

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)

ein Arbeitsgremium der

Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland



**Vollzugsleitfaden „Genehmigung und Überwachung
von Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse
von Wasser („Elektrolyseure“)"**

UMK-Umlaufbeschluss 58/2024

Stand 31.10.2024

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Einleitung | 3 |
| 2. Genehmigungsverfahren für Elektrolyseure..... | 4 |
| 2.1 Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren | 4 |
| Anwendungsbereich und Abgrenzung | 4 |
| Ablauf und erforderliche Unterlagen | 9 |
| Sonderregelungen für Elektrolyseure: Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien und der Wasserstoffwirtschaft..... | 10 |
| Besondere Anforderung bei IE-Anlagen: Der Ausgangszustandsbericht | 11 |
| Umweltverträglichkeitsprüfung | 11 |
| Störfall-Verordnung | 12 |
| Bauordnungsrecht und Bauplanungsrecht..... | 13 |
| Wasserrecht..... | 15 |
| Naturschutz | 17 |
| TEHG | 18 |
| 2.2 Bauordnungsrechtliches Genehmigungsverfahren..... | 18 |
| 2.3 Betriebssicherheitsrechtliches Erlaubnisverfahren | 19 |
| 3. Recht der Betriebs- und Produktsicherheit; Zertifizierungen | 20 |
| 4. Elektrolyseure: Betreiberpflichten und (immissionsschutzrechtliche) Überwachung | 21 |
| 4.1 Betrieb..... | 21 |
| Luftschadstoffe | 21 |
| Lärmschutz..... | 21 |
| 4.2 Behördliche Überwachung (Immissionsschutz)..... | 21 |
| Umweltinspektionen | 21 |
| Überwachungssystem im Rahmen der 12. BImSchV (Störfallinspektionen) | 22 |
| 4.3 Regelmäßige Überprüfungen und Anlagensicherheit nach BetrSichV (Arbeitsschutz) | 22 |
| 4.4 Änderungen der Anlage | 25 |
| 4.5 Betriebseinstellung..... | 26 |
| 5. Angemessene Sicherheitsabstände (§ 3 Abs. 5c BImSchG) zu Wasserstoffanlagen im Anwendungsbereich der 12. BImSchV | 27 |
| Anhang | 28 |
| Anhang 1: Erforderliche Unterlagen BImSchG-Antrag..... | 28 |
| Anhang 2: Erforderliche Unterlagen zur Bewertung der arbeitsschutzrechtlichen Belange..... | 35 |
| Anhang 3: Zusammenstellung Regelungen Genehmigungsleitfäden der Länder | 42 |

1. Einleitung

Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser (im Folgenden dem allgemeinen Sprachgebrauch folgend als „Elektrolyseure“ bezeichnet) sind ein wichtiger Baustein für die Wasserstoffwirtschaft. In jüngster Vergangenheit wurden daher verschiedene rechtliche Regelungen getroffen, um die erforderlichen Genehmigungsverfahren zu erleichtern. Aufbauend auf entsprechenden Leitfäden der Umweltministerien von Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein¹ greifen die vorliegenden LAI-Vollzugshinweise diese Neuregelungen auf und geben einen Überblick, nach welchen Verfahren Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff genehmigt werden, wie das Genehmigungsverfahren abläuft, welche Unterlagen dazu benötigt werden und welche Behörden am Genehmigungsverfahren beteiligt sind. Darüber hinaus werden die Anforderungen an Anlagensicherheit und Überwachung erläutert. Die Vollzugshinweise richten sich somit an Genehmigungsbehörden sowie an diejenigen, die eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Herstellung von Wasserstoff anstreben bzw. eine solche Anlage bereits betreiben.

Durch die Errichtung und den Betrieb von Anlagen wie Elektrolyseuren zur Herstellung von Wasserstoff aus Wasser können schädliche Einwirkungen auf die Umwelt, zum Beispiel aufgrund von Lärmemissionen, Störfällen oder der Eigenschaften der verwendeten Stoffe sowie der Produkte Wasserstoff und Sauerstoff, auftreten. Um diese Beeinträchtigungen zu minimieren, hat der Gesetzgeber Vorschriften zum Schutz der Allgemeinheit, der Nachbarschaft, von Beschäftigten und Dritten erlassen. Das Immissionsschutzrecht sowie das Gefahrstoffrecht und das Betriebssicherheitsrecht sind hier heranzuziehen.

