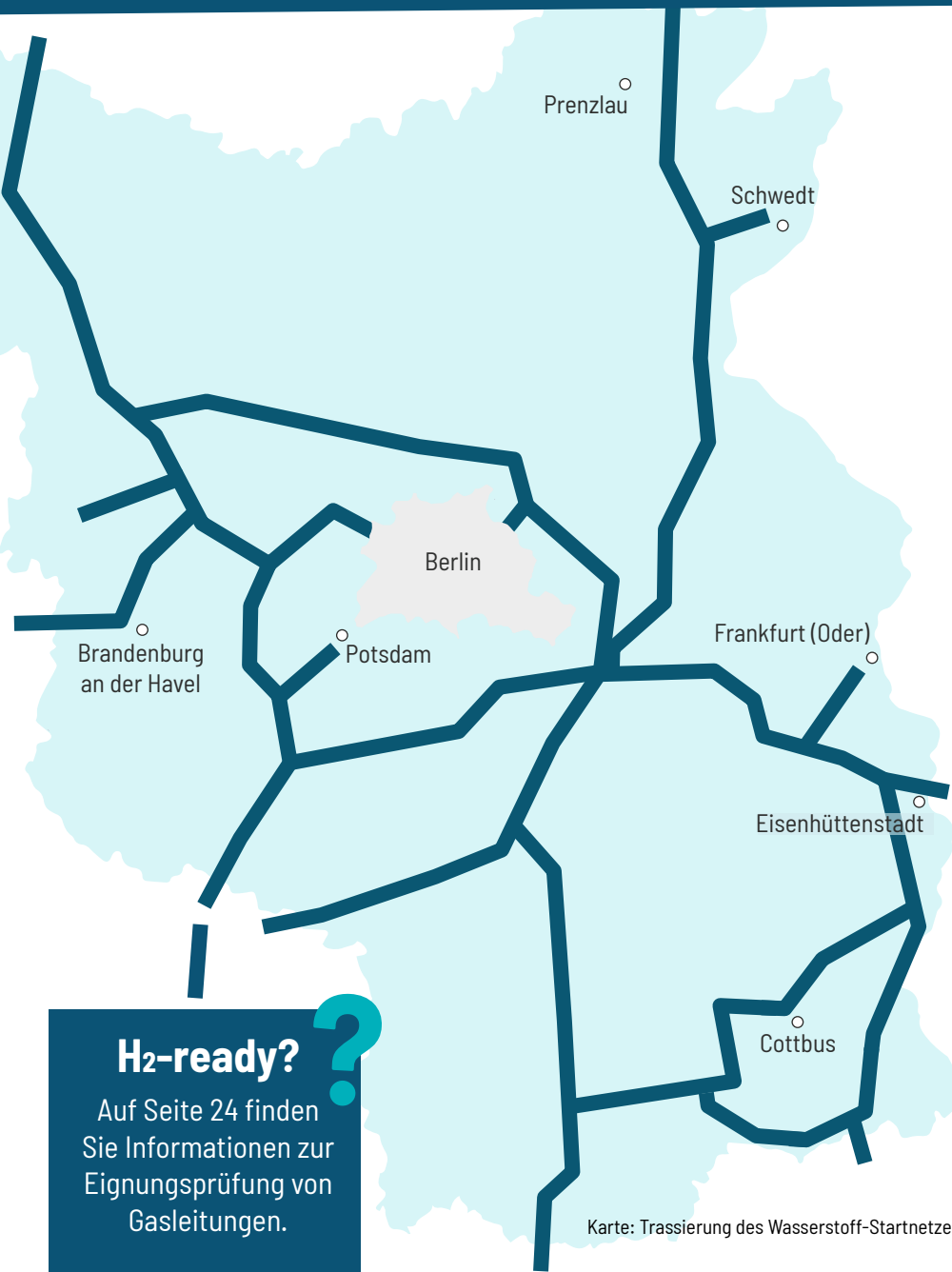
- Verknüpfung wissenschaftlicher Methodik mit dem Netzbetreiber-Know-how der INFRACON
- Erfahrungen einbringen: vergleichbare Vorprojekte mit Planung von Pipelines in Brandenburg
- Workshop mit Netzbetreibern und Stakeholdern für persönlichen Austausch
- progressive Trassierung nach „Greenfield-Ansatz“
- Simulation und Analyse des Netzes zur Darstellung möglichst vieler, auch extremer, Szenarien



