



LAI-Ad-hoc-AG

Genehmigung von Elektrolyseuren

Zwischenbericht

Entwurf vorgelegt von der AISV-RUV-PhysE-Ad-hoc-AG am 2.Juni 2023

Fassung vom **8. Juni 2023** nach Abschluss der Abstimmung in AISV, RUV und PhysE

Gliederung:

1. Aktuelle Beschlusslage, Zielsetzung
2. Umweltauswirkungen
3. Bauordnungsrechtliche Vorgaben und Stand der Normung
4. Prüfung der Vorschläge / Optionen
5. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

1. Aktuelle Beschlusslage, Zielsetzung

Sachstand:

Die Ausweitung der Erzeugung von Wasserstoff und seine zunehmende Verwendung als vielseitiger chemischer Rohstoff und Energieträger ist ein zentraler Baustein für die Transformation hin zu einer klimaneutralen Gesellschaft sowie zur Gestaltung der Energie- und Wärmewende. Gemäß Koalitionsvertrag auf Ebene des Bundes soll daher u.a. die heimische Elektrolyseleistung bis 2030 auf 10 GW ausgebaut werden. Die Erreichung dieses Zieles erfordert Zulassungsverfahren, welche die Bewahrung einer hohen Umweltqualität und eine umfassende Anlagensicherheit gewährleisten, gleichzeitig aber die erforderliche Dauer sowie den Aufwand für Betreiber und Behörden möglichst reduzieren.

Mit Beschluss der LAI vom 14. März 2023 wurde daher eine Ad-hoc-AG aus RUV, PhysE und AISV gebeten kurzfristig aufzuzeigen, wie die immissionsschutzrechtliche Behandlung von Elektrolyseuren vor diesem Hintergrund weiterentwickelt werden kann. Der Beschluss lautete:

1. *Die LAI nimmt den Bericht des AISV Vorsitzenden zur Kenntnis.*
2. *Sie stellt fest, dass die Auslegungsfrage zu Ziffer 4.1.12 des Anhangs I der 4. BImSchV keine abschließende Definition des „industriellen Umfangs“ i.S. der IE-RL und der 4. BImSchV enthält.*
3. *Nach der IE-RL besteht eine Genehmigungspflicht nur für eine Produktion in „industriellem Umfang“. Dabei lässt der unbestimmte Rechtsbegriff „industrieller Umfang“ einen Auslegungsspielraum zu.*
4. *Im Hinblick auf die Herstellung und Lagerung von Wasserstoff sind aus immissionsschutzrechtlicher Sicht insbesondere die Störfallrisiken zu beachten.*
5. *Im Rahmen der Novelle der IE-RL zeichnet sich ab, die Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff unter 20 MW aus der europarechtlichen Genehmigungspflicht zu entlassen. Im Hinblick auf diese erwartete Konkretisierung ist eine Neubewertung der bisherigen Position fachlich und rechtlich vertretbar.*
6. *Vor diesem Hintergrund bittet die LAI eine Ad-Hoc AG aus RUV, AISV und PhysE – unter Federführung des AISV – zeitnah zwei Ansätze weiter zu prüfen:*
 - *Im Rahmen einer zügigen Änderung der 4. BImSchV könnte eine Schwelle von ca. 5 MW-Kapazität für die Bestimmung der Genehmigungsbedürftigkeit eingeführt werden.*
 - *In einer Vollzugshilfe könnte bei der Auslegung des Begriffs „Industrieller Umfang“ eine Bagatellschwelle von ca. 1 MW festgelegt werden.**Die ad hoc-AG soll einen ersten Bericht möglichst bis zur gemeinsamen Sitzung der EnMK mit der UMK und der WMK im Juli vorlegen.*
7. *Darüber hinaus sind andere Rechtsvorschriften zu beachten, so insbesondere aus den Bereichen Bau- und Arbeitsschutzrecht.*
8. *Die LAI bittet den Vorsitz dieses Zwischenergebnis der UMK mitzuteilen*

Hiermit wird der **erbetene Zwischenbericht** der Ad-hoc-AG vorgelegt.

Rechtslage Ausgangssituation:

Bis vor wenigen Jahren war die Dampfreformierung die einzig relevante Methode zur Herstellung von Wasserstoff. Zudem wurde der so hergestellte Wasserstoff fast ausschließlich stofflich verwendet (z.B. für die Herstellung von Ammoniak). Gemäß der derzeit geltenden IE-RL handelt es sich bei Anlagen zur Herstellung von anorganischen

Chemikalien, darunter auch Wasserstoff, um solche nach Artikel 10 in Verbindung mit Nummer 4.2.a) Anhang I der IE-RL; eine weitere Differenzierung, z.B. nach Art der Verwendung des Wasserstoffs, ist in der IE-RL nicht enthalten. Erfasst werden vielmehr zunächst alle Anlagen, in denen eine **chemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang** durchgeführt wird. Entsprechend formuliert dies auch Nummer 4.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Die Anlagen bedürfen daher eines Genehmigungsverfahrens nach § 10 BImSchG und sind als Anlagen nach Artikel 10 i.V.m. Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU (IE-RL) gekennzeichnet („E-Anlagen“). Seit sich die – offensichtlich bei Abfassung und Beschluss der derzeit geltenden IE-RL nicht absehbare – dynamische Entwicklung zum verstärkten Einsatz kleinerer Elektrolyseure mit einer etablierten Technik abzeichnet, stellt sich daher die Frage, ob die sich aus der derzeitigen Rechtslage ergebende Behandlung dieser Anlagen sachgerecht ist und welche Möglichkeiten sich für klarstellende Vereinfachungen im Vollzug ggf. ergeben.

