

## **Normungsroadmap Wasserstofftechnologien**

### Aufgabenbereich der AG 1.1.1 Elektrolyse

Die AG „Elektrolyse“ befasst sich mit der Erzeugung von Wasserstoff durch Wasserelektrolyse und allen damit einhergehenden Aspekten. Darunter fallen u.a. die folgenden Elektrolysearten: Alkalische Wasserelektrolyse, die alkalische Membranelektrolyse, die Polymerelektrolyt-Wasserelektrolyse, sowie die Hochtemperatur-Wasserelektrolyse. Es wird der Elektrolyseprozess von der Leistungswandlung und einschließlich der Hilfssystemen bis zum transportfähigen Produkt berücksichtigt.

### Aufgabenbereich der AG 1.1.2 andere Erzeugungsarten

Die AG "andere Erzeugungsarten" befasst sich mit den Verfahren und Anlagen zur Erzeugung (inkl. Aufbereitung) von Wasserstoff und Wasserstoffgemischen mit anwendungsbezogener Nutzungsqualität, die nicht über Wasserelektrolyse gewonnen werden. Dazu gehört Wasserstofferzeugung aus den Primärenergien Strahlung und Brennstoff/Substrat sowie der Sekundärenergie Wärme oder als Nebenprodukt aus anderen Prozessen. Zu den Zielen dieser AG zählt, einen Verfahrenskatalog aufzustellen und auf dessen Basis Standardisierungsbedarfe zu identifizieren und entsprechende Projekte anzustoßen.

### Aufgabenbereich der AG 1.1.3 Gesamtsystemintegration

- Wasserstoff wird im künftigen Energiesystem ein Schlüsselement der Sektorenkopplung sein. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit muss das Zusammenspiel der Sektoren optimal aufeinander abgestimmt sein. Das effiziente und netzdienliche Zusammenwirken von Strom- und Gasinfrastruktur stellt die Basis für ein vollumfänglich funktionierendes Energie-Gesamtsystem dar. In dieser Arbeitsgruppe wird es darum gehen zu betrachten, wie Normung und Standardisierung dabei unterstützen können, Wasserstoff in das Gesamtsystem zu integrieren. Folgende Themenkomplexe werden hier unter anderem thematisiert:
- Aufeinander abgestimmte Flexibilisierung der Netze (alle Netze: Strom, Gas, Wasser, Kommunikation und Wärme)
- Flexibilisierung von Erzeugung und Anwendungen
- Beitrag zur Stabilisierung der elektrischen Netze
- Interoperabilität mit existierenden Systemen und Infrastruktur (Datenmodelle, -protokolle, -schnittstellen)
- Die Rollen von dezentraler Energieerzeugung, Speicher, Microgrids und virtuellen Kraftwerken.
- Entwicklung befindlichen Datenräume hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Anbindung der Wasserstoffwertschöpfungskette
- Wasserstoffwertschöpfungskette an das Elektrizitätsenergiesystem zu betrachten (z.B. GAIA-X; Verwaltungsschale, Manufacturing-X, Industrie 4.0).
- Die genannten Themen werden außerdem mit internationalen Entwicklungen verglichen und, wenn möglich, in die internationale Normung eingebracht. Die Interoperabilität im Smart-Energy-System bildet den Schlüssel für eine schnelle und effiziente Integration von Wasserstoff.
- Die AG "Gesamtsystemintegration" hat dementsprechend die Aufgabe, alle Normungsbedarfe sowie vorhandene Normungsbestände in diesem Themenkomplex zu ermitteln

### Aufgabenbereich der AG 1.2.1. Wasserstoffqualität

Die AG „Wasserstoffqualität“ befasst sich mit den chemischen und physikalischen Eigenschaften von Wasserstoff und dessen Begleitstoffen. Ebenso betrachtet wird die Reinheit und damit verbundene Eingruppierung von Wasserstoff für die verschiedenen Anwendungen. Es wird die Qualität, bzw. Beschaffenheit und damit verbundene Eingruppierung von Wasserstoff als Energieträger, Kraftstoff und Rohstoff betrachtet. Für die verschiedenen Anwendungen findet eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Bedarfe der gesamten Wertschöpfungskette statt. Die gesamte Wertschöpfungskette meint in diesem Zusammenhang Produktion, Transport, Speicherung, Verteilung, Endanwendung und Qualitätssicherung. Je nach Zusammensetzung und Anwendung sind unterschiedliche Eigenschaften des Wasserstoffgemischs relevant, z.B. stoffliche oder brenntechnische. Für die Betrachtung der Qualität, bzw. Beschaffenheit ist auch relevant, welche Begleitstoffe in welchen Mengen vorkommen. Es wird zusätzlich auf eine mögliche Bandbreite eingegangen, in der sich die Qualität, bzw. Beschaffenheit bewegen darf.

