



Analytik
Service
Beratung



Dr. Ryll Lab

Kompetenz-Zentrum Wasserstoff (KZW)

🇩🇪 Dr. Ryll Lab GmbH	3
Kompetenzzentrum Wasserstoff	4
Analytik und Probennahme	5
Service und Wartung	6
Engineering und Consulting	7
Staatlich anerkannte Prüfstelle	8
Mobile Gasbeschaffenheitsmessung	9
Materialverträglichkeit	10
H2Plas - Mikrowellen-Technologie	11

Die Dr. Ryll Lab GmbH wurde im Jahr 2017 in Berlin gegründet. Bereits im Jahr 2018 wurde das Unternehmen zur staatlich anerkannten Prüfstelle für Messgeräte für Gas ernannt. Dies befähigt die Dr. Ryll Lab GmbH zur Eichung von Gasmessgeräten und zur amtlichen Zertifizierung von Prüfgasen. Im Jahr 2020 wurde in Tulln die Dr. Ryll Lab GmbH-Österreich gegründet, welche schwerpunktmäßig die Geschäfte in Österreich, Schweiz und Italien verantwortet.

Die Kernkompetenzen des Unternehmens liegen im Bereich der herstellerunabhängigen Instandhaltung und der Planung und dem Bau von analytischer Messtechnik und Gasbeschaffenheitsmesssystemen, der Gasanalytik sowie der technischen Projektberatung. Europaweit verfügen wir über eines der modernsten Labore für die Analytik der Wasserstoffqualität.

Als erstes Unternehmen am Markt sind wir mit unserem mobilen Labor in der Lage direkt vor Ort in Echtzeit die Wasserstoffqualität gemäß ISO 14687, SAEJ2719 oder DIN EN 17124 zu messen.

Um den ständig wechselnden Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, sind wir in diversen Forschungs- und Entwicklungsprojekten involviert.

Neben der bereits erfolgreich umgesetzten Entwicklung eines mobilen Prüflabors für die Wasserstoffqualität entwickeln wir Produktionsanlagen für die Herstellung von Wasserstoff z.B. aus Erdgas oder Ammoniak sowie für die Herstellung von E-Fuels auf Basis der Mikrowellenplasmalyse. Die zukünftigen Aktivitäten hierfür werden in der 2021 gegründeten H2Plas GmbH gebündelt, einer 100%igen Tochter der Dr. Ryll Lab GmbH.



🇬🇧 Dr. Ryll Lab GmbH	3
Hydrogen Competence Centre	4
Analytics and Sampling	5
Service and Maintenance	6
Engineering and Consulting	7
State Recognised Test Centre	8
Mobile Gas Quality Measurement	9
Material Compatibility	10
H2Plas - Microwave Technology	11

Dr. Ryll Lab GmbH was founded in Berlin in 2017. In 2018, the company was appointed as a state-approved testing laboratory for gas measuring instruments. This qualifies Dr. Ryll Lab GmbH to calibrate gas measuring instruments and to officially certify test gases. In 2020 Dr. Ryll Lab GmbH-Austria was founded in Tulln. It is primarily responsible for business in Austria, Switzerland and Italy.

The company's core competencies lie in the area of manufacturer-independent maintenance and the planning and construction of analytical measurement technology and gas quality measurement systems, gas analytics and technical project consulting.

We have one of the most modern laboratories for hydrogen quality analysis in Europe.

As the first company on the market, we are able to measure the hydrogen quality directly on site in real time according to ISO 14687, SAEJ2719 or DIN EN 17124 with our mobile laboratory.

In order to meet the constantly changing demands of the market, we are involved in various research and development projects.

In addition to the already successfully implemented development of a mobile testing laboratory for hydrogen quality, we are developing production plants for the manufacture of hydrogen, e.g. from natural gas or ammonia, as well as for the production of e-fuels based on microwave plasma analysis. These future activities will be bundled into H2Plas GmbH, which was founded in 2021, a 100% subsidiary of Dr. Ryll Lab GmbH.

Kompetenzzentrum Wasserstoff

Wasserstoff, insbesondere für den Einsatz in der Wasserstoffmobilität, unterliegt sehr hohen Qualitätsstandards. Neben der im Industriegase-Sektor definierten 5.0 Qualität gelten Normen und Richtlinien wie ISO 14687, SAEJ2719 oder DIN EN 17124.

In der Zusammenarbeit zwischen Produzenten und Abnehmern ist ein klarer Qualitätsstandard Grundlage für die Abrechnung aber auch für die Produkthaftung. Eine lückenlose Qualitätssicherung entlang der gesamten Wertschöpfungsketten kann dabei vor unerfreulichen Überraschungen und hohen Folgekosten schützen.