Neben der Zusammenarbeit mit den Instituten war der Workshop besonders hilfreich. Es war wichtig, alle Beteiligten persönlich abzuholen und ihre Perspektiven in die Studie einfließen zu lassen.

Ruth Rieger, Projektingenieurin

ziplinär in die Energiewende



Karte: Trassierung des Wasserstoff-Startnetzes 2045

Ergebnis:

- Wasserstoffstartnetz für Brandenburg mit verschiedenen Ausbaustufen in den Jahren 2030, 2035, 2040 und 2045
- 2045 beträgt das finale Netz rund 1.100 km, davon etwa 603 km (54%) Umstellungen von Erdgasleitungen auf reine Wasserstoffleitungen
- das Netz ist für die doppelten Abnahmemengen ausgelegt
- Kosten: ca. 1.220 Mio €

H₂-ready?

Auf Seite 24 finden Sie Informationen zur Eignungsprüfung von Gasleitungen.

Auftraggeber:



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit und Energie

Grüne Energie für eine grüne Schule

Machbarkeitsstudie zur CO₂-armen und effizienten Energieversorgung durch PtG | Die BIM Berliner Immobilienmanagement GmbH geht den Schritt in eine grüne Zukunft. Um eine erste Liegenschaft mit selbst erzeugter grüner Energie versorgen zu können, musste zunächst geklärt werden: welches der beiden potenziellen Objekte bietet die besten Rahmenbedingungen für eine PtG-Anlage und wie kann diese in das bestehende System integriert und effizient betrieben werden?



Auch Jakob das Jakobschaf und die anderen Schultiere sowie das Gewächshaus der Schule werden von der Umstellung profitieren.



Aufgabe & Herausforderungen:

- Vergleich zweier vom Auftraggeber ausgewählter Liegenschaften
- umfangreiche Modellrechnungen
- denkbare Szenarien:
 - 1) 100 % Erdgas-Substitution durch H₂ aus PV (1,4 Mio kWh) und zugekauftem grünem Strom
 - 2) 20 % Erdgas-Substitution durch H₂ über PV, Rest bleibt Erdgas
 - 3) Methanisierung des PV-Stromes über Elektrolyse und Katalyse
- Objekt muss für eigene grüne Stromerzeugung durch Photovoltaik geeignet sein, z.B. Zustand des Daches, Schnittstellen für Strom und Wasser für den Elektrolyseur müssen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen
- sicherheitstechnische Voraussetzungen (Explosionsschutz)

Ergebnis:

Die Studie erklärt eine Schule zum Vorzugsobjekt – ein Oberstufenzentrum mit Schwerpunkt Natur und Umwelt in Berlin-Zehlendorf. In der Immobilie sind die benötigten Anschlüsse und ausreichend Platz für das Vorhaben vorhanden. Bezüglich der Szenarien der Stromerzeugung ist Variante 3 der Favorit des Auftraggebers. Diese ermöglicht zum einen die unbegrenzte Zumischung von Methan. Zum anderen können die durch die Katalyse entstandenen CO₂-Abgase genutzt werden, statt sie in die Umwelt abzugeben. Das Unternehmen geht damit den Schritt in eine grünere Zukunft.



Projekte wie diese sind Projekte mit Zukunft. Ich freue mich, in der ersten Reihe zu stehen und bin gespannt auf die weiteren Entwicklungen.