### Aufgabenbereich der AG 1.2.2 Herkunftsnachweise und Umweltaspekte

Die AG "Herkunftsnachweise und Umweltaspekte" soll ein Konzept zur klaren Differenzierung der Wasserstoff-Herkunftsarten erarbeiten bzw. die Anforderungen der Gesetzgebung in einen Standard übertragen. Dabei soll nicht nur die klassische Einteilung nach der Herkunft der Energieart betrachtet werden, sondern auch eine Erweiterung um die Gesamtenergiebilanz und die CO<sub>2</sub>-Emissionen und eventuell daraus resultierender Zertifikatehandel. Darüber hinaus sollen Grundlagen zur Bestimmung der Umweltpotentiale von Wasserstoffgas, und möglichen Zertifizierung in Abstimmung mit möglichen zukünftigen Direktiven festgelegt werden. Wir untersuchen gemeinsam mit Ihnen die vorhanden Standards und entwickeln diese bei Bedarf im europäischen Kontext weiter. Ebenfalls befasst sich die Arbeitsgruppe mit technischen Regelungen zum Monitoring von Wasserstoffemissionen und dem daraus resultierenden Umweltpotential. Die Betrachtung erfolgt für die Umweltpotentiale außerhalb der Anlagegrenzen: Was passiert mit Abwasser und Abgas? Was für ein Umweltpotential haben Leckage und Diffusion? Welche Standards und Regelungen existieren hier bereits und wo ist u.U. eine Erweiterung nötig?

### Aufgabenbereich der AG 2.1.1

Die AG "Rohrleitungen" ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe im Gebiet der industriellen Rohrleitungen zur Werksversorgung sowie dem Gebiet der Flansche und ihren Verbindungen wie auch Prozessleitungen. Dies umfasst unter anderem Anforderungen für oberirdische oder in Kanälen verlegte oder erdgedeckte Rohrleitungen aus metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen für Wasserstoff und Wasserstoffgemisch, bei unterschiedlichen Druck- und Temperaturstufen. Mit dem Ziel, sichere Betriebsbedingungen zu erreichen, sind hierbei insbesondere Anforderungen für industrielle Rohrleitungssysteme und deren Halterungen aus metallischen Werkstoffen, einschließlich Sicherheitseinrichtungen, von Bedeutung (z. B. DIN EN 13480 (Reihe) Metallische industrielle Rohrleitungen). Dabei unterscheiden sich die industriellen Rohrleitungssysteme von Fernleitungen. Letztere betreffen Rohrfernleitungen (AG 2.1.2 Transportleitungen) außerhalb der industriellen Werke bspw. Raffinerien und sind nicht Bestandteil der Themengebiete für AG 2.1.1 Rohrleitungen. Verteilnetze werden in AG 2.1.4 behandelt.

### Aufgabenbereich der AG 2.1.2 Transportleitungen

Die AG "Transportleitungen" ist zuständig für die Ermittlung der Bedarfe an technischer Regelung im Gebiet der Wasserstofftransportleitungen (> 16 bar) zur Versorgung der Öffentlichkeit mit Wasserstoff und Wasserstoffgemischen (nach EnWG).

Industrielle Rohrleitungssysteme (AG 2.1.1) und Verteilnetze (AG 2.1.4) sind nicht Bestandteil dieser AG.

### Aufgabenbereich der AG 2.1.3 Anlagentechnik

Der Aufgabenbereich der AG "Anlagentechnik" umfasst alle dem Betrieb der Rohrleitungsnetze dienenden Anlagen wie Verdichteranlagen, Gas-Druckregel- und Messanlagen, Aufbereitungs- und Einspeiseanlagen, Odorieranlagen, Gas-Druckregelungen in Anschlussleitungen, etc., einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen.

Wesentlicher Gegenstand sind

- die funktionalen Anforderungen an Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung dieser Anlagen
- Anforderungen an Bauteile in Wasserstoffanlagen

Sowie, soweit in der Normung möglich,

- Qualifikationsanforderungen an Unternehmen für Planung, Herstellung und Betrieb von Wasserstoffanlagen
- Qualifikationsanforderungen an Personen für die Prüfung und den Betrieb von Wasserstoffanlagen - Sachverständige und Sachkundige

#### Aufgabenbereich der AG 2.1.4 Verteilnetze

Die AG „Verteilnetze“ befasst sich aktiv mit dem Thema Wasserstoff in der Gasverteilung ( $\leq 16$  bar). Es werden offene Fragen über die Wasserstofftauglichkeit von Materialien, Komponenten, Bauteilen sowie Fragen zum späteren Betrieb (Inbetriebnahme, Rohrnetzüberprüfung, Instandsetzung etc.) mit Gasen der 2. Gasfamilie oder 5. Gasfamilie nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 geklärt. Ein wesentlicher Aspekt ist auch die Anwendbarkeit der dazugehörigen Normen sicherzustellen. Projektergebnisse werden dazu mit eingebracht.