Mit der Probenahme durch unser Fachpersonal und der direkt folgenden Express Analyse an unseren hochempfindlichen Laboranalysegeräten liefern wir ein schnelles und hochpräzises Analyseergebnis zu den unterschied-

lichsten Fragestellungen. Alternativ können Sie uns auch die von ihrem Fachpersonal entnommene Gasproben zusenden.

In diesem Fall stellt unser Service-Team Ihnen auch gerne Probenahme-Kits und Transportboxen zur Verfügung und wickelt den Versand und die Abholung für Sie ab. Auf Wunsch installieren wir auch Probenahme-Systeme zur einfachen Handhabung der Probenahme bei Ihnen vor Ort. Sie erhalten unsere detaillierten Ergebnisberichte umgehend nach der Analyse. Unsere Experten stehen zur Diskussion der Ergebnisse zu Verfügung und beraten Sie gerne.

Neben der Wasserstoffanalytik bieten wir auch Leistungen im Bereich der Prozessüberwachung und der Materialverträglichkeit in Bezug auf Wasserstoff an.



Hydrogen Competence Centre

Hydrogen, especially for use in hydrogen mobility, is subject to very high quality standards. In addition to the 5.0 quality defined in the industrial gases sector, standards and guidelines such as ISO 14687, SAEJ2719 or DIN EN 17124 apply.

In the cooperation between producers and buyers, a clear quality standard is the basis for billing but also for product liability. Seamless quality assurance along the entire value chain can protect against unpleasant surprises and high follow-up costs.

With sampling by our specialist personnel and an express analysis on our highly sensitive laboratory analysis equipment, we provide a fast and precise analysis result for a wide range of questions. Alternatively, you can also send us the gas samples taken by your personnel.

In this case, our service team will also gladly provide you with sampling kits and transport boxes and handle shipping and collection for you. On request, we can also install sampling systems for easy handling of sampling at your site.

You will receive our detailed result reports immediately after the analysis. Our experts are available to discuss the results and will be happy to advise you.

In addition to hydrogen analysis, we also offer services in the area of process monitoring and material compatibility with regard to hydrogen.

Analytik und Probenahme

In unserem mit modernster Messtechnik ausgestatteten Labor bestimmen wir diverse Gasbegleitstoffe in Wasserstoff (z.B. gem. DIN EN 17124), Erd- und Biogas, synthetischen Gasen (SNG) sowie verflüssigtem Erdgas (LNG).

Unser Service-Team stellt Ihnen bei Bedarf ein Probenahme-Kit und eine Transportbox zur Verfügung und wickelt den Versand und die Abholung für Sie ab. Auf Wunsch übernehmen wir für Sie auch die Beprobung direkt vor Ort.

Mithilfe unserer selbst entwickelten Prüfkammern können wir analytisch beurteilen, inwieweit Werkstoffe unter Variation der Temperatur- und Druckverhältnisse unerwünschte Bestandteile wie z.B. Schwefelverbindungen emittieren. Folgende Leistungen bieten wir an:

- Bestimmung von diversen Gasbegleitstoffen in Wasserstoff gem. SAEJ 2719, ISO 14687 und DIN EN 17124, Erdgas, Biogasen und synthetischen Gasen (SNG) sowie verflüssigtem Erdgas (LNG)
- Beprobung an Erdgas- und Wasserstofftankstellen, Kraftwerken, Biogasanlagen etc.
- Mobile Messung von Wasserstoff, Methanschlupf und Abgasbegleitstoffen in Abgasströmen von Anlagen
- Messung und Bestimmung von Begleitstoffen in Biogasen bei Biogasproduktionsanlagen
- Messung und Bestimmung des Gehalts an Odoriermitteln im Erdgas gem. DVGW-Arbeitsblatt G 280
- Bestimmung von gasphysikalischen Eigenschaften (Dichte, Brennwert, Wobbe-Index etc.) in Brenngasen
- Chemisch/physikalisch-analytische Begleitung von Leistungstests bei Installation oder Überprüfung von Gasturbinen, BHKW und Gasverbrennungsanlagen



Analytics and Sampling

In our laboratory, which is equipped with the latest measuring technology, we determine various gas accompanying substances in hydrogen (e.g. in accordance with DIN EN 17124), natural gas and biogas, synthetic gases (SNG) and liquefied natural gas (LNG).

If required, our service team will provide you with a sampling kit and a transport box and will handle the shipping and collection for you. If you wish, we can also take care of the sampling for you directly on site.