Durch Beantwortung von Vollzugsfragen aus der Praxis soll der bundeseinheitliche Vollzug der rechtlichen Vorgaben sowie eine rasche Abwicklung der Verfahren unterstützt werden.

Um das Spektrum des Genehmigungsverfahrens umfassend abzubilden, enthält der vorliegende Leitfaden auch Informationen zu angrenzenden Rechtsbereichen. Details müssen jeweils mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt werden.

Hinweise:

- der Vollzugsleitfaden stellt auf den Rechtsstand nach Inkrafttreten der Dritten Verordnung zur Änderung der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen und der entsprechenden Änderung des UVPG ab²;
- derzeit wird zudem geprüft, ob die Erstellung eines einheitlichen Musterantrages sowie ggf. eines Muster-Bescheides möglich und sinnvoll ist; sollten sich hieraus Änderungen (insb. an den Anhängen) ergeben, werden diese nachgetragen.

¹ Genehmigung und Überwachung von Elektrolyseuren zur Herstellung von Wasserstoff in Baden-Württemberg, 2023, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; Handlungshilfe für Genehmigungsverfahren und zur Überwachung von Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse von Wasser, 2021, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein

² Vgl. <https://dip.bundestag.de/vorgang/dritte-verordnung-zur-%C3%A4nderung-der-verordnung-%C3%BCber-genehmigungsbed%C3%BCrftige-anlagen/314461> und <https://dip.bundestag.de/vorgang/viertes-gesetz-zur-entlastung-der-b%C3%BCrgerinnen-und-b%C3%BCrger-der-wirtschaft/309845>

2. Genehmigungsverfahren für Elektrolyseure

2.1 Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren

Anwendungsbereich und Abgrenzung

Elektrolyseure: Im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und in der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) ist geregelt, welche Anlagen nach dem BImSchG genehmigungsbedürftig sind. Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser (Elektrolyseure) fallen – je nach Größe – unter die Nr. 10.26 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Ob die Anlagen immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sind und welches Verfahren durchzuführen ist, bestimmt sich nach der elektrischen Nennleistung bzw. der Produktionskapazität des Elektrolyseurs (vgl. Tabelle 1)³:

- unterhalb einer elektrischen Nennleistung von 5 MW ist die Elektrolyse nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Es können aber Zulassungen nach anderen Fachgesetzen (insb. Bauordnungsrecht, Wasserrecht) erforderlich sein (vgl. dazu Kapitel 2.2);
- Elektrolyseure mit einer elektrischen Nennleistung von 5 MW und mehr bedürfen einer Zulassung im vereinfachten Verfahren gemäß § 19 BImSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung) – darauf weist die Kennzeichnung in der Spalte c (Verfahrensart) des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit einem „V“ hin;
- beträgt die Produktionskapazität 50 Tonnen oder mehr Wasserstoff je Tag, so bedarf es der Durchführung eines förmlichen Genehmigungsverfahrens mit Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 10 BImSchG – darauf weist die Kennzeichnung in der Spalte c (Verfahrensart) des Anhangs 1 der 4. BImSchV mit einem „G“ hin. Zudem gelten für diese Elektrolyseure die Anforderungen der Industrieemissions-Richtlinie (Kennzeichnung in Spalte d mit einem „E“).

³ Hinweise:

- grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, Elektrolyseure unter bestimmten Bedingungen auf Antrag des Trägers des Vorhabens über ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 43 Abs. 2 S. 1 Nr. 7 EnWG zuzulassen. Auf diese Option wird im Rahmen der Vollzugshilfe nicht vertieft eingegangen;
- soweit zu einer (Gesamt-)Anlage Teile oder Nebeneinrichtungen gehören, die je gesondert genehmigungsbedürftig wären, bedarf es lediglich einer Genehmigung. Dies kann dazu führen, dass die Gesamtanlage im förmlichen Verfahren zu genehmigen ist, wenn dies für (mindestens) einen Teil gesondert vorgesehen ist. Bei einer stofflichen Nutzung des Wasserstoffs in einer Anlage zur Herstellung chemischer Erzeugnisse im industriellen Umfang (Hauptgruppe 4 des Anhangs 1 zur 4. BImSchV) kann dies z. B. der Fall sein (hier kann ggf. auch eine integrierte chemische Anlage gemäß 4.1.22 des Anhangs 1 der 4. BImSchV vorliegen).