Aufgabenbereich der AG 2.2.1 stationäre und ortsbewegliche Die AG "Stationäre und ortsbewegliche Druckbehälter" ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe für stationäre und ortsbewegliche Druckbehälter/Druckgefäße mit oder ohne feste Trägermaterialien und deren Ausrüstung im Hinblick auf Auslegung, Bau, Prüfung und Betrieb/Verwendung für die Lagerung und den Transport von Wasserstoff. Dies beinhaltet auch Behälter für Speicherung von Wasserstoff nahe dem atmosphärischen Druck.

### Aufgabenbereich der AG 2.2.2

Die AG CCU/CCS ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe im Bereich der Abscheidung, des Transports, einschließlich der erforderlichen Umschlagplätze und Zwischenspeicher, sowie den Anforderungen an die Nutzung (Carbon Capture Usage (CCU)) und langfristige (dauerhafte) Speicherung von Kohlendioxid (Carbon Capture Storage (CCS)).

*Antrag auf Erweiterung von Kohlendioxid auf festen Kohlenstoff wird noch geprüft.*

### Aufgabenbereich der AG 2.2.3 Untertagegasspeicher

*Diese Arbeitsgruppe ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe für Untertage-Gasspeicher (UGS) hinsichtlich Planung, Bau, Prüfung und Inbetriebnahme sowie Betrieb für die Speicherung von Wasserstoff. Der Zuständigkeitsbereich der AG umfasst den Untertage- und den Obertage-Anlagenbereich der UGS. Die speicherspezifischen Aspekte zu Obertage-Anlagen sind, in Hinblick auf die Überschneidung mit den anderen AGs, in diese einzubringen.*

*Diese Arbeitsgruppe ist zudem zuständig, eventuelle Forschungsarbeit auf diesem Gebiet zu identifizieren, konsolidieren und proaktiv zu normen.*

Der Zusatztext für den Anwendungsbereich

*Untertage-Gasspeicher im Sinne der AG 2.2.3 sind Salzkavernen- und Porenspeicher. Nicht betrachtet werden z.B. Felskavernen oder Röhrenspeicher.*

*Betrachtet werden Untertage-Gasspeicher, die Wasserstoff der DVGW G260 Gasfamilie 5 ein- und/oder ausspeichern, nicht solche, die Wasserstoff als Begleitgas der Gasfamilie 2 speichern. Dies beinhaltet auch Untertagereaktoren. Besondere Normungsbedarfe können sich u.a. dadurch ergeben, dass Wasserstoff in Speichern höhere Anteile von Begleitstoffen als in Gasfamilie 5 enthalten, als Rohgas (mit Feuchtigkeit und Salinität) vorliegt, mit Drücken über 100 bar zu rechnen ist und hohe Druckschwankungen vorliegen können.*

#### Aufgabenbereich der AG 2.2.4 Verflüssigung

Die AG "Verflüssigung" beschäftigt sich mit technischen Regeln, die flüssigen Wasserstoff (tiefkalt; LH<sub>2</sub>), Hydrierungen (LOHC) und Wasserstoffträger (z.B. Ammoniak, Methanol,...) im flüssigen Aggregatzustand behandeln.

Unter anderem werden Themen behandelt wie: Definitionen, Prozesse zur Verflüssigung, Stoffzusammensetzungen, Stoffeigenschaften, Personalqualifikation für den Umgang mit Wasserstoff. Ergänzend werden Anforderungen an Speicher- und Transportmedien betrachtet.

### Aufgabenbereich der AG 3.1.1 Brennstoffzelle

Das Arbeitsspektrum der AG "Brennstoffzelle" umfasst alle Arten von Brennstoffzellen-Technologien und deren Anwendungsmöglichkeiten, d.h Brennstoffzellen-Energiesysteme zur Bereitstellung von elektrischer und zusätzlich thermischer Leistung (Kraft-Wärme-Kopplung), wie z.B. stationäre Brennstoffzellen-Heizgeräte, Brennstoffzellen-basierte Notstrom- und Netzersatzanlagen, portable Brennstoffzellen-Energiesysteme als Hilfsaggregate und reversible Brennstoffzellen-Energiesysteme zur elektrischen Lastverschiebung. Der Tätigkeitsschwerpunkt der Arbeitsgruppe Brennstoffzelle liegt auf dem bestehenden Normenportfolio zum Thema Brennstoffzelle, insbesondere um zu ermitteln, inwiefern dieses weiterentwickelt werden muss, um die Integration dieser Technologie in die bestehende Infrastruktur zu verbessern bzw. auf das Gesamtsystem abzustimmen.