With the help of our custom test chambers, we can analytically assess the extent to which materials emit undesirable components, such as sulphur compounds under varying temperature and pressure conditions.

We offer the following services:

- Determination of various gas components in hydrogen according to SAEJ 2719, ISO 14687 and DIN EN 17124, natural gas, biogases and synthetic gases (SNG), as well as liquefied natural gas (LNG).
- Sampling at natural gas and hydrogen filling stations, power plants, biogas plants, etc.
- Mobile measurement of hydrogen, methane slip and other associated substances in exhaust gas streams
- Measurement and determination of accompanying substances in biogases at biogas production plants
- Determination of the odorant content in distributed natural gas according to DVGW Code of Practice G 280
- Determination of gas physical properties (density, calorific value, Wobbe index, etc.) in fuel gases
- Chemical/physical-analytical support of performance tests during the installation or inspection of gas turbines, CHPs and other gas combustion plants

Service und Wartung

Unser kompetentes und erfahrenes Team ermöglicht ein breites Spektrum an Service- und Wartungsarbeiten an analytischer Messtechnik und Gasbeschaffenheitsmesssystemen. Das umfasst neben Reparaturen, Revisionen, Austausch von Teilen oder die Kalibrierungen und Justierungen von PGCs auch einen Entstörungsdienst mit dazugehöriger Rufbereitschaft

Als staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Gas übernehmen wir gerne auch die Eichung und Kalibrierung der Messsysteme vor Ort. Als einziges Unternehmen am Markt können wir ihnen somit das „Rundum-sorglos-Paket“ anbieten.

- Entstörungsdienst mit schneller telefonischer Ausunft und Hilfe bei der Störungsbeseitigung
- Reparaturen und Austausch von Teilen

- Kalibrierungen und Justierungen
- Herstellerunabhängige Wartung von Prozessgaschromatographen und diversen korrelativen, sensor- und laserbasierten Messgeräten für Gas
- Interne Schulungen mit den jeweiligen Herstellern bei Neuanfragen
- Dichtheitsprüfung des gesamten Messsystems
- Erstellung von Wartungsberichten nach Kundenwunsch
- Referenzmessungen Taupunkt, Schwefel etc.
- Vorstellung von Messgeräten zur Eichung inklusive der benötigten Kalibriergase
- Rufbereitschaft, auf Wunsch auch 24/7-Bereitschaftsdienst mit individuellen Reaktionszeiten
- Turnusmäßige Überprüfung und Kontrolle des Betriebszustandes der Gasmessgeräte im Rahmen von Revisionen



Service and Maintenance

Our competent and experienced team provides a wide range of service and maintenance work on analytical measurement technology and gas quality measurement systems. In addition to repairs, revisions, replacement of parts or calibrations and adjustments of PGCs, this also includes a fault clearance service with associated on-call service.

As a state-approved test centre for gas measuring instruments, we are also happy to take care of the calibration and adjustment of the measuring systems on site. We are the only company on the market that can offer you an „all-round worry free package“.

- Troubleshooting service with fast telephone information and help with fault clearance
- Repairs and replacement of parts

- Leak test of the entire measuring system
- Manufacturer-independent maintenance of process gas chromatographs and various correlative, sensor and laser-based measuring instruments for gas
- Calibrations and adjustments
- Internal training with the respective manufacturers for new inquiries
- Preparation of maintenance reports according to customer requirements
- Reference measurements of dew point, sulphur etc.
- Presentation of measuring instruments for calibration including the required calibration gases
- On-call service, on request also 24/7 on-call service with individual response times
- Regular inspection and control of the operating-condition of the gas measuring instruments within the scope of revisions

Engineering und Consulting

Wir unterstützen Sie mit unserer langjährigen Erfahrung aus der Gaswirtschaft bei der Konzeption, Planung und dem Aufbau von Gasqualitätsüberwachungssystemen.

Gemeinsam definieren wir geeignete Messwerte für die Überwachung ihrer Prozesse, stellen die geeignete Messtechnik zusammen und installieren diese bei ihnen vor Ort.

Als herstellerunabhängiges Unternehmen können wir für unsere Kunden die bestmögliche Lösung unter Berücksichtigung der Qualität, der Investitions- und der Betriebskosten errichten.

So stellen z.B. die hohen Anforderungen an die Wasserstoffqualität im Mobilitätssektor gem. SAEJ 2719, ISO 14687 und DIN EN 17124 Produzenten, Transporteure und Betreiber vor enorme Herausforderungen die Qualität des Wasserstoffes umfänglich nachzuweisen.