Der AISV hat (erstmalig) auf seiner 147. Sitzung einen Vorschlag entwickelt, wonach Elektrolyseure, die in einem weit zu fassenden Zusammenhang mit der Energiewirtschaft stehen, bis zu einer elektrischen Nennleistung von 1 MW im vereinfachten Verfahren zu genehmigen sind, da dies unter anderem hinsichtlich des Gefahrenpotenzials vertretbar erscheine. Vorgeschlagen wurde eine Änderung der 4. BImSchV (neue Nummer 1.17.1/2). Die LAI hat (auf der 142. Sitzung) aufgrund der Einschätzung durch den RUV, wonach dem Vorschlag europarechtliche Bedenken entgegenstünden, beschlossen, den Vorschlag des AISV nicht weiterzuverfolgen; vielmehr wurde das BMU gebeten, die Thematik bei der Revision der IE-RL einzubringen.

Ausgehend davon schien es zunächst lediglich für den „häuslichen Gebrauch“ möglich, bundeseinheitliche Eckpunkte für den Vollzug abzuleiten. Die im Zuge des UMK-Umlaufbeschlusses 37/2022 abgestimmte Beantwortung zielte daher (einzig) darauf ab, für den **speziellen Fall der Wasserstoffproduktion mit Hilfe eines Elektrolyseurs für den Eigenverbrauch zur Rückverstromung in einer Brennstoffzelle** im Sinne einer Regelannahme Mengenschwellen (hier: 100 kW bzw. 100 kg) zu empfehlen, bis zu deren Erreichung das Merkmal „in industriellem Umfang“ in der Regel als jedenfalls nicht erfüllt angesehen werden kann (Hinweis: die Ableitung der Schwelle erfolgte vor allem mit Blick auf eine beim Eigenverbrauch „übliche“ Menge). Damit soll und kann **keine generelle Definition des unbestimmten Rechtsbegriffs „im industriellen Umfang“** (4. BImSchV) erfolgen; ob es sich um eine Herstellung von Wasserstoff im „industriellen Umfang“ handelt, ist somit weiterhin eine Frage des Einzelfalls und je nach Ausgestaltung der jeweiligen Anlage von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu beurteilen. Außerhalb des in der Zweifelsfrage behandelten Falles (**Eigenverbrauch zur Rückverstromung**) gibt es hierzu im Moment **keine bundeseinheitlichen Empfehlungen**. Aus der Beantwortung ist auch nicht zu schließen, dass, soweit kein Eigenverbrauch gegeben ist, immer ein „industrieller Umfang“ vorliegt.

Auf Grundlage der am 16. März 2023 im (Umwelt-)Rat festgelegten Allgemeinen Ausrichtung¹ ist derzeit davon auszugehen, dass Anlagen zu Elektrolyse von Wasser für die Wasserstoffherstellung im Zuge der IE-RL-Revision aus der Nummer 4.2a) des Anhangs I herausgelöst und mit einer Produktionskapazität von 60 Tonnen Wasserstoff (entspricht etwa

¹ Vgl. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7537-2023-INIT/de/pdf>

einer elektrischen Nennleistung von 120 MW) oder mehr pro Tag in die Nummer 6 („sonstige Anlagen“) überführt werden. Hierdurch würden sich erhebliche nationale Spielräume für eine weitere sachgerechte Ausgestaltung eröffnen. Die Festlegung eines Standpunkts des Europäischen Parlamentes für die Trilog-Verhandlungen soll im Juli 2023 erfolgen. Gemäß ersten Beschlussskizzen dürfte auch das Parlament die Einführung einer hohen Mengen- bzw. Leistungsschwelle (jedenfalls von 50 MW und mehr) fordern; eine klare Positionierung zum Vorschlag des Rates für die Schwellenwerte und zur Überführung in die Nummer 6 des Anhangs I steht noch aus².

² Der [Entwurf der „COMPROMISE AMENDMENTS“](#) des federführenden Umweltausschusses des EP vom 5.5.2023 schlägt (Compromise Amendment 30) lediglich die Einführung einer Schwelle von 50 MW für die Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff in die bestehende Nr. 4.2a) des Anhang I der IE-RL vor (ohne Wechsel in die Nummer 6); ob hieraus bereits eine ablehnende Haltung zum Vorschlag aus der Allgemeinen Ausrichtung des Rates abgeleitet werden kann, ist allerdings zweifelhaft, da sich die Positionierung zunächst (immer) auf den KOM-Vorschlag bezieht.

2. Umweltauswirkungen

Für die Bearbeitung der Fragestellungen und die Ableitung von Vorschlägen für Mengen- bzw. Leistungsschwellen ist die Kenntnis der Umweltauswirkungen von Elektrolyseuren eine wichtige Grundlage. Relevante Auswirkungen sind insbesondere:

- **Wasserstoff:** weder toxisch noch wassergefährdend; bildet jedoch mit Sauerstoff schon bei kleinen Konzentrationen explosionsfähige Gemische, die eine sehr geringe Zündenergie benötigen. Austritt / Mischung muss zuverlässig verhindert werden.
- **Sauerstoff:** wird im Regelfall unmittelbar in die Atmosphäre entlassen³; ggf. oxidierende und brandfördernde Wirkung.
- **Wasserverbrauch:** Die verfügbaren Daten weisen eine große Streuung auf. Auswertungen legen nahe, dass für einen Elektrolyseur mit einer elektrischen Nennleistung von 15 MW mit einem Wasserverbrauch (Kühlung, Elektrolyse) von rund 130.000 m³ pro Jahr zu rechnen ist. Der Kühlwasserverbrauch von Elektrolyseuren ist dabei deutlich geringer als bei Kohle- oder Gaskraftwerken.
- **Weitere Schadstoffe:** Stoffe aus Wasseraufbereitung (chargenweise), ozon- und klimaschädliche Stoffe (z.B. Kältemittel R32, R513A, R410A), ggf. Betrieb Notstromgenerator.
- **Nasszellenkühler:** unterliegen der 42. BImSchV (meist geringe Größe).
- **Lärm:** Hier stellt sich die Schwierigkeit, dass relevante Schallemissionen häufig eher mit Nebeneinrichtungen wie Kühlern oder Verdichtern zusammenhängen (kein unmittelbarer Zusammenhang zur elektrischen Nennleistung). Vorläufige Abschätzungen⁴ zeigen, dass sich bezogen auf den nächtlichen Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Mischgebiet von 45 dB(A) bei typischen Konfigurationen bei kleineren Elektrolyseuren (ca. 1 MW) bei Abständen von gut 20 m und bei großen Anlagen (100 MW) in einem Abstand von gut 150 m eine Verträglichkeit mit schutzbedürftigen Immissionsorten im Hinblick auf die Lärmbelastung ergeben dürfte.
- **Abwärme:** Diese fällt in nicht unerheblichem Umfang bei der Elektrolyse an (ca. 40 % der eingesetzten Leistung). Die Nutzung der Abwärme ist daher ein wichtiger Ansatzpunkt zur Steigerung der Energieeffizienz des Gesamtprozesses und somit letztlich auch zur Minimierung von Umweltwirkungen⁵.

Soweit keine Lagerung erfolgt, unterliegen Elektrolyseure im Regelfall nicht der **Seveso-III-RL bzw. der 12. BImSchV**; dies gilt auch für Anlagen mit hoher Leistung (z.B. 150 MW), da sich in der Anlage selbst nur (vergleichsweise) geringe Mengen Wasserstoff bzw. anderer entzündbarer Gase befinden. Die Auswertung erster aktueller Brand- und Explosionsschutzgutachten zeigt, dass das Explosionsrestrisiko durch geeignete Maßnahmen (technische Lüftung, organisatorische Maßnahmen, technische Dichtheit, Gaswarnanlagen, etc.) deutlich reduziert werden kann. Ohne Lagerung legen diese

³ Perspektivisch sind auch (größere) Anwendungen geplant, in denen der reine Sauerstoff im Anschluss (z.B. für Oxyfuel-Verfahren) genutzt wird.

⁴ Die Berechnungen beruhen auf Daten von Anlagen mit Schalleistungspegeln außen von 80 dB(A) sowie 97 dB(A) und alleiniger Berücksichtigung geometrischer Abstandsdämpfung. Zum Vergleich: Der EU-GW für den Schalleistungspegel außen von in Wohngebieten errichtbaren Luft-Wärmepumpen liegt für die Leistungsklasse 12 bis 30 kW bei 78 dB(A), für die Leistungsklasse 30 bis 70 kW bei 88 dB(A).

⁵ Hinweis: Im Referentenentwurf eines Gesetzes zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Änderung des Energiedienstleistungsgesetzes wird eine Pflicht zur Nutzung der Abwärme für Unternehmen ab einem durchschnittlichen jährlichen Gesamtenergieverbrauch von 2,5 Gigawattstunden vorgesehen.

Gutachten nahe, dass sich die Auswirkungen möglicher Unfälle durch geeignete Maßnahmen auf den Nahbereich beschränken lassen.

Aus der Lagerung von Wasserstoff (insb. bei höheren Drücken) können sich demgegenüber erhebliche Risiken und relevante Sicherheitsabstände ergeben.

Bedeutung einer konsistenten Regelungsstruktur: Auch wenn ein direkter Vergleich mit Flüssiggasanlagen (Tank, Brenner) nicht sachgerecht ist, da Wasserstoff bezüglich Materialkorrosion und der Bildung explosionsfähiger Gemische Besonderheiten aufweist und Elektrolyseure eine Vielzahl beweglicher Teile beinhalten, sollte es das Ziel sein, was Überwachung und sicherheitstechnische Anforderungen angeht, letztlich eine analoge Regelungsstruktur wie in diesem Bereich zu etablieren (Anforderungen an Hersteller, Installation der Anlagen, Prüfungen der Anlagen bei Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen, Schulung des Fachpersonals, etc).

Bedeutung der Standortwahl bei größeren Anlagen: Für größere Anlagen kommt der Wahl des Standortes eine wichtige Bedeutung zu, da sich hieraus u.a. der Abstand zu schutzbedürftigen Immissionsorten oder die Sicherung einer nachhaltigen Wasserversorgung ergibt. Ab etwa 1 MW Leistung haben Anlagen die Größe von einem Container.

Fazit: Insgesamt sind noch weitere Auswertungen für die Ableitung von Vorschlägen für eine V-Schwelle nötig; nimmt man alle Argumente zusammen, könnte ein sachgerechter Vorschlag im Bereich von 1 bis 5 MW elektrischer Nennleistung zu suchen sein. Bei der Diskussion um Schwellenwerte sollte zudem beachtet werden, ob die Umsetzung elementarer sicherheitstechnischer Standards auch für kleinere Anlagen unterhalb einer möglichen Schwelle gewährleistet werden kann und wie sich die Schwellenwerte auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Elektrolyseuren faktisch auswirken (notwendig: Stärkung auch der dezentralen Wasserstoffwirtschaft; kritisch: Nähe zu sensiblen Nutzungen; vgl. dazu Abschnitt 3).