(Hinweis: Brennstoffzellen-Anwendungen im Bereich Mobilität werden im UAK 3.4 und den anhängigen Arbeitsgruppen behandelt.)

### Aufgabenbereich der AG 3.1.2 Kraftwerke, Turbinen, KWK-Anlagen

Im Fokus dieser AG "Kraftwerke, Turbinen, KWK-Anlagen" stehen thermische Kraftanlagen oder Teilanlagen inkl. Turbinen und KWK-Anlagen (Kraftanlagen). Dies beinhaltet alle Haupt- und Nebensysteme, die für Funktionalität und Sicherheit der Produktion notwendig sind, und deren Elemente inkl. Baumaterialien, u.a. Kessel, Brenner, Druckbehälter, Rohrleitungen, Armaturen, Sicherheitsarmaturen, Apparate, Maschinen, Paketanlagen und Sondermaschinen (inkl. Motoren als KWK-Anlagen) innerhalb der von Technologieträger oder Betreiber festgelegten Anlagengrenze, die gleichzeitig die Schnittstelle zu anderen Bauwerken, Anlagen, Installationen und zur Infrastruktur ist. Unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien, Verordnungen und harmonisierten Normen werden alle Phasen, von der ersten Studie, über Planung, Beschaffung, Fertigung und Ausführung des Anlagenbaus inkl. Inbetriebnahme, bis zum Betrieb, Instandhaltung und Abbau ausführlich betrachtet. Das gilt sowohl für den Neubau als auch für die Modernisierung von Maschinen und Anlagen.

### Aufgabenbereich der AG 3.2.1 (petro)chem. Industrie

Im Fokus der AG "(petro)chem. Industrie" stehen (petro)chemische Anlagen oder Teilanlagen. Dies beinhaltet alle Haupt- und Nebensysteme, die für Funktionalität und Sicherheit der Produktion notwendig sind, und deren Elemente inkl. Baumaterialien, u.a. Druckbehälter, Rohrleitungen, Armaturen, Sicherheitsarmaturen, sowie Öfen, Kessel, Apparate, Kolonnen, Maschinen, Paketanlagen und Sondermaschinen innerhalb der von Technologieträger oder Betreiber festgelegten Anlagengrenze, die gleichzeitig die Schnittstelle zu anderen Bauwerken, Anlagen, Installationen und zur Infrastruktur ist. Unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien, Verordnungen und harmonisierten Normen werden alle Phasen, von der ersten Studie, über Planung, Beschaffung, Fertigung und Ausführung des Anlagenbaus inkl. Inbetriebnahme, bis zum Betrieb, Instandhaltung und Abbau ausführlich betrachtet. Das gilt sowohl für den Neubau als auch für die Modernisierung von Maschinen und Anlagen.

### Aufgabenbereich der AG 3.2.2 PtX

Die AG „Power-to-X“ befasst sich mit der Standardisierung von Power-to-X-Anlagen. Power-to-X (PtX) bezeichnet die Wandlung von elektrischer Energie in einen Energieträger (gasförmig oder flüssig) oder in ein Produkt (Rohstoff, Grundstoff).

### Aufgabenbereich der AG 3.2.3 Thermoprozessanlagen

Die AG „Power-to-X“ befasst sich mit der Standardisierung von Power-to-X-Anlagen. Power-to-X (PtX) bezeichnet die Wandlung von elektrischer Energie in einen Energieträger (gasförmig oder flüssig) oder in ein Produkt (Rohstoff, Grundstoff).

#### Aufgabenbereich der AG 3.2.4 Reduktionsprozesse

Im Fokus der AG " Reduktionsprozesse" stehen Reduktionsprozesse. Dies beinhaltet alle Haupt- und Nebensysteme, die für Funktionalität und Sicherheit der Produktion notwendig sind, und deren Elemente inkl. Baumaterialien, u.a. Öfen, Rohrleitungen, Kessel, Apparate, Maschinen, Paketanlagen und Sondermaschinen innerhalb der von Technologieträger oder Betreiber festgelegten Anlagengrenze, die gleichzeitig die Schnittstelle zu anderen Bauwerken, Anlagen, Installationen und zur Infrastruktur ist. Unter Berücksichtigung der geltenden Richtlinien, Verordnungen und harmonisierten Normen werden alle Phasen, von der ersten Studie, über Planung, Beschaffung, Fertigung und Ausführung des Anlagenbaus inkl. Inbetriebnahme, bis zum Betrieb, Instandhaltung und Abbau ausführlich betrachtet. Das gilt sowohl für den Neubau als auch für die Modernisierung von Maschinen und Anlagen.