Simon Niehaus, Projektingenieur

Auftraggeber:



Industrie: wirtschaftlich mithilfe des H₂-Netzes „Doing Hydrogen“



Die klimapolitischen Forderungen haben ein metallverarbeitendes Industrieunternehmen aus Ostdeutschland veranlasst, seine Energiearchitektur zu überdenken. Dabei standen die Integration grüner Energie und die Substitution grauer Energie im Fokus. Ergebnis der Machbarkeitsstudie sind zwei denkbare Szenarien:

- 1) Werkseigene Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlage: deckt aber nur kleinen Teil des Bedarfs, so dass zusätzlicher Stromimport nötig ist; bedeutet zusätzliche hohe Investitionskosten für Ausbau der eigenen Strominfrastruktur.
- 2) Anschluss an H₂-Netz „Doing Hydrogen“: erst ab 2027 möglich; bis dahin wird die Infrastruktur auf dem Werksgelände H₂-ready gemacht; überschaubare Investitionskosten für die Umstellung der Verbraucher.

Unsere Empfehlung: Eine realistische, zuverlässige Versorgung wird in diesem Fall nur über den Anschluss an ein überregionales H₂-Transportnetz gewährleistet sein (Var. 2). Außerdem: bezieht man zukünftige CO₂-Emissionskosten, Steuern, Umlagen und Abgaben für fossile Brennstoffe sowie Fördermittel in die Rechnung ein, ist Variante 2 eine durchaus wirtschaftliche Möglichkeit, auf Wasserstoff umzusteigen.

Mehr Infos



Das H₂-Netz „Doing Hydrogen“ von ONTRAS wird 475 Kilometer Länge umfassen. Es ist Teil des Wasserstoff-Hubs für Ostdeutschland und des European Hydrogen Backbone. Die Inbetriebnahme ist für 2027 vorgesehen.

Rätselpäuschen

Finden Sie 11 Begriffe rund um die INFRACON, das Thema grüne Gase und vieles mehr. Die Wörter sind von links nach rechts, von oben nach unten oder diagonal geschrieben.

Für Ungeduldige: Die gesuchten Begriffe finden Sie unter dem Rätsel.

B U C M A C H B A R K E I T S S T U D I E A D M P
P R G P E I D S I P Z V E L E K T R O L Y S E U R
P P V O O E P X L S T M I Z L H X X G V D G Y K K
I Z U G N U X T P C A F Q M Z S U F B S K T T C Y
R R C V R N N P F S I S S X B J M H W V R S A J M
H H N I W U S C L B E N N P H O K K F W X E R T W
I I E P A U X W O O L I S P V S I C B M M R M R D
J D A U V D O I J R S Z M T L T Y K A Z B V Z O B
G D H K R R Y N P U H I J N A A K C I L B I L F Q
K T S K G E X V Z E U S O W U N N K I W F C P G B
P Z L P N J B D E R N U O N J V D U E V O E C S I
Z D Y V N B N D O L E E G X S D J H N L J Z A K P
W B D G V I A B G I E W R O H S G S A G G C T F T
O C O R Y W T M L A N N J G B O C V C L U R B Z U
Q U L U R D I E Y X X G W M I F A H M T T I D C Y
X R K E W Z Z T J L R D H A B E N V U O M U F M B
N D L N K Z J H Y T Y Z M Y O O W V W T X R N Z Y
I N U E L U N A Y J T N V B D A I E X V Z E G G R
M X F G E R J N L C O J M H B R O H N Z W O F O C
I U A A G I J J W H X T H K O C O H W D C G Y T C
F O E S M B X O P V B W D I V G J G F X E V D Z Y
O Z B E A J V K H G J J O S R X W J E H K O C C F
V T X X I J V K J G Z B Q T S T N O O N H K N O L
A P A W A U A F A C H F O R U M I I S P E K E F I
T R M D N T C S I H U K A G D U A F M F G M I C D

Hilfe: METHAN, PLANUNG, SERVICE, FACHFORUM, GRUENEGASE, ENERGIEWENDE,
DINGHYDROGEN, ELEKTROLYSEUR, INSTANDHALTUNG, EXPLOSIONSSCHUTZ, MACHBARKEITSSTUDIE