3. Bauordnungsrechtliche Vorgaben und Stand der Normung:

Die Frage der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung von Elektrolyseuren kann nicht losgelöst von der Frage der bauordnungsrechtlichen Behandlung diskutiert werden, da die Gewährleistung der Einhaltung elementarer Vorgaben im Hinblick auf die Anlagensicherheit auch außerhalb des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens für die Eingrenzung des (tatsächlichen) Gefährdungspotenzials zentral ist.

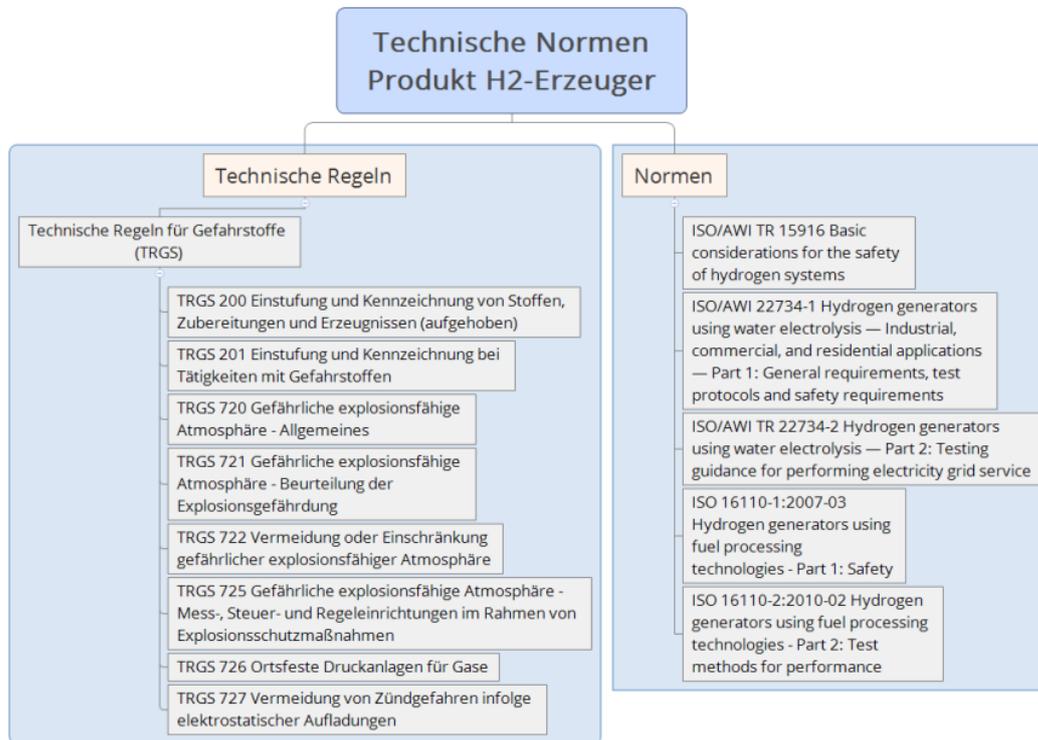
Bisher gab es für Elektrolyseure keine besonderen Regelungen im Bauordnungsrecht. Die Fachkommission Bauaufsicht hat jedoch auf ihrer 332. Sitzung nach umfassender Beratung in den entsprechenden Fachgremien eine Änderung des § 42 Abs. 3 Musterbauordnung (MBO) beschlossen, wonach die grundlegenden Schutzzielanforderungen der Betriebs- und Brandsicherheit, die nach § 42 Musterbauordnung an Feuerungsanlagen und sonstige Anlagen zur Wärmeerzeugung und Brennstoffherstellung gestellt werden, auf Wasserstoff-Elektrolyseure ausgeweitet werden. Beschlossen wurde darüber hinaus eine Erweiterung der Verfahrensfreiheit (§ 61 MBO) für Anlagen zur Wasserstoffherstellung, sofern der darin erzeugte Wasserstoff dem Eigenverbrauch in den baulichen Anlagen dient, für die sie errichtet werden sowie für integrierte Wasserstoffanlagen einschließlich ihrer Speicher bis zu einer Speichermenge von 20 kg. Diese Änderungen befinden sich derzeit in der Anhörung. Danach werden die Änderungen dem Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau- und Wohnungswesen (ASBW) und der Bauministerkonferenz vorgelegt. Nach abschließender Annahme und Übernahme in die jeweiligen Bauordnungen der Länder würde damit eine Grundlage für eine umfassende bauordnungsrechtliche Regulierung vorliegen.

Für die Praxis relevant ist weiterhin die Frage, wie die Einhaltung der Schutzzielanforderungen im Einzelfall sachgerecht nachgewiesen werden kann. Daher werden sich in einem weiteren Schritt die zuständigen Fachgremien der Bauministerkonferenz mit der Konkretisierung der ergänzten Grundanforderungen durch eine Fortschreibung der Muster-Feuerungsverordnung unter Bezug auf die Anwendungsfelder Wasserstoffproduktion, Wasserstoffspeicherung und zur Wasserstoffverwendung in Brennstoffzellen befassen. Im Bereich der Kombigeräte (mit Brennstoffzelle) wird voraussichtlich auf die CE-Kennzeichnung (über Gasgeräteverordnung) zurückgegriffen. Bei reinen Elektrolyseanlagen gibt es noch keine klare Vorgabe. NRW steht dazu im Austausch mit dem AK Technische Gebäudeausrüstung der Fachkommission Bauaufsicht.