### Aufgabenbereich der AG 3.3.1 häusliche Anwendung

- Die AG "Häusliche Anwendung" befasst sich mit dem Bestand und Bedarf an technischem Regelwerken und Normen für die Verteilung und Nutzung von Wasserstoff im häuslichen Bereich, dabei wird Wasserstoff als Energiegas bzw. Brennstoff genutzt.
- Darunter fallen u. A.:

- Produktnormen für Geräte zum Heizen, Kochen oder Stromerzeugung
- Häusliche Wasserstofferzeugung bzw. -speicherung
- Zugehörige Material- und Bauteilnormen
- Anwendungsregeln für die Installation der Leitungsanlagen und Aufstellung von Geräten sowie Anforderungen an die  
Verbrennungsluftzu- und Abgasabführung im häuslichen Bereich
- Qualifikationsanforderungen an Fachkräfte / Sachkundige und Sachverständige im Bereich häusliche Anwendung
- Warmwassererzeugung für den häuslichen Gebrauch

### Aufgabenbereich der AG 3.3.2 Controls

Die AG "Controls" ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe bzgl. Sicherheits-, Konstruktions- und Funktionsanforderungen sowie Prüfungen für Regel- und Steuergeräten von wärmeerzeugenden Geräten und Anlagen durch den Einsatz von Wasserstoff. Dies umfasst im Wesentlichen die folgenden Regel- und Steuergeräte, einschließlich deren Anwendungen:

- Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte sowie der Gasversorgung
  - Automatische Abblaseventile
  - Druckregler für Gasbrenner und Gasgeräte
  - Thermoelektrische Züandsicherungen
  - Pneumatische Gas-Luft-Verbundregler für Gasbrenner und Gasgeräte
  - Handbetätigte Einstellgeräte für Gasgeräte
  - Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte
  - Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte :
1. Brennstoff-Luft-Verbundregler, elektronische Ausführung;
  2. Druckwächter;
  3. Elektrische Anzündeinrichtungen;
  4. Feuerungsautomaten;
  5. Sensoren zur Detektion von gasförmigen Verbrennungsprodukten;
  6. Temperaturregeleinrichtungen und Temperaturbegrenzer;
  7. Ventilüberwachungssysteme für automatische Absperrventile.

### Aufgabenbereich der AG 3.3.3 gewerbliche Anwendungen

- Die AG „Gewerbliche Anwendungen befasst sich mit der Anwendung wasserstoffbetriebener Anlagen und Produkte im gewerblichen Sektor (nach GAR Gasgeräteverordnung). Darunter fallen u.A.:
  - Anwendung wie Fleischerei-, Räucherei-, Gastronomie-, Trocknungs- und Wäschereianlagen
  - Geräte zur Klimatisierung, beispielsweise Heizstrahler
  - Gasgebläsebrenner
- Da auch im gewerblichen Kontext oft mit Betriebsdrücken bis max. 100 mbar gearbeitet wird, gibt es Überschneidungen zur häuslichen Gasanwendung.

### Aufgabenbereich der AG 3.4.1 Befüllungsanlagen

Die AG "Befüllungsanlagen" ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe hinsichtlich der (sicherheitstechnischen) Anforderungen an Bau und/oder Arbeitsweise von Befüllungsanlagen, geeigneten Anschlussvorrichtungen (Schnittstellen), Überfüllsicherungen und Betankungsprotokollen für den Einsatz mit Wasserstoff (z.B. gasförmig, flüssig & tiefkalt komprimiert).

### Aufgabenbereich der AG 3.4.2 Straßenverkehrszeuge

Der Aufgabenbereich der AG "Straßenverkehrsfahrzeuge" umfasst die Erarbeitung der Normungsroadmap Wasserstoff im Bereich der Straßenfahrzeuge. Dazu zählen sowohl Personenkraftwagen als auch Lastkraftwagen auf öffentlichen Straßen, nicht eingeschlossen sind Sonder- und Spezialfahrzeuge. Dabei werden alle Einsatzzwecke von Wasserstoff als Energieträger für den Antrieb berücksichtigt und entsprechende Anforderung an bestimmte Bauteile für die Nutzung berücksichtigt. Ausgenommen sind Festlegungen für Tanks und Behälter, die dem Transport von Wasserstoff dienen. Die Schnittstellen zu den entsprechenden Arbeitsgruppen sind von besonderer Bedeutung.