Tabelle 1: Auszug aus Anhang 1 zur 4. BImSchV

| Nr. | Anlagenbeschreibung | Verfahrensart | Anlagen gemäß Art. 10 der RL 2010/75/EU |
|---------|--|---------------|--|
| A | b | c | d |
| 10.26 | Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser mit | | |
| 10.26.1 | einer Produktionskapazität von 50 Tonnen Wasserstoff oder mehr je Tag, | G | E |
| 10.26.2 | einer elektrischen Nennleistung von 5 Megawatt oder mehr, sofern nicht von Nummer 10.26.1 erfasst. | V | |

Lagerung von Wasserstoff und ggf. Sauerstoff: Die Lagerung von 3 Tonnen Wasserstoff und mehr bedarf gemäß Nummer 9.3 des Anhangs 1 in Verbindung mit Nr. 17 des Anhangs 2 der 4. BImSchV der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung. Bis 30 Tonnen Lagerkapazität kommt dabei das vereinfachte Genehmigungsverfahren gemäß § 19 BImSchG zur Anwendung, ab 30 Tonnen das förmliche Verfahren gemäß § 10 BImSchG. Die Lagerung von Sauerstoff (sollte dieser nicht abgeblasen werden) ist ab 200 Tonnen Lagerkapazität immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig (ab 2.000 Tonnen kommt das förmliche Verfahren zur Anwendung). Soweit es sich bei der Lagerung von Wasserstoff und Sauerstoff um eine gemeinsame Anlage handelt, kann im Hinblick auf die Erreichung der maßgebenden Anlagengrößen eine gemeinsame Betrachtung erforderlich sein (vgl. § 1 Abs. 3 der 4. BImSchV)⁴.

Zudem sind u.a. bei der Lagerung von Wasserstoff und/oder Sauerstoff die störfallrechtlichen Vorgaben (vgl. weiter unten und Kapitel 5) zu beachten.

⁴ Vgl. Zu Nr. 9.3: Quotientenregelung in https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/auslegungsfragen-4-bimschv-stand-sept22_1667558752.pdf

Beantwortung von Vollzugsfragen zur genehmigungsrechtlichen Einordnung von Elektrolyseuren, insbesondere zu Nr. 10.26 des Anhangs 1 der 4. BImSchV:

Frage 1: Sind bei der Bestimmung der maßgeblichen Produktionskapazität Rundungen vorzunehmen?

Nein; es wird die ermittelte, nicht gerundete Produktionskapazität zu Grunde gelegt; liegt diese bei 50 Tonnen oder darüber, so ist die Nummer 10.26.1 einschlägig.

Frage 2: Ist die Herstellung von Sauerstoff durch die Elektrolyse von Wasser ebenfalls von der Nummer 10.26 des Anhangs 1 der 4. BImSchV umfasst oder fällt diese weiterhin unter die Nummer 4.1.12?

Die Formulierung in der 4. BImSchV entspricht der Vorgabe aus der (geänderten) IE-Richtlinie (Richtlinie 2010/75/EU). Die Tätigkeit der Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser wurde im Vergleich zur vorangegangenen Fassung der IE-Richtlinie explizit aus der Nummer 4.2 des Anhangs I herausgenommen. Die Produktion von Sauerstoff (neben Wasserstoff) ist bei der Elektrolyse von Wasser unvermeidbar. Daher ist im Regelfall auch die Herstellung dieses – bei der Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff anfallenden – Sauerstoffs von der Anlagenbeschreibung der Nummer 10.26 mit umfasst (vgl. auch § 2 Abs. 2 der 4. BImSchV).

Frage 3: Worauf bezieht sich die elektrische Nennleistung in Nummer 10.26.2?

Die Nennleistung ist die vom Hersteller angegebene elektrische Leistung, welche die Elektrolyseeinheit (Mittelspannungs-Stack des Elektrolyseurs⁵) im Dauerbetrieb maximal umsetzen kann⁶. Unbeachtlich bleiben dabei die elektrischen Leistungen von Nebenaggregaten (Low-Voltage-Peripherie wie z. B. Pumpen, Kühlung, Gleichrichter, Kompressoren). Erfolgt die Elektrolyse auch durch Wärmeenergieeintrag, so ist dies bei der Ermittlung der maßgebenden elektrischen Nennleistung nur zu berücksichtigen, soweit diese Wärme durch zusätzliche Stromaufnahme (innerer Widerstand, Joule Heating) erzeugt wird. Für die Ermittlung der maßgebenden Leistung zum Vergleich mit den Schwellenwerten der 4. BImSchV erfolgt keine Rundung.