Stand der Technik und Normung:

Einschlägige technische Regeln und Normen sind erforderlich um Elektrolyseure nach dem Stand der Technik zu bauen bzw. um den Stand der Technik im Einzelfall zu beurteilen. Die nachstehende Abbildung⁶ fasst einige wichtige Normen und technische Regeln für die Errichtung von Elektrolyseuren zusammen (zusätzlich gibt es Vorgaben für den sicheren Betrieb):

⁶ Quelle: https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2023/01/Halbig-Koppers-Lemken_Standardsetzung-Wasserstoff-Teil1-Erzeugung_2023-01-30.pdf



Gemäß dieser Auswertung sind derzeit keine DIN oder CEN Normen für die Wasserstoffherzeugung verfügbar. Alle verfügbaren einschlägigen Normen wurden von ISO TC 197 (ohne Überprüfung im Hinblick auf die europäischen bzw. nationalen regulatorischen Gegebenheiten) erstellt. Der TÜV Rheinland hat angeboten, im Rahmen eines kleinen Dialogformats den aktuellen Sachstand im Hinblick auf die Normung und die bestehenden Herausforderungen vorzustellen. Grundsätzlich scheint in der Praxis ein erheblicher Bedarf für eine Zertifizierung / Typenprüfung zu bestehen.

Ein wichtiger Prozess ist die [Normungsroadmap Wasserstofftechnologien](#). Die Arbeit beginnt derzeit mit einer Bestands- und Bedarfsanalyse; diese sollen bis September/Oktober 2023 abgeschlossen sein. Im Anschluss erfolgt die Erarbeitung von Vorschlägen an Bedarfen, um konkrete Normungs- und Standardisierungsprojekte zu initiieren. Die Erarbeitung von Normen und Standards erfolgt in den zuständigen Gremien der technischen Regelsetzer (Normungsausschüssen), innerhalb der Normungsroadmap werden keine Normen bzw. Standards erarbeitet. Im Sommer 2024 ist die erste Gesamtveröffentlichung der Normungsroadmap Wasserstofftechnologien vorgesehen. Das UBA ist in der AG „sicherheitstechnische Grundsätze“ vertreten. Aktuell wurde die Bestandsanalyse aufgestellt. Zusätzlich wurde seitens der AG eine flächendeckende Vernetzung mit den Experten aus allen weiteren AGs angestrebt (mittels gezielter Abfragen), um in einen unmittelbaren Wissenstransfer zwischen technischem Hintergrund und sicherheitstechnischen Aspekten zu treten und so möglichen Handlungsbedarf zur Definition eines sicherheitstechnischen Standards entlang der gesamten Wertschöpfungskette herausarbeiten zu können.

Auf europäischer Ebene wird das neue LVIC-BREF den Stand der Technik auch für die Elektrolyse von Wasser zusammenfassen; die Inhalte können dann auch für kleinere Anlagen (außerhalb der Genehmigungspflicht jedenfalls als Erkenntnisquelle) herangezogen werden.

Der *Verband für Anlagentechnik und Industrieservice e.V. (VAIS)* hat bestehende Regelungen in einem aktuellen Merkblatt zusammengefasst⁷.

Zusammenspiel mit BetrSichV:

Elektrolyseure, die zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken (gilt z.B. auch für WEG) betrieben werden, dürften im Regelfall erlaubnispflichtige oder überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung sein (explosionsgefährdete Bereiche, Druckanlagen). Der rein private Betrieb fällt nicht unter die BetrSichV. Vorgesehen sind dann u.a. eine Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen. Im Hinblick auf den Brand- und Explosionsschutz besteht ein enger Zusammenhang zur Gefahrstoffverordnung. Gegenstand ist im Wesentlichen der Arbeitsschutz. Einschlägige TRGS und TRBS stehen zur Verfügung. Explizite Regelungen für Elektrolyseure gibt es hingegen nicht.

Zusammenspiel mit dem Produktrecht:

Für das Inverkehrbringen des Elektrolyseurs gelten allgemein immer das ProdSG und ergänzend bspw. die spezielleren Regelungen der 11. ProdSV (Explosionsschutzprodukte) sowie der 14. ProdSV (Druckgeräte). Weitere Informationen zum aktuellen Stand sind ggf. zu recherchieren.

Wichtiger ergänzender Aspekt: Planungsrechtliche Zulässigkeit von Elektrolyseuren

Immissionsschutzfachlich ist festzustellen, dass Elektrolyseure – insbesondere wegen der Schallemissionen und der Explosionsgefahr – nur bedingt wohngebietsverträglich sind.

Über den Katalog der in den jeweiligen Baugebieten zulässigen Nutzungen aus der Baunutzungsverordnung⁸ basiert auch die Beantwortung der Frage nach der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit auf einer typisierenden Betrachtungsweise. Der Genehmigungspflicht nach dem BImSchG kommt hierbei dahingehend eine wichtige Funktion zu, als solche Anlagen im Regelfall (wegen des inhärenten Gefahr- und Störpotenzials) nur in Industriegebieten (Regelfall) bzw. (in atypischen Fällen) Gewerbegebieten planungsrechtlich zulässig sind. Dies kann aktuell zur Herausforderung führen, dass die dezentrale Errichtung auch kleinerer Elektrolyseure (soweit sie derzeit einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht unterliegen und es sich bauplanungsrechtlich nicht lediglich um Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO handelt) in (auch) dem Wohnen dienenden Baugebieten planungsrechtlich nicht möglich sein kann.

Die Festlegung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsschwellen, die stärker auf die Besonderheiten von Anlagen zur Elektrolyse von Wasser für die Herstellung von Wasserstoff abstellen, ist daher auch vor diesem Hintergrund sinnvoll und erforderlich. Es muss allerdings zukünftig weiterhin gewährleistet sein, dass (ggf. auch unabhängig vom Kriterium der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht) nur Anlagen mit einem jeweils (ohne übermäßige Überwachung) beherrschbaren Gefährdungspotenzial außerhalb von Industrie- bzw. Gewerbegebieten als verträglich gelten.