### Aufgabenbereich der AG 3.4.3 Schienenfahrzeuge

In verschiedenen Normungsgremien wurden bereits diverse Normungsthemen identifiziert. Dabei wurden u.a. sicherheitstechnische Fragestellungen wie bspw. die Bewertung von Wasserstoff-Druckbehältern oder die Gewährleistung von effizienten und sicheren Systemschnittstellen diskutiert. Im Rahmen der Normungsroadmap Wasserstofftechnologien sollen nun diese und alle weiteren relevanten Themen konsolidiert werden. Die Arbeitsgruppe Schienenfahrzeuge hat dementsprechend die Aufgabe, alle Normungsbedarfe sowie vorhandene Normungsbestände für die Systeme der Vollbahnen und der Städtischen Schienenbahnen (dies beinhaltet die Bahnnetze, das Rollmaterial und den Betrieb), in Bezug auf Wasserstofftechnologien zu ermitteln.

#### Aufgabenbereich der AG 3.4.4 Schiffsverkehr

Der Aufgabenbereich der AG "Schiffsverkehr" umfasst die Erarbeitung der Normungsroadmap Wasserstoff im Bereich der Schiffs- und Meerestechnik. Dazu zählen alle mit der Schiffs- und Meerestechnik verbundenen Anwendungsgebiete für Wasserstoff, inkl. dessen Transport per Schiff, den Einsatz zum Antrieb sowie die Betankung. Hierfür sind insbesondere die Schnittstellen zu den entsprechenden Arbeitsgruppen von besonderer Bedeutung.

### Aufgabenbereich der AG 3.4.5 Luftfahrt

Die AG Luftfahrt ist zuständig für die Ermittlung der Normungsbedarfe im Bereich Luftfahrt. Es wird insbesondere der Umgang und die Anwendung von Wasserstoff innerhalb des Flugzeugs behandelt, entlang der Kette: Befüllstutzen, Hinführung zum Tank, Speicherung im Tank, Verteilung zu den Verbrauchern, Umwandlung im Verbraucher, Rückführung, Ausstoß, Reststoffe, sowie der Entnahme aus dem Tank (defueling). Hierbei wird Wasserstoff in den folgenden Formen betrachtet: gasförmig und flüssig.

### Aufgabenbereich der AG 3.4.6 Sonder-/Spezialfahrzeuge

Wasserstoff soll künftig nicht nur in den üblichen Transportmitteln eingesetzt werden, sondern auch in Sonder- und Spezialfahrzeugen wie Minenfahrzeugen und Flurförderzeugen.

Typischerweise unterliegen diese Fahrzeuge aufgrund ihres Einsatzgebietes gesonderten Rahmenbedingungen. Zum Beispiel Einsatz in Flughäfen, in Lagern, Tagebauen, unter Tage, beim Tunnelbau, weitere Baustellen sowie im Agrarbereich. Die Arbeitsgruppe Sonder- und Spezialfahrzeuge widmet sich der Fragestellung, wie der Einsatz von Wasserstoff in Sonder- und Spezialfahrzeugen durch Normen und Standards sicher und zuverlässig gestaltet werden kann und welche Änderungen am bestehenden Normenportfolio dafür notwendig sind. Hierzu können die verschiedenen Technologien (Elektroantrieb mit Brennstoffzelle, Verbrennungsmotor) und Rahmenbedingungen beschrieben werden sowie Normen und Standards danach ausgerichtet werden. Darunter sollen auch Tankschnittstellen betrachtet werden, die über den reinen Betankungsanschluss hinausgehen. z.B. (Datenkommunikation (funkend o. kabelgebunden), Wasserableitung). Diese Normungspotentiale sollen erfasst und dokumentiert werden.

#### Aufgabenbereich der AG 4.1.1 Gasanalyse

Die Arbeitsgruppe (AG) „Gasanalyse“ befasst sich mit Fragestellungen zur chemischen Zusammensetzung und daraus abgeleiteten physikalischen Größen für wasserstoffhaltige Gasgemische, Rein- und Reinstwasserstoff entlang des analytischen Prozesses, insbesondere der Methodenauswahl und Implementierung, der Probenahme, der Messgerätequalifizierung, Analysetechnik, Prozessanalysetechnik, Sensorik, der Herstellung und Anwendung von Kalibriergasen, der Mess- und Auswertestrategie, der Umrechnung und Dokumentation sowie qualitätssichernden Maßnahmen.