Die Kosten hierfür sind wirtschaftlich nicht darstellbar. Hier gilt es pragmatische wirtschaftlich vertretbare Lösungen z.B. durch das Monitoring von kritischen Prozessparametern zu implementieren.

Sprechen sie uns an und profitieren sie von unseren langjährigen Erfahrungen im Bereich der analytischen Prozessüberwachung.



Engineering and Consulting

We support you with our many years of experience in the gas industry in the design, planning and installation of gas quality monitoring systems.

Together, we define suitable measured values for monitoring your processes. We put together the appropriate measurement technology and install it on your premises.

As a manufacturer-independent company, we can work with our customers to develop the best possible solution for analytical process monitoring, taking into account quality, investment and operating costs.

For example, the high requirements for hydrogen quality in the mobility sector according to SAEJ 2719, ISO 14687 and DIN EN 17124 present producers, transporters and operators with enormous challenges in comprehensively testing the quality of the hydrogen.

The costs for this are economically unfeasible. Here it is necessary to implement pragmatic, economically justifiable solutions, e.g. by monitoring critical process parameters.

You can contact us to benefit from our many years of experience in the field of analytical process monitoring.

Staatlich anerkannte Prüfstelle

Als staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Gas in Deutschland zertifizieren wir für unsere Kunden ein breites Spektrum an Prüf- und Kalibriergasgemischen. Weiterhin unterhalten wir in den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg, Bremen, Thüringen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Bayern staatlich anerkannte Prüfstellen und verfügen dort über Befugnisse für die Eichung und Kalibrierung von Gasbeschaffenheits- und Brennwert-

messgeräte für Gas, sowie die Eichung und Kalibrierung von Zusatzeinrichtungen für Messgeräte für Gas.

Als staatlich anerkannte Prüfstelle für Messgeräte für Gas übernehmen wir gerne auch die Eichung und Kalibrierung der Messsysteme vor Ort. Hierzu stimmen wir uns im Vorfeld mit den zuständigen Eichdirektionen der entsprechenden Bundesländer ab.



State Recognised Test Centre

As a state-approved test centre for measuring instruments for gas in Germany, we certify a wide range of test and calibration gas mixtures for our customers.

Furthermore, we maintain state-recognised test centres in the federal states of Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Hamburg, Bremen, Thuringia, Schleswig-Holstein, Lower Saxony and Bavaria, where we are authorised to calibrate gas quality and

calorific value measuring instruments for gas, as well as to calibrate additional equipment for measuring instruments for gas.

As a state-approved test centre for gas measuring devices, we are also happy to carry out the calibration of the measuring systems on site. For this purpose, we coordinate in advance with the competent calibration authorities of the respective federal states.

Mobile Gasbeschaffenheitsmessung

Die vielfältigen Veränderungen im Gasmarkt, vor allem die zunehmende Einspeisung neuer Gasarten und dem künftig verstärkten Einsatz von Wasserstoff aus dezentralen Power-to-Gas-Anlagen im Zuge der Energiewende, stellen die Netzbetreiber vor neue Herausforderungen. Eine Konsequenz aus dieser Entwicklung ist, dass die Gasbeschaffenheit im Rahmen der zulässigen Grenzen des DVGW-Regelwerkes weitaus größeren Schwankungen unterworfen sein wird.

Um auf die schwankende Gasbeschaffenheit des Netzes flexibel reagieren zu können, stellt die Dr. Ryll Lab GmbH u.a. eine mobile kostengünstige mit geeichter Gasmess-technik ausgestatte Gasbeschaffenheitsmessung für begrenzte Einsatzdauern für die Validierung von Ergebnissen z.B. im Rahmen von Netzwertberechnungen (z.B.

REKO oder SmartSim-Systeme) zur Verfügung. Die Nutzung unseres mobilen mit Ex-Zonen 1-Zulassung ausgestatteten PGCs umfasst:

- Bereitstellung eines geeichten, mobilen Messgerätes für die Installation (innerhalb des Gebäudes oder im Anhänger außerhalb). PGC mit Messdatenregistrierung durch Marquis K-Gas-System
- Einbindung des Systems in vorhandene DSfG-Architektur
- Auslesung der Daten über Funkverbindung
- Validierungsmessungen für REKO und SmartSim Systeme
- Europaweite Verfügbarkeit

Wir beraten Sie gerne zu den Möglichkeiten und Vorteilen beim Einsatz unseres mobilen PGCs.



Mobile Gas Quality Measurement

The many changes in the gas market, especially the increasing feed-in of new types of gas and the future increased use of hydrogen from decentralised power-to-gas plants in the course of the energy turnaround, pose new challenges for network operators.