Eine Inhouse-Lösung erobert die Regelwerke

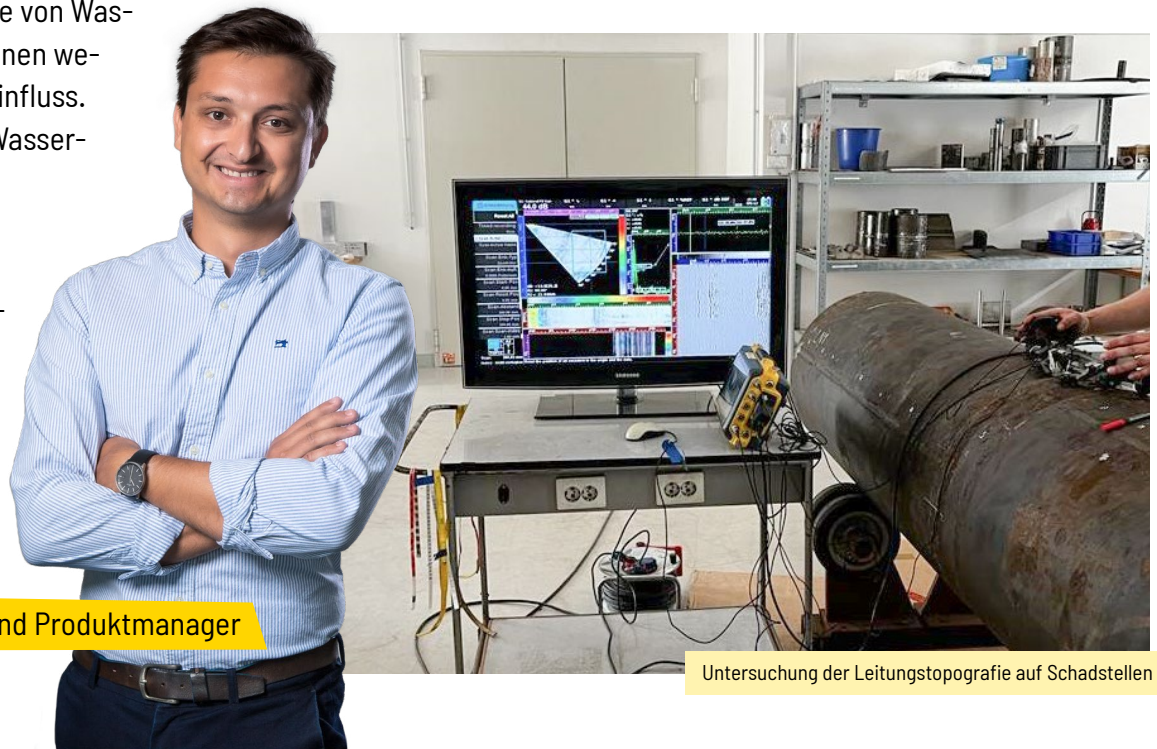
Wer sein Netz H₂-ready machen möchte, muss eine bruchmechanische Bewertung durchführen. Denn sowohl Wasserstoff als auch Erdgas-Wasserstoff-Gemische können die Werkstoffeigenschaften des Leitungsstahls nachweislich negativ beeinflussen und die Lebensdauer der Leitungen verkürzen. Bereits kleinere Volumenanteile von Wasserstoff haben dabei einen wesentlichen negativen Einfluss. Man spricht dann von Wasserstoffversprödung.

Die bruchmechanische Bewertung dient in diesem Zusammenhang als Nachweis, dass die Leitung unter den definierten Lasten langfristig wasser-

stofftauglich ist und sicher betrieben werden kann.