### Aufgabenbereich der AG 4.1.2 Wasserstoffzähler

Die Arbeitsgruppe (AG) „Wasserstoffzähler“ befasst sich mit Fragestellungen zur Wasserstofftauglichkeit von verschiedenen Typen der für die Erdgasanwendung entwickelten Gaszähler, diversen Methoden für das Messverfahren und die Umrechnung bei der Eichung und Kalibrierung der Messgeräte. Die betrachteten Gaszähler für die Messung von reinem Wasserstoff sowie von Wasserstoffbeimischungen umfassen sowohl den Haushaltsbereich als auch Gewerbe- und Industriezähler.

#### Aufgabenbereich der AG 4.2.1 Metallische Werkstoffe

Die AG „Metallische Werkstoffe“ befasst sich mit Prüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten unter Einfluss von Wasserstoff an metallischen Werkstoffen. Durch Wasserstoffeinwirkung verursachte Leckagen werden ebenfalls berücksichtigt.

### Aufgabenbereich der AG 4.2.2 Komposite und Kunststoffe

Die AG „Komposite und Kunststoffe“ befasst sich mit Prüfverfahren zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten unter Einfluss von Wasserstoff und Medien im Umfeld von Wasserstofftechnologien an Kompositen und Kunststoffen.

### Aufgabenbereich der AG 4.3.1 Bauteile Infrastruktur

Der Aufgabenbereich der AG "Bauteile Infrastruktur" umfasst folgende Themen:

- Armaturen für den Wasserstofftransport (Absperrarmaturen, Regelarmaturen, SAV und weitere)
- Absperr- und Anbohrarmaturen für die Wasserstoffverteilung
- Armaturen für die Wasserstoffinstallation (Absperrarmaturen, Regelarmaturen, SAV und weitere) bis einschließlich der Geräteabspernung
- Bauteile in der Wasserstoffversorgung
- Bauteile in Gasanlagen (wie Regelgeräte, SAV, SBV und weitere)

Die Arbeitsgruppe befasst sich mit der Fragestellung zur Wasserstofftauglichkeit für die oben aufgeführten Themen.

### Aufgabenbereich der AG 4.3.2 Bauteile für Anwendungen und Technologien

Die AG „Bauteile für Anwendungen und Technologien“ befasst sich mit der Erarbeitung technischer Rahmenbedingungen sowie Produktanforderungen für Komponenten der Installation.

Darunter fallen unter anderem:

- Sicherheitseinrichtungen, wie beispielsweise Strömungswächter und Steckdosen für Wasserstoffinstallationen,
- Schläuche für diverse Anwendungsbereiche,
- Rohre aus metallenen und nicht metallischen Werkstoffen sowie zugehörige Verbindungssysteme,
- Filter, Elastomere, Flachdichtungswerkstoffe und daraus gefertigte Dichtungen (inklusive höher thermisch belastbarer Dichtungen),
- Schmierstoffe sowie Dichtmittel (anaerob bzw. nichtaushärtend),
- PTFE-Dichtbänder/-fäden

### Aufgabenbereich der AG 5.1.1 Sicherheitstechnische Grundsätze

Die AG "Sicherheitstechnische Grundsätze" erarbeitet sicherheitstechnische Aspekte, die grundlegend und fachübergreifend für den Bereich Wasserstofftechnologien relevant sind.

Dabei werden Grundsätze und allgemeine Prinzipien zur sicheren Gestaltung und Verwendung von Produkten und Anlagen sowie allgemeine Anforderungen hinsichtlich der funktionalen Sicherheit betrachtet. Durch diese wird für Hersteller, Betreiber und Verarbeiter eine verlässliche Basis für ihre Arbeit und für Anwender der Produkte ein grundlegendes Vertrauen geschaffen, nach der diese arbeiten und handeln können.

Die Arbeitsgruppe soll ermitteln, inwiefern sicherheitstechnische Schnittstellen zwischen den Zweigen bestehen und die betreffenden Arbeitsgruppen auf Sicherheitslücken hinweisen. Die betroffenen Arbeitsgruppen sollen auf dieser Grundlage eine Gefährdungsidentifikation und Risikoanalyse durchführen, die sie an diese AG zurückgeben. Auf der Grundlage dieser Rückmeldung sollen für die neuen betroffenen Bereiche sicherheitstechnische Grundsätze und Empfehlungen für Prinzipien und Normen in dieser AG erarbeitet werden.