Mit zunehmender Lebensdauer nehmen die Widerstände im zentralen Elektrolyse-Stack zu, d. h. bei gleicher Stromaufnahme (Leistung) wachsen die thermischen Verluste und reduziert sich die Produktionsleistung an Wasserstoff. Die Nennleistung, als maximale Leistungsaufnahme, wird davon jedoch nicht beeinflusst.

⁵ Der Stack bzw. die Stacks sind das Herzstück des Elektrolyse-Gesamtsystems. Dort findet unter Zugabe von Strom die Spaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff statt (vgl. <https://www.carmen-ev.de/service/marktueberblick/marktuebersicht-elektrolyseure/>).

⁶ Grundsätzlich ist es auch möglich, den Betrieb dauerhaft auf eine Nennleistung unterhalb der maximal möglichen Nennleistung zu begrenzen. In diesem Fall muss dann allerdings durch geeignete technische Maßnahmen sichergestellt sein, dass der Betrieb rechtlich und tatsächlich nur bis zu dieser reduzierten Nennleistung möglich ist.

Frage 4: Welcher Zusammenhang besteht zwischen der elektrischen Nennleistung und der Produktionskapazität? Ist es möglich, die Produktionskapazität von 50 Tonnen pro Tag bei Anlagen nach Nummer 10.26.1 über die elektrische Nennleistung zuverlässig zu begrenzen?

Ohne zusätzliche Wärmezufuhr und bei atmosphärischem Druck liegt der thermodynamisch minimale Energieaufwand für die Herstellung von einem Kilogramm Wasserstoff durch Elektrolyse bei 39,4 kWh. Es ist also ein technisches Minimum von 40 kWh/kg bei einem Wirkungsgrad von 100 % anzunehmen, was allerdings in der Praxis nicht erreichbar ist und nur als Entwicklungsziel gelten kann. Tatsächlich ist nach dem Stand der Technik derzeit von einem Energiebedarf von rund 50 kWh/kg auszugehen. Unterstellt man einen 24-Stunden-Betrieb, so ergeben sich mit diesen Werten des spezifischen Strombedarfs folgende Schwellen der elektrischen Nennleistung, ab der eine Produktionskapazität von 50 Tonnen Wasserstoff pro Tag überschritten werden kann⁷:

| | Thermodynamisches Minimum | Technisches Minimum | Mutmaßlicher aktueller Stand der Technik |
|--|---------------------------|---------------------|--|
| Spezifischer Strommengenbedarf bei atmosphärischem Ausgangsdruck | 39,4 kWh/kg | 40 kWh/kg | 48-52 kWh/kg |
| MW-Schwelle bei 24h Betrieb und 50 t/d | 82,1 MW | 83,3 MW | 100-108,33 MW |

Somit kann im Vollzug davon ausgegangen werden, dass eine Produktionskapazität von 50 Tonnen pro Tag jedenfalls für Elektrolyseeinheiten mit einer elektrischen Nennleistung unterhalb von 83 MW sicher ausgeschlossen ist. Liegen verlässliche Daten zum spezifischen Strombedarf (η_{el}) und eine rechtssichere Einschränkung der maximalen täglichen Betriebszeit (t_{max}) vor, so lässt sich daher die Produktionskapazität im Regelfall wie folgt ermitteln:

$$Produktionskapazität \left[\frac{t}{d} \right] = \frac{P_{Nenn} [MW] * t_{max} [h]}{\eta_{el} \left[\frac{kWh}{kg} \right]}$$

⁷ Hinweis: Ein Teil der erforderlichen Reaktionsenergie kann auch in Form von Wärme in den Elektrolyseur eingetragen werden, wodurch sich die Aufnahme elektrischer Energie formal verringert. Dies ist vor allem bei der Hochtemperaturelektrolyse relevant (Temperaturen bis 1000 °C), welche allerdings aktuell noch Gegenstand der Forschung ist. Für derartige Anwendungen ist daher eine gesonderte Betrachtung des Zusammenhangs von Strombedarf und Produktion erforderlich. Abgesehen davon, kann aber davon ausgegangen werden, dass der relevante Energieeintrag in den Elektrolyseur in Form von elektrischem Strom erfolgt und die erforderliche Wärme ggf. intern durch Elektrowärme erzeugt wird.