Das Verfahren ist nicht neu, für Wasserstoff wurde es aber bislang in keinem deutschen/europäischen Regelwerk einheitlich definiert. Deshalb erarbeitete sich ONTRAS eine eigene Inhouse-Lösung:

„ONTRAS hat für ihr Leitungsnetz in Zusammenarbeit mit weiteren Fernleitungsnetzbetreibern und Industriebetrieben ein eigenes Rechenmodell entwickelt. Die TU Freiberg hat dazu den Rechenweg ausführlich und tiefgehend geprüft und das Konzept somit verifiziert. Diese Absicherung ist wichtig, um das Vorhaben auf solide,



Richard Funke, Ingenieur und Produktmanager

Untersuchung der Leitungstopografie auf Schadstellen

Die technischen
Hintergründe zur
bruchmechanischen
Bewertung gibt's hier:



sichere Füße zu stellen. Im Bereich Wasserstoff gibt es bislang kaum praktische Erfahrungswerte.“

Aktuell wird im Rahmen eines DVGW-Arbeitskreises ein Merkblatt für die Vorgehensweise einer bruchmechanischen Bewertung erarbeitet. Da auch ONTRAS Teil dieser Arbeits-

gruppe ist, können die eigenen Erkenntnisse zielgerichtet in das Merkblatt einfließen.

„Bis die bruchmechanische Bewertung vollumfassend im Regelwerk verankert ist, besteht auch die Möglichkeit mit Annahmen eine erste Abschätzung zur Wasserstofftaug-

lichkeit zu treffen. Aber natürlich gilt: je genauer die Daten, desto präziser sind die Ergebnisse. Im Frühjahr 2023 wird die Veröffentlichung der G 464 (Bruchmechanisches Bewertungskonzept für Gasleitungen aus Stahl) erwartet und mit ihr genauere Berechnungsgrundlagen.“

EMAT-Molchung

- EMAT = Electro-Magnetic-Acoustic-Transducer
- trockene Ultraschallprüftechnik
- liefert zuverlässige, präzise Daten für die Zustandsbewertung einer Gasleitung und ist die ideale Grundlage für die bruchmechanische Bewertung
- eignet sich auch für die Inspektion sehr kalter und sehr heißer Teile
- kann durch Beschichtungen, Verunreinigungen und Oxidation hindurch prüfen
- die EMAT-Molchung bietet im Vergleich zu anderen Molchverfahren die besten Ergebnisse, ist aber sehr kostenintensiv

Die Liste der Richtlinien ist lang.

H₂-Speicherung: Explosionsschutz im Wohnquartier

Welche Anforderungen müssen erfüllt sein, damit Wasserstoff als Speichermedium in einem bebauten Gebiet sicher genutzt werden kann?

Das kommt darauf an, was man vorhat. Aber als Grundlage dienen die einschlägigen Regelwerke wie TRBS Technische Regeln für Betriebssicherheit (2152/3148), TRGS Technische Regeln für Gefahrstoffe (720–723; 746), DGUV-Regelwerk (113-001) u.v.m. Die Liste der Richtlinien ist lang.

Das heißt, dort findet man alles, was man für die sichere Planung eines H₂-Speichers wissen muss?

Prinzipiell ja. Eine solche rein formale Einschätzung ist aber zu

oberflächlich. Bei sicherheitskritischen Fragen sind Projekterfahrung, Erfahrungen mit Genehmigungsprozessen und ein geschulter Blick notwendig.

Außerdem braucht es eine sehr enge Abstimmung mit den Behörden. Das ist aufwendig, aber nicht zu vermeiden.

Was wäre ein Mangel, der in einem Prüfbericht erwähnt werden müsste?

Wenn sich zum Beispiel in der Ex-Zone des Ausbläfers Fenster befinden, muss sichergestellt werden, dass diese stets geschlossen sind. Darauf würde ich hinweisen, damit unbefugte Perso-

nen nicht versehentlich Zutritt zu Ex-Bereichen erhalten und dort eine Zündung, beispielsweise durch Zigaretten oder Handys, auslösen.

Wie sah dein letztes Ex-Schutz-Projekt aus?

Wir haben zusammen mit einem Ingenieurbüro für drei Wohnungsunternehmen gearbeitet. Es ging um die Erzeugung von H₂ aus Photovoltaik mittels Elektrolyse und um die Speicherung bei



Was macht ein Ex-Schutz-Beauftragter?
Hier weiterlesen.