One consequence of this development is that the gas quality will be subject to much greater fluctuations within the permissible limits of the DVGW rules and regulations.

In order to be able to react flexibly to the fluctuating gas quality of the network, Dr. Ryll Lab GmbH provides, among other things, a mobile low-cost gas quality measurement equipped with calibrated gas measurement technology for limited periods of use for the validation

of results, e.g. within the scope of network calculations (e.g. REKO or SmartSim systems). The use of our mobile PGC equipped with Ex-Zone 1 approval includes:

- Provision of a calibrated, mobile measuring device for installation (inside the building or in the trailer outside). PGC with Measurement data registration by Marquis K-Gas system
- Integration of the system into existing DSfG architecture
- Readout of data via radio link
- Validation measurements for REKO and SmartSim systems
- Europe-wide availability

We will be happy to advise you on the possibilities and advantages of using our mobile PGC.

Materialverträglichkeit

Die Verbreitung von Wasserstoff als Energieträger bringt es mit sich, dass Werkstoffe, Hilfsstoffe und Materialien, die mit Wasserstoff in diversen Zuständen (Druck, Temperatur) in Berührung kommen, auf chemisch und physikalisch neutrales Verhalten getestet werden müssen. Das gilt insbesondere für Dichtungen, Kleb-, Schmier- und Kunststoffe. Lösen sich aus diesen Materialien Verunreinigungen, können sensible Bauteile wie z.B. die Membran-Elektroden-Einheit der PEM-Brennstoffzelle geschädigt oder zerstört werden. Auch giftige Stoffe wie Schwefelwasserstoff können entstehen.

Durch unsere selbst entwickelten Messkammern für die Analyse der Werkstoffverträglichkeit können wir unerwünschte Reaktionen von wasserstoffberührten Teilen unter Variation von Druck, Temperatur und Durchfluss aufzeigen.

Hierdurch können mögliche Quellen von Verunreinigungen des Wasserstoffs bereits im Vorfeld identifiziert und durch eine gezielte Auswahl von geeigneten Materialien ausgeschlossen werden.

Entwicklung von Produktionsanlagen auf Basis der Mikrowellen-Technologie

Die H2Plas GmbH wurde im Juni 2021 gegründet und ist eine 100%ige Tochter der Dr. Ryll Lab GmbH. Die H2Plas GmbH entwickelt Anlagen für die Herstellung von:

- Wasserstoff
- Kohlenstoff
- Synthesegas (E-Fuels)
- Acetylen

auf Basis kohlenstoffhaltiger Rohstoffe (z.B. Erd- oder Biomethan) und Ammoniak mittels Mikrowellen-Plasmatechnologien.

Da die Energieeffizienz für die Erzeugung von Wasserstoff physikalisch/chemisch bedingt rund acht mal günstiger als bei der Elektrolyse ist, bietet sich die Mikrowellen-Plasmatechnologie als ein weiteres Verfahren für die Wasserstoffproduktion an.



H2Plas

Material Compatibility

The spread of hydrogen as an energy carrier means that materials, auxiliary materials and materials that come into contact with hydrogen in various states (pressure, temperature) must be tested for chemically/physically neutral behaviour. This applies in particular to seals, adhesives, lubricants and plastics. If impurities become detached from these materials, sensitive components such as the membrane electrode unit of the PEM fuel cell can be damaged or destroyed. Toxic substances, such as hydrogen sulphide can also be produced.

Through our custom measuring chambers for the analysis of material compatibility, we can show undesirable reactions of hydrogen-contacted parts under variation of pressure, temperature and flow.

In this way, possible sources of impurities in the hydrogen can be identified in advance and excluded through a targeted selection of suitable materials.

Development of Production Plants based on Microwave Technology

H2Plas GmbH was founded in June 2021 and is a 100% subsidiary of Dr. Ryll Lab GmbH. H2Plas GmbH develops plants for the production of:

- Hydrogen
- Carbon
- Synthesis Gas (E-Fuels)
- Acetylene

based on carbon-containing feedstocks (e.g. natural gas or biomethane) and ammonia using microwave plasma technologies.

Since the energy efficiency for the production of hydrogen is physically/chemically about 8 times more favourable than for electrolysis, microwave plasma technology offers a another process for hydrogen production.



Dr. Thomas Ryll, CEO
thomas.ryll@dr-ryll-lab.de



Dr. Ryll Lab

Kompetenz-Zentrum Wasserstoff (KZW)

Ewaldstraße 115a, 12524 Berlin
www.dr-ryll-lab.de | info@dr-ryll-lab.de



Robert Stein, CFO/CTO
robert.stein@dr-ryll-lab.de