Frage 5: Wie kann die Produktionskapazität festgestellt bzw. zuverlässig begrenzt werden (Nummer 10.26.2)?

Wird ein Elektrolyseur im vereinfachten Genehmigungsverfahren zugelassen, so kommt der sicheren Begrenzung der Produktionskapazität durch Vorgaben im Genehmigungsbescheid und entsprechende Maßnahmen eine gewichtige Bedeutung zu⁸. Die **tatsächliche Einhaltung** der Produktionskapazität muss sicher und überwachbar sein. Folgende Beschränkungen bzw. Überwachungen sind grundsätzlich (ggf. auch in Kombination) geeignet:

- die elektrische Nennleistung liegt unterhalb der Schwelle, die auch bei einem 24-Stunden-Betrieb eine tägliche Produktion von 50 Tonnen ermöglicht (vgl. dazu oben; soweit ein relevanter Energieeintrag in Form von Wärme erfolgt oder unter erhöhten Drücken gearbeitet wird, ist dies zu berücksichtigen),
- die sichere Beschränkung der täglichen maximalen Betriebsdauer⁹, so dass zusammen mit der spezifischen Effizienz und der Nennleistung der Elektrolyseeinheit, eine Produktion von 50 Tonnen und mehr sicher ausgeschlossen werden kann,
- die sichere Beschränkung der täglichen maximalen Stromaufnahme, so dass zusammen mit der spezifischen Effizienz, eine Produktion von 50 Tonnen und mehr sicher ausgeschlossen werden kann,
- zur Überwachung können z. B. Messungen der täglichen Stromaufnahme, Gasflussmessungen oder die kontinuierliche Erfassung von Füllständen von (Zwischen-)Lagern vorgegeben und ausgewertet werden.

Der Betreiber sollte in jedem Fall zu einer unverzüglichen Mitteilung verpflichtet werden, sollte die tatsächliche Produktion die angenommene Kapazität im Betrieb überschreiten. Die Dokumentation der zu begrenzenden und zu überwachenden Parameter sollte dem Betreiber auferlegt werden.

⁸ Hintergrund: Gemäß der IE-RL muss sichergestellt werden, dass keine Anlage, die unter die IE-RL fällt, ohne Genehmigung betrieben wird. Sind in Anhang I der IE-RL Schwellenwerte festgelegt, die sich auf die tägliche Produktionskapazität beziehen, so muss hierfür im Rahmen des Genehmigungsverfahrens grundsätzlich **vor Inbetriebnahme** („ex ante“) die maximale Produktion ermittelt werden, die innerhalb von 24 Stunden **unter Berücksichtigung der physischen, technischen oder rechtlichen Beschränkungen aller Anlagenteile** erzielt **werden kann** (vgl. z.B. Urteil des EuGHs vom 22.02.2024 (C-311/22) Rn. 55; OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 28.08.2019 - 8 A 10060/19). Eine Mittelwertbildung über mehrere Tage oder ein alleiniges Abstellen auf die spätere Ermittlung der tatsächlichen Produktion sind im Rahmen eines ordnungsgemäßen Genehmigungsverfahrens nicht zulässig. Zudem ist auf die Summe aller entsprechenden Erzeugnisse der Gesamtanlage abzustellen, auf die der Produktionsprozess gerichtet ist (OVG Niedersachsen, Beschl. v. 09.08.2016, Az.: 12 ME 102/16).

⁹ Auf eine Beschränkung der jährlich zulässigen Betriebsstunden kommt es hier nicht an, da eine Mittelwertbetrachtung grundsätzlich nicht zulässig ist.

Frage 6: Wie sind Power-to-Power-Anlagen einzuordnen?

In Power-to-Power-Anlagen wird die Elektrolyse von Wasser zur Herstellung von Wasserstoff mit der Speicherung dieses Wasserstoffs und dessen anschließender Rückverstromung (Brennstoffzelle) kombiniert; man spricht dabei auch von einer Kreisführung des Wasserstoffs. Maßgeblich im Hinblick auf die immissionsschutzrechtliche Genehmigungsbedürftigkeit sind hierbei die Elektrolyseeinheit (Nr. 10.26) und die Lagerung (Nr. 9.3); diese sind jeweils anhand der maßgeblichen Schwellenwerte auf ihre Genehmigungsbedürftigkeit hin zu prüfen. Zudem fällt der Betrieb ab einer insgesamt vorhandenen Menge an Wasserstoff von 5.000 kg oder mehr in den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV).