Florian Temmler

Ingenieur und Explosionsschutz-Beauftragter

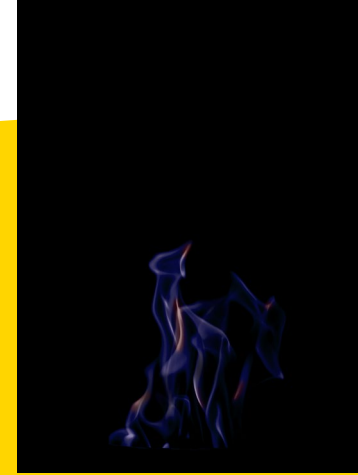
rund 300 bar zur Versorgung des Nahwärmenetzes. INFRACON hat die sicherheitstechnische Vorabschätzung für die PtG-Anlage und den Gasspeicher gemacht.

Gibt es Besonderheiten bei H₂ im Vergleich zu Erdgas?

Wasserstoff hat eine geringere Zündenergie als Methan und ist auch wesentlich flüchtiger. Wasserstoff-Flammen sind außerdem geruchlos, geben sehr wenig Strahlungswärme ab und sind bei Tageslicht unsichtbar. Das bedingt erhöhte Anforderungen an Sicherheitskonzepte und damit verbundene Sicherheitstechnologien.



Erdgas-Feuer



Wasserstoff-Feuer

Voraussetzung für die Verlängerung der Sicherheitszertifikate Ihres Unternehmens sind regelmäßige Weiterbildungen. Wir bieten die entsprechenden Schulungen an und stellen Teilnahmebescheinigungen aus.

Sprechen Sie mich an:

Marek Preißner
Leiter Kundenmanagement
+49 172 3431769
marek.preissner@infracon-service.de



Unsere Kompetenz

Unser **Leistungsportfolio** deckt den gesamten Lebenszyklus Ihrer gas-technischen Anlagen ab. Ganz egal, ob **Erdgas, Wasserstoff, Biomethan oder synthetische Gase**.



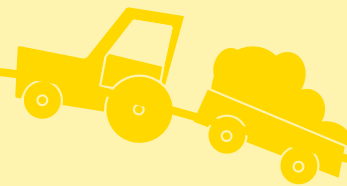
Planung & Bau

- gastechnische Anlagen
- Erzeugungstechnik
- Einspeiseanlagen
- Transport und Verteilung
- Speichersysteme
- Gas-Tankstellen
- Sonderanlagen



Anlagenbetreuung

- Instandhaltung, Wartung, Service
- Betriebsführung
- 24/7-Ereignismanagement, Meldestelle
- Messwesen und Eichung
- Kathodischer Korrosionsschutz



erdgas 

wasserstoff 

biogas 



elder

Engineering

- Machbarkeitsstudien und Transformationskonzepte
- Schulungen
- Explosionsschutz
- Flanschberechnung
- Zielnetzplanung und Netzberechnung
- Energiedatenmanagement
- Sachkunde und Sachverständige



qualifizierte, zertifizierte Dienstleistungen u.a. nach DVGW-Regelwerk



”

Ein besonders enger und konstruktiver Austausch mit dem Auftraggeber ist unser Bestreben. Er macht vieles leichter und vor allem effizienter.

Sprechen Sie mich an:

Marek Preißner
Leiter Kundenmanagement
+49 172 3431769
marek.preissner@infracon-service.de

André Schob, Ingenieur und Leiter
Planung & Projektmanagement



Geschäftsleitung



Dr. Ulf Kreienbrock
Geschäftsleiter



Corinna Stielow

Strategie & Kommunikation



Christian Kolacny



Richard Funke



Melanie Graupner

Planung & Projektmanagement



André Schob



Florian Temmler



Svetlana Piskun



Simon Niehaus



Steven Naumann



Paul Wiederhold



Markus Erdmann



Ruth Rieger



Paul Richter



Felix Krüger

Vertragsmanagement & Administration



Sirko Wustig



Anja Giebelmann



Jens Born



Dr. Roland Rozynek



Matthias Beer

Unser Team

Kundenmanagement

Fragen, Sorgen, Wünsche? Wir sind für Sie da.
Sprechen Sie uns an:

Marek Preißner

Leiter Kundenmanagement

+49 172 3431769

marek.preissner@infracon-service.de



Carmen Schenkel

Vertriebsassistentin

+49 151 14618713

kundenmanagement@infracon-service.de



Impressum

Herausgeber:

INFRACON Infrastruktur Service GmbH & Co. KG

Maximilianallee 4

04129 Leipzig

Ein Unternehmen der ●●ONTRAS

Fotos & Grafiken

INFRACON (Team-Fotos, Projekt-Fotos, Illustrationen: S. 1-11, 13-14, 16-24, 26-31)

freepik.com ("Kuh" von wirestock auf Freepik: S. 1, 28, 29, 32; "Busch" von jannoon028 auf Freepik: S. 1, 4, 9, 16, 23, 28; "Stahlwerk" von fanjianhua auf Freepik: S. 22; "Feuer" von Freepik: S. 27)

ONTRAS (Foto "Besuch Nesselgrund": S. 10; Foto "Untersuchung Leitungstopographie": S. 24)

EnBW AG (Foto "Wasserwerk Wyhlen": S. 12)

Feedback zur INFRACON 365?

Wir freuen uns über Ihre Nachricht an:
kundenmanagement@infracon-service.de

Redaktionsschluss: 14.02.2023

Klimaneutral gedruckt mit Ökostrom.
Gedruckt auf Recyclingpapier, das mit dem BLAUEN ENGEL ausgezeichnet ist.

”

In einem wankenden Schiff fällt um, wer stillsteht, nicht wer sich bewegt.

Carl Ludwig Börne, Journalist

”

Kennwerte gasbasierter Energieträger

Kennwert	Methan	Wasserstoff	LNG	Biogas*
Dichte (kg/m ³)	0,717	0,089	450	1,2
Methangehalt (Vol.-%)	100	0	93 - 98	50 - 75
Siedetemperatur (°C)	-162	-253	-162	-162
Zündgrenze Luft (Vol.-%)	4,0 - 17,0	4,0 - 77,0	5,0 - 15,0	6,0 - 12,0
Zündtemperatur (°C)	540	585	540	700
Heizwert H _i (kWh/m ³)	10	3,00	11	5,54
(kWh/kg)	13,9	33,33	13,98	4,62
Brennwert H _s (kWh/m ³)	11	3,54	11,6	6,64
(kWh/kg)	15,3	39,33	16,5	5,53

*Werte sind abhängig von der Zusammensetzung des Biogases.

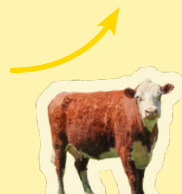
Umrechnungsfaktoren für den tägl. Gebrauch

von	in	multipliziere mit
MJ	kWh	0,2778
kWh	MJ	3,6
toe	kWh	11,63
kWh	toe	86 * 10 ⁻⁶
BTU	kWh	0,2931 * 10 ⁻³
kWh	BTU	3,412
bar	MPa	0,1
MPa	bar	10
psi	bar	0,06895
bar	psi	14,5

Der Rechenweg zum Beispiel auf Seite 13:

- erzeugt werden 1.000 Nm³/h
- Dichte Wasserstoff: 0,0899 kg/Nm³
- 1.000 Nm³/h * 0,0899 kg/Nm³ * 1 h = 89,8 kg
- Verbrauch z.B. Toyota Mirai: 0,8 kg H₂/100 km
- 89,9 kg/0,8 kg/100 km = 112 * 100 km = 11.200 km

Mit 1.000 Nm³/h Wasserstoff kann ein Wasserstofffahrzeug also 11.200 km weit fahren.



infracon-service.de