Daher wären Klarstellungen zur planungsrechtlichen Zulässigkeit im Innenbereich (insb. vor dem Hintergrund der Diskussion um die Festlegung von Genehmigungsschwellen) sehr

⁷ <https://www.vais.de/fachbereiche/fachbereich-4-neue-technologien-umwelt/mb-inverkehrbringen-von-wasser-elektrolyseanlagen.html>

⁸ Die folgenden Überlegungen gelten in ähnlicher Weise für die Prüfung des Einfügens in die nähere Umgebung im unbeplanten Innenbereich.

hilfreich. Für den Außenbereich ist über die Schaffung eines eindeutigen Privilegierungstatbestandes im neuen § 249a BauGB eine (erste) Klarstellung bereits erfolgt. Diese Fragestellung könnte auch Gegenstand eines fachlichen Austausches mit der BMK sein (vgl. Empfehlungen).

4. Prüfung der Vorschläge / Optionen

Im Ergebnis wurden von der Arbeitsgruppe 5 Optionen (die zwei von der LAI benannten Optionen und drei weitere Optionen, die im Zuge der Bearbeitung entwickelt wurden) geprüft. Im Folgenden sind die Optionen und das Ergebnis der Prüfung kurz dargestellt.

Vorbemerkung: Wie oben dargelegt ist insgesamt ein über die Rechtsbereiche hinweg koordiniertes Vorgehen anzustreben. Dies bedingt insbesondere, dass auch für Anlagen unterhalb einer im Folgenden diskutierten, möglichen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsschwelle die Einhaltung ausreichender (sicherheitstechnischer und anderer) Vorgaben gewährleistet werden sollte.

Option 1: Vollzugshilfe:

- Die Ableitung einer generellen Leistungsschwelle von ca. 1 MW („Bagatellschwelle“) für die Abgrenzung des industriellen Umfangs bei der Elektrolyse ist bei der aktuell geltenden Rechtslage weder fachlich noch rechtlich sicher möglich.
- Über die Vollzugshilfe könnten daher lediglich konkretisierende Hinweise im Hinblick auf einzelne Kriterien (z.B. Umweltauswirkungen, Besonderheit des Produktionsprozesses) für die erforderliche Einzelfallentscheidung gegeben werden.
- Die Gefahr, dass aus einer solchen Vollzugshilfe unzulässige Schlussfolgerungen für die Zuordnung anderer Anlagen zur HG 4 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV gezogen werden, erscheint sehr hoch.
- Der erzielbare Effekt im Hinblick auf ein einheitliches und rechtssicheres Vorgehen dürfte überschaubar bleiben.
- Unabhängig davon könnte die Ausarbeitung einer Vollzugshilfe im Zusammenspiel mit einer der weiteren Optionen hilfreich sein, um z.B. fundierte Vorschläge für Art und Umfang erforderlicher Gutachten oder für geeignete Nebenbestimmungen zusammenzuführen und damit Verfahren ergänzend zu vereinfachen und zu beschleunigen.

Option 2: kurzfristige Anpassung der 4. BImSchV (vor Änderung der IE-RL):

- Es sind derzeit keine stichhaltigen fachlichen Argumente ersichtlich, welche die Einführung einer generellen Leistungsschwelle für die Bestimmung des industriellen Umfangs im Hinblick auf die derzeit noch geltende IE-RL sicher rechtfertigen können.
- Systematisch ist schwierig, dass die Wasserstoffherstellung in der HG 4 verbleiben (aktuelle IE-RL), jedoch (als einziger Anlagentyp in der Nr. 4.1) mit einer Leistungsschwelle versehen werden würde.
- Die Einführung einer generellen Schwelle kann nicht auf die angekündigte Änderung der IE-RL gestützt werden; der Ordnungsgeber ist an die Vorgaben der aktuell rechtsgültigen IE-RL gebunden. Der allgemeinen Ausrichtung zur Novelle der IE-RL kommt keine rechtliche Vorwirkung dergestalt zu, dass allein damit eine Abweichung von der aktuell geltenden europäischen Rechtslage begründet werden könnte. Im Ergebnis werden bei dieser Lösung erhebliche rechtliche Risiken gesehen.
- Sofern gleichwohl eine Änderung der 4. BImSchV angestrebt werden sollte, wäre für eine zügige und möglichst reibungslose Umsetzung voraussichtlich eine entsprechend begründete Bundesratsinitiative sinnvoll; zu einer solchen Rechtsänderung müsste im Laufe des Verfahrens die Zustimmung der EU-Kommission eingeholt werden.

- Insgesamt dürfte (auch wegen der erforderlichen europäischen Abstimmung) gegenüber der Option 3 kein bzw. kaum ein Zeitgewinn erzielt werden können⁹.

Option 3: Änderung der 4. BImSchV unmittelbar nach Änderung der IE-RL:

- Denkbar ist eine isolierte (nur auf Elektrolyseure beschränkte) Änderung der 4. BImSchV unmittelbar nach Inkrafttreten der novellierten IE-RL.
- Eine solche Änderung könnte über eine Bundesratsinitiative angestoßen werden¹⁰; dabei ist es möglich, dass Verfahren zur Änderung der Verordnung schon im Vorfeld abzuschließen und das Inkrafttreten der Änderungsverordnung von der Bedingung des Inkrafttretens der entsprechend geänderten IE-RL abhängig zu machen (vgl. [Handbuch der Rechtsförmlichkeit](#) Kapitel 11.3 „bedingtes Inkrafttreten“).
- Folgt die Novellierung der IE-RL der nunmehr in der Allgemeinen Ausrichtung des Rates vorgesehenen Regelung, könnte damit die Herausnahme der Tätigkeit der Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser aus der HG 4 und deren Überführung in die HG 10 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV mit der entsprechenden Kapazitätsschwelle erfolgen. Zudem sollte eine V-Schwelle (z.B. bezogen auf die Leistung) eingeführt werden.
- Damit könnte der sodann gegebene nationale Gestaltungsspielraum unmittelbar und rechtssicher genutzt werden. Eine weitere Anpassung der 4. BImSchV würde im Zuge der vollständigen nationalen Umsetzung der novellierten IE-RL erfolgen (Initiative Bundesregierung).
- Bei Beschluss der novellierten IE-RL noch in dieser EP-Legislaturperiode und frühzeitiger Vorbereitung der Änderung der 4. BImSchV dürfte sich im Vergleich zu den anderen Varianten tatsächlich nur eine geringe zeitliche Verzögerung ergeben; die Rechtssicherheit wäre dabei jedoch deutlich höher.
- Zu prüfen wäre, ob parallel die Anlage 1 zum UVPG geändert werden sollte.

Option 4: Vollzugshilfe – Atypik kleiner Elektrolyseure

Ob eine Anlage der Genehmigungsbedürftigkeit nach § 4 BImSchG unterliegt, richtet sich zunächst ausschließlich danach, ob der betreffende Anlagentypus in die 4. BImSchV aufgenommen ist und zwar ohne Rücksicht darauf, ob die einzelne konkrete Anlage tatsächlich schädliche Umwelteinwirkungen oder sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft verursacht. In der Kommentarliteratur wird allerdings darauf hingewiesen, dass abgrenzbare Untergruppen von Anlagen, die charakteristisch atypisch für die in der 4. BImSchV aufgeführte Anlagengattung sind, von der Genehmigungspflicht ausgenommen sein können. Eine überschlägige Prüfung zeigt, dass ein solcher Standpunkt im Hinblick auf (kleinere) Elektrolyseure ggf. entwickelt werden könnte, insbesondere dann, wenn die nun vorgesehene Änderung im Anhang I der IE-RL als Klarstellung eines unabhängig davon bestehenden Sachverhaltes verstanden wird; (kleinere) Anlagen zur Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff also charakteristisch nicht unter die Nr. 4.2a) der Anlage I

⁹ Ein Verfahren zur Änderung der Verordnung kann – bei entsprechender Vorabstimmung und gerechnet ab Antragstellung – voraussichtlich in rund 3 bis 4 Monaten abgeschlossen werden (dies gilt auch für Option 3); die Dauer der Abstimmung mit der EU-KOM kann nicht verlässlich prognostiziert werden. [Hinweis: Fußnote wurde im Zuge der Ausschussabstimmung ergänzt]

¹⁰ Dies dürfte im vorliegenden Fall die Abstimmung insgesamt erleichtern; alternativ kann die UMK auch den Bund bitten, eine solche Initiative zu ergreifen.

zur IE-RL fallen würden¹¹. Im Weiteren zeigt sich aber, dass sich eine stichhaltige Begründung für einen Schwellenwert bis zu dem die charakteristische Atypik vorliegen könnte nicht finden lässt.

Soweit diese Auslegung nur auf die energetische Nutzung beschränkt wird, bestehen des Weiteren wie bei Option 2 europarechtliche Bedenken, da die aktuelle IE-RL nicht zwischen Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff zur Energieerzeugung und solchen, die Wasserstoff zur stofflichen Nutzung herstellen, differenziert

Insofern stellt auch die Ausarbeitung einer Vollzugshilfe entlang dieser Argumentation keine rechtssichere Option dar.

Option 5: Überarbeitung der Beantwortung der bestehenden Zweifelsfrage

Es erscheint denkbar, die Beantwortung der bestehenden Zweifelsfrage, ob eine Wasserstoffproduktion mit Hilfe eines Elektrolyseurs für den Eigenverbrauch zur Rückverstromung in einer Brennstoffzelle das Merkmal „in industriellem Umfang“ erfüllt, im Hinblick auf die vorgeschlagenen Regelannahmen zu überarbeiten. Allerdings entsteht (u.a. durch die bereits vorliegende Ausarbeitung) ein erheblicher Begründungsaufwand für abweichende Regelannahmen. Zudem ist festzuhalten, dass auf Grundlage der bisherigen Beantwortung der Zweifelsfrage von den Regelannahmen abweichende Feststellungen im Einzelfall ausdrücklich möglich sind.

Wie eine grobe Auswertung der Länder nahelegt, dürfte eine solche Änderung auch praktisch kaum von Bedeutung sein, da es sehr wenige Planungen für Anlagen in dieser Größenordnung (z.B. bis 500 kW und einer Lagerung von 500 kg bei reduzierten Drücken) gibt, welche die sonstigen Anforderungen an den Eigenverbrauch erfüllen. Somit kann auch diese Option derzeit nicht empfohlen werden.

¹¹ Dies könnte daher vergleichbar sein, mit anderen Untergruppen von Anlagen, in denen ebenfalls chemische Umwandlungen (zum Zwecke der Energieversorgung) vorgenommen werden, die in der 4. BImSchV aber eigene Ziffern haben, z.B. Vergasungsanlagen (Ziff. 1.14) sowie Biogasanlagen und Biogasaufbereitung (Ziff. 1.15 u. 1.16). Eine abschließende europarechtliche Bewertung dieses möglichen Herangehens müsste allerdings noch erfolgen.