Brennstoffzellen („kalte Verbrennung“) unterliegen im Regelfall keiner immissionsschutzrechtlichen Genehmigungspflicht. Soweit mit der Tätigkeit keine chemischen Umwandlungsverfahren im industriellen Umfang verbunden sind, wird bei Power-to-Power-Anlagen im Regelfall auch nicht von einer *integrierten chemischen Anlage* im Sinne der Nr. 4.1.22 des Anhangs 1 der 4. BImSchV bzw. der Nummer 4.1 der Anlage 1 zum UVPG auszugehen sein.

Ablauf und erforderliche Unterlagen

Die Durchführung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist in diesem Dokument kurz beschrieben. Für eine ausführliche Darstellung wird auf die Leitfäden der Bundesländer zum Genehmigungs- und Anzeigeverfahren nach dem BImSchG verwiesen¹⁰. Diese Leitfäden tragen dazu bei, dass die immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren in möglichst kurzer Zeit effizient und rechtssicher abgeschlossen werden können. In den Leitfäden sind teilweise auch schon Hinweise zur Durchführung einer elektronischen Antragstellung enthalten. Es wird empfohlen, sich insbesondere bei den für ein beschleunigtes Verfahren wichtigen Verfahrensschritten der Antragstellung und Vorantragskonferenz sowie in Bezug auf die ggf. sinnvolle frühe Öffentlichkeitsbeteiligung an der in diesen Leitfäden aufgezeigten Verfahrensweise zu orientieren und die entsprechenden Formblätter für die Antragstellung zu verwenden. Die Antragstellung sollte über das elektronische Antragstellungsprogramm (z. B. ELiA) des jeweiligen Landes erfolgen. Die dort verfügbaren Formulare enthalten auch wichtige Hinweise und Erläuterungen zu den einzureichenden Unterlagen. Grundsätzlich wird empfohlen, die Genehmigungsbehörden frühzeitig über die geplante Errichtung eines Elektrolyseurs zu informieren.

In Anhang 1 sind die im Regelfall erforderlichen Unterlagen für den Genehmigungsantrag für einen Elektrolyseur aufgeführt. Einige Angaben werden auf jeden Fall benötigt, während andere nur in bestimmten Einzelfällen notwendig sind. Die Unterlagen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen erforderlich sind, sind im Anhang 1 entsprechend gekennzeichnet. Die Erforderlichkeit bezieht sich jedoch nur darauf, ob zusätzliche Unterlagen einzureichen bzw. Anträge zu stellen sind. So ist z. B. bei der Anlagensicherheit auf jeden Fall zu prüfen, ob das Vorhaben unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung fällt. Die weiteren aufgeführten Unterlagen sind jedoch nur beizubringen, wenn dies bejaht wird.

Das BImSchG-Genehmigungsverfahren schließt gemäß § 13 BImSchG andere behördliche Entscheidungen, wie z. B. die Baugenehmigung und die Erlaubnis nach der Betriebssicherheitsverordnung, mit ein. Dies wird als **Konzentrationswirkung** bezeichnet. Ausgenommen von der Konzentrationswirkung sind Entscheidungen aus übergeordneten Verfahren

¹⁰ Eine Zusammenstellung findet sich in Anlage 3.

wie z. B. Planfeststellungen sowie personenbezogene Genehmigungen und wasserrechtliche Erlaubnisse und Bewilligungen z. B. zur Direkteinleitung von Abwasser oder Wasserversorgung über einen Brunnen. Diese weiteren behördlichen Entscheidungen bzw. Rechtsbereiche, die betroffen sind, werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

Wichtige Hinweise:

- **Erforderliche Infrastrukturmaßnahmen**
Für den Betrieb erforderliche Rohrleitungen auf dem Betriebsgelände sind regelmäßig Teil der BImSchG-Anlage und damit der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung. Elektrolyseure können häufig allerdings nur betrieben werden, wenn sie darüber hinaus mit (überbetrieblichen) **Stromleitungen und Wasserstoffleitungen** bzw. anderen Einrichtungen zur **Wasserstoffabfuhr** verbunden sind. Daher muss die Realisierung dieser (überbetrieblichen) Leitungsvorhaben ggf. ebenso wie ein **ausreichender Wasserbezug** gewährleistet sein. Die hierfür erforderlichen Genehmigungsverfahren sind nicht in das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren integriert. Bei diesen Verfahren muss erkennbar sein, dass im Hinblick auf den Abschluss dieser Verfahren keine unüberwindlichen Hindernisse bestehen, um für die Genehmigung nach dem BImSchG ein ausreichendes Sachbescheidungsinteresse zu bejahen. Zu diesem Zweck fragt die Genehmigungsbehörde das Vorliegen dieser Voraussetzungen z. B. zum Zeitpunkt einer Antragskonferenz und vor der Entscheidung über den Antrag erneut bei den Zulassungsbehörden dieser parallelen Verfahren ab.
- **Abwärmenutzung**
Bereits bei der Planung sollte – auch mit Blick auf die Betreiberpflicht des § 5 Abs. 1 Nummer 4 BImSchG – geprüft werden, wie die anfallende Abwärme sinnvoll genutzt werden kann; hierbei sind ggf. auch die Vorgaben des § 16 des Energieeffizienzgesetzes (<https://www.gesetze-im-internet.de/eneffg>) zu beachten, die sich an Unternehmen richten.
- **Nutzung des erzeugten Sauerstoffs**
Im Interesse des Betreibers sollte durch diesen frühzeitig geprüft werden, ob eine Nutzung des erzeugten Sauerstoffs sinnvoll möglich ist.

Sonderregelungen für Elektrolyseure: Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien und der Wasserstoffwirtschaft

Sonderregelungen für Elektrolyseure, die grünen Wasserstoff herstellen: Gemäß § 10 Abs. 5 Satz 3 BImSchG gilt für die Genehmigung einer Anlage zur Herstellung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien zudem folgende Sonderregelung: wird von einer zu beteiligenden Fachbehörde gegenüber der zuständigen BImSchG-Behörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens innerhalb einer Frist von einem Monat keine Stellungnahme abgegeben, so kann der Träger des Vorhabens beantragen, dass die BImSchG-Behörde die Sachentscheidung, zu der die Stellungnahme eingeholt wurde, auf Grundlage der Sach- und Rechtslage zum Zeitpunkt des Fristablaufs der Behördenbeteiligung trifft. Die Behörde kann dann entweder zu Lasten der zu beteiligenden Behörde zur Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen ein Sachverständigengutachten einholen oder selbst Stellung nehmen.

Weitere Sonderregelungen:

Weitere Sonderregelungen werden sich voraussichtlich aus folgenden – noch nicht abschließend beratenen und zum Redaktionsschluss noch nicht in Kraft getretenen – Gesetzesentwürfen ergeben:

- Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2023/2413 in den Bereichen Windenergie an Land und Solarenergie sowie für Energiespeicheranlagen am selben Standort ([Link DIP](#)) und dem
- Gesetz zur Beschleunigung der Verfügbarkeit von Wasserstoff und zur Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den Wasserstoffhochlauf sowie zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften ([Link DIP](#)).

Besondere Anforderung bei IE-Anlagen: Der Ausgangszustandsbericht

Für Anlagen, die in den Anwendungsbereich der IE-Richtlinie fallen (Anlagen sind in Spalte d der Tabelle in Anhang 1 der 4. BImSchV mit einem „E“ gekennzeichnet; hier: Elektrolyseure mit einer Produktionskapazität von 50 Tonnen Wasserstoff und mehr je Tag) und in denen relevante gefährliche Stoffe verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden, muss im Genehmigungsverfahren ein Ausgangszustandsbericht erstellt werden. Dieser beschreibt den Zustand des Bodens und des Grundwassers und dient einer verbindlichen Feststellung des Ausgangszustandes vor Inbetriebnahme der Anlage. Nach endgültiger Betriebseinstellung ist er ein Vergleichsmaßstab und die Entscheidungsgrundlage für mögliche Rückführungspflichten. Die Einstufung der Stoffe erfolgt entsprechend der [CLP-Verordnung](#) (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen). Wenn keine relevanten gefährlichen Stoffe vorliegen bzw. diese weder eine stoffliche noch eine mengenmäßige Relevanz für Boden und Grundwasser aufweisen, ist die Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes nicht notwendig. Dies ist bei Antragstellung mit der zuständigen Behörde abzustimmen¹¹.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung werden erhebliche Auswirkungen eines Vorhabens auf Schutzgüter wie Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Luft und Landschaft ermittelt, beschrieben und bewertet.