### Aufgabenbereich der AG 5.1.2 Cybersicherheit

Das Thema Cybersicherheit ist bereits in vielen Branchen ganzheitlich betrachtet. Das heißt alle Beteiligten der Wasserstoffwertschöpfungskette müssen ihren Beitrag leisten. Alle Unternehmen besitzen eine IT-Infrastruktur, die natürlich entsprechend ihrer Aufgaben und Kritikalität abgesichert werden muss (ISO/IEC 27000 und ff.). U.a. in der Prozessindustrie wird seit vielen Jahren vermehrt auf automatisierte und vernetzte Steuerungstechnik zurückgegriffen, die sog. Operational Technology (OT). Diese OT-Infrastruktur muss ebenfalls entsprechend ihrer Aufgaben und Kritikalität abgesichert werden (IEC 62443). Durch die Zusammenführung beider Infrastrukturen (IT und OT) ergibt sich neben Effizienz- und Synergieeffekten auch die Notwendigkeit einer ganzheitlichen Betrachtung der Cybersicherheit, da es sonst zu „Lücken“ und damit Angriffspunkten für Cyberattacken kommt.

Bezogen auf die zukünftige Wasserstoffindustrie und -infrastruktur heißt das in erster Linie auf vorhandene Normen und Standards hinsichtlich Cybersicherheit aufzubauen und diese um spezifische Herausforderungen zu erweitern. Insbesondere muss die Langlebigkeit von Anlagen und Komponenten berücksichtigt werden. Für Wasserstoff, als Sektor der Kritischen Infrastruktur, ergeben sich zahlreiche regulatorische Anforderungen (IT-SIG), die durch die Einhaltung von Normen und Standards erfüllt werden müssen.

### Aufgabenbereich der AG 5.1.3 Explosionsschutz

Wasserstoff wird in vielen Bereichen des künftigen Energiesystems eine wichtige Schlüsselrolle einnehmen und vor allem im Anwendungsbereich mit bestehenden Systemen wie Heizungsanwendungen, Tankstellen, industrielle Anwendungen, Stromproduktion und Speicherung in Berührung kommen. Es gibt bereits im Explosionsschutz seit Jahrzehnten Erfahrung mit Wasserstoff für industriellen Anwendungen. Aufgrund der nationalen und europäischen Wasserstoffstrategie kommen neue und breite Anwendungen hinzu, die bis zu einem gewissen Grad auch Laien zugänglich sind. Daraus können sich Ergänzungen und Änderungen der relevanten sicherheitstechnischen Normen ergeben. Um Wasserstoff sicher und resilient in die bestehenden Systeme einzubinden, ist es wichtig die Anlagen und Anwendungen vor dem Hintergrund des Explosionsschutzes besonders zu betrachten. Diese Arbeitsgruppe beschäftigt sich damit, ob mit den neu hinzukommenden Anwendungsbereichen Normungs- und Standardisierungslücken bestehen. Ein enger Austausch ist mit allen relevanten Arbeitsgruppen in der Normungsroadmap vorgesehen. Das heißt, dass Expertinnen und Experten aus allen Bereichen z.B. Elektrolyse, Brennstoffzelle, Schifffahrt, Schiene eingeladen sind ihre Expertise aus ihren Fachbereichen mit den Expertinnen und Experten des Explosionsschutzes zu teilen.

Es ist wichtig, dass die vielen Dokumente die es aus der Normung und den technischen Regelwerken national, europäisch und international gibt, so zusammengefasst werden, dass sich die Anwender ohne große Recherchen die richtige Normung herausuchen können. Gegensätzliche Aussagen, Überlappungen und Mehrfachregelungen sind zu vermeiden und zu priorisieren mit dem Fokus auf die europäische und internationale Normung.

#### Aufgabenbereich der AG 5.1.4 Sicherheits- und Integritätsmanagement

Die Arbeitsgruppe "Sicherheits- und Integritätsmanagement" befasst sich mit dem Management und Standards zur Sicherheit von Wasserstofftechnologien im gesamten Lebenszyklus von Wasserstoff.

## Aufgabenbereich der AG 5.2 Produktzertifizierung

Die Arbeitsgruppe Produktzertifizierung befasst sich mit den notwendigen technischen Regeln zur Zertifizierung von Produkten unter den gesetzlichen Vorgaben. Betrachtet wird hier der Blickwinkel der notifizierten Stellen und deren Anforderungen und Bedürfnisse an die technische Regelsetzung.

Hinweis: Mit Produkt ist nicht das Gas Wasserstoff gemeint.

### Aufgabenbereich der AG 5.3 Weiterbildung

Die AG "Weiterbildung" befasst sich mit den Anforderungen an Fachkräfte mit unterschiedlichen Qualifizierungen und Aufgaben entlang der gesamten H2-Wertschöpfungskette.