5. Empfehlungen zum weiteren Vorgehen

Im Ergebnis der umfassenden Auseinandersetzung und der durchgeführten Prüfungen empfiehlt die AG folgendes Vorgehen:

- a) Zügige Vorbereitung und Abstimmung einer Änderung der 4. BImSchV, die unmittelbar nach der IE-RL in Kraft tritt (Option 3)
Für diese Lösung spricht die umfassende Rechtssicherheit und die dennoch vergleichsweise rasche Umsetzbarkeit.
Im Anhang ist ein erster Formulierungsvorschlag enthalten.
- b) Sollte sich der Abschluss der Revision der IE-RL absehbar verzögern¹², könnte eine Änderung der 4. BImSchV (Option 2) angestrebt werden; allerdings sollte die entsprechende Auslegung im Zuge des Verfahrens (z.B. über eine Notifizierung) mit der EU-Kommission abgestimmt werden.

Nach Entscheidung der LAI (sowie ggf. der UMK), kann die weitere Ausarbeitung der gewählten Optionen durch die AG erfolgen.

Ergänzend empfiehlt die AG folgendes:

Abstimmung mit der Bauministerkonferenz und der Arbeits- und Sozialministerkonferenz

Die bisherige Aufarbeitung verdeutlicht, dass es – zur Beschleunigung und Vereinfachung der Zulassungen sowie zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für Mensch und Umwelt – entscheidend auf ein konsistentes Gesamtkonzept der Regulierung ankommt, welche insbesondere folgende Aspekte umfassen sollte:

- Geeignete Normen zur Bestimmung des Standes der (Sicherheits-)Technik
- Verfügbarkeit von Produktzulassungen oder sonstigen Verwendbarkeitsnachweisen, welche für die Praxis eine schnelle und einfache Prüfung der Übereinstimmung eines konkreten Produktes bzw. eines Bauteils mit dem Stand der Technik ermöglichen
- Geeignete Regelungen im Bereich der Betriebssicherheit und des Umgangs mit Gefahrstoffen (die ggf. auch über ihren eigentlichen Anwendungsbereich hinaus als Erkenntnisquelle für Vorgaben herangezogen werden können)
- Bauordnungsrechtliche Vorgaben und Vollzugskonkretisierungen
- Immissionsschutz- und störfallrechtliche Vorgaben und Vollzugskonkretisierungen
- Klare Regelungen der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit von Elektrolyseuren (Gebietsverträglichkeit im Hinblick auch auf die vorgenannten Aspekte).

Es wird daher empfohlen den Austausch zwischen der UMK, der BMK und der ASMK (bzw. dem LASI) in dieser Hinsicht zu intensivieren, um ein koordiniertes Vorgehen zu unterstützen.

Produktrecht: frühzeitige Integration wichtiger Umweltaspekte in die Gestaltung von Produkten und deren Zulassung:

Ergänzend dazu sollte darauf hingewirkt werden, dass neben zentralen sicherheitstechnischen Vorgaben auch anspruchsvolle Emissionsbegrenzungen (insb. im Hinblick auf Lärm) in die produktrechtlichen Vorgaben (z.B. CE, Ökodesign) aufgenommen werden.

¹² Dies sollte etwa im September 2023 entschieden werden können.

Anlage: Formulierungsvorschlag zur Änderung der 4. BImSchV

Die Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch ... geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. Anhang 1 Tabelle Nummer 4.1.12 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Anlagenbeschreibung	Verfahren	Anlagen gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU
a	b	c	d
„4.1.12	Gasen wie Ammoniak, Chlor und Chlorwasserstoff, Fluor und Fluorwasserstoff, Kohlenstoffoxiden, Schwefelverbindungen, Stickstoffoxiden, Wasserstoff (sofern nicht durch Wasserelektrolyse erzeugt), Schwefeldioxid, Phosgen,	G	E“

2. In Anhang 1 Tabelle Nummer 10.25 wird der Punkt am Ende des Satzes durch ein Komma ersetzt.
3. In Anhang 1 Tabelle wird nach Nummer 10.25 folgende Nummer 10.26 angefügt:

Nr.	Anlagenbeschreibung	Verfahren	Anlagen gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU
a	b	c	d
„10.26	Anlagen zur Wasserelektrolyse zur Wasserstofferzeugung,		
10.26.1	mit einer Produktionskapazität von 60 Tonnen Wasserstoff oder mehr je Tag,	G	E
10.26.2	sofern nicht von Nummer 10.26.1 erfasst, mit einer elektrischen Nennleistung von [5] Megawatt oder mehr.	V	“.

Diese Verordnung tritt an dem Tag in Kraft, an dem die Richtlinie ... in Kraft tritt, wenn in Anhang I Nummer 6 dieser Richtlinie die Wasserelektrolyse zur Herstellung von Wasserstoff mit einer Produktionskapazität von 60 Tonnen Wasserstoff und mehr enthalten ist. Das Bundesministerium ... gibt den Tag des Inkrafttretens im Bundesgesetzblatt bekannt.

Hinweise:

- Vgl. hierzu auch die Hinweise im Handbuch der Rechtsförmlichkeit (insb. Rn 454)
- Ggf. sollte parallel dazu auch eine Änderung der Anlage 1 zum UVPG geprüft bzw. vorgesehen werden.
- Im Vorschlag wurde (zunächst) die in der „Allgemeinen Ausrichtung“ verwendete Metrik der Produktionskapazität in Tonnen Wasserstoff pro Tag (für die G/E-Schwelle) mit dem bisher üblichen Bezug auf die elektrische Nennleistung (für die V-Schwelle) kombiniert. Ggf. könnte ein einheitlicher Bezugsrahmen für den Vollzug vorteilhaft sein. Dies sollte im Zuge der weiteren Ausarbeitung – auch mit Blick auf die europäischen Entwicklungen – evaluiert werden.