Entsprechend dem **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** ist für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch die Elektrolyse von Wasser in Abhängigkeit der Größe eine allgemeine bzw. standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls bezüglich der Umweltverträglichkeit durchzuführen. Die Einordnung von Elektrolyseuren nach Anlage 1 des UVPG kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Die Abkürzung „A“ in Spalte 2 steht für die allgemeine und die Abkürzung „S“ für die standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls.

Tabelle 2: Auszug aus Anlage 1 zum UVPG

| Nr. | Vorhaben | Sp. 1 | Sp. 2 |
|--------|--|-------|-------|
| 10.8 | Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Wasserelektrolyse zur Erzeugung von Wasserstoff sowie Sauerstoff, ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1, mit einer elektrischen Nennleistung von | | |
| 10.8.1 | 50 MW oder mehr | | A |
| 10.8.2 | 5 MW bis weniger als 50 MW | | S |

¹¹ Die Zusammenstellung in Anhang 3 enthält auch einen Hinweis auf eine Arbeitshilfe zur Erstellung des AZB.

Das Ergebnis der Vorprüfung ist zu veröffentlichen. Das Ergebnis der Vorprüfung bestimmt, ob die Pflicht zur Durchführung einer umfassenden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht. Besteht die Pflicht zur Durchführung einer UVP, ist diese in der Regel unselbstständiger Teil des Genehmigungsverfahrens nach dem BImSchG. Wenn der Elektrolyseur Teil eines UVP-pflichtigen Vorhabens ist, erfolgt die UVP für die Hauptanlage unter Berücksichtigung der Nebenanlage.

Störfall-Verordnung

Für die Anwendung der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung, StörfallV) sind die Mengen aller gefährlichen Stoffe nach Anhang I der 12. BImSchV innerhalb eines Betriebsbereichs (§ 3 Abs. 5a BImSchG), die vorhanden sind oder vorhanden sein können, entscheidend.

Ist Wasserstoff der einzige zu berücksichtigende gefährliche Stoff nach Anhang I der 12. BImSchV, können Elektrolyseure zusammen mit Speichern, Lageranlagen und/oder Trailer-Abfüllung einen Betriebsbereich darstellen, wenn die entsprechende Mengenschwelle von 5.000 kg Wasserstoff erreicht oder überschritten wird. Ein Betriebsbereich der oberen Klasse liegt ab 50.000 kg Wasserstoff vor, der vorhanden ist bzw. vorhanden sein kann.

Ein Betriebsbereich kann auch entstehen, wenn ein Elektrolyseur bei einem bestehenden Betrieb errichtet wird und die gesamten Mengen an gefährlichen Stoffen unter Berücksichtigung der Additions-/Quotienten-Regeln des Anhangs I der Störfall-Verordnung in der dann gemeinsamen Anlage die Mengenschwellen überschreiten¹².

Sollte Sauerstoff gelagert und nicht abgeblasen werden, kann dieser auch zum Erreichen der Mengenschwellen beitragen und ist in der Additions-/Quotienten-Regel zu berücksichtigen.

Entsteht ein Betriebsbereich oder wird ein Betriebsbereich wesentlich geändert, ist eine Anzeige nach § 7 Störfall-Verordnung bei der zuständigen Behörde einzureichen. Sind die erforderlichen Angaben bereits durch das Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren bekannt, ist nach § 7 Abs. 4 Störfall-Verordnung keine gesonderte Anzeige erforderlich. Die Anzeige kann mit den länderspezifischen Formularen zur Anzeige gemäß § 7 Störfall-Verordnung getätigt werden.

Die technische Beschreibung von Elektrolyseur, Speicher und gegebenenfalls Trailer-Abfüllung innerhalb des Genehmigungsantrags sollte darlegen, dass Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen und auswirkungsbegrenzende Maßnahmen bei Störfällen vorliegen. Grundsätzlich sind die Grundpflichten nach den §§ 3 - 8a Störfall-Verordnung zu erfüllen. Bei einem Betriebsbereich der oberen Klasse ist zusätzlich u. a. ein Sicherheitsbericht gemäß § 9 der Störfall-Verordnung zu erstellen und mit den BImSchG-Antragsunterlagen einzureichen.

Wird ein Elektrolyseur in einem bereits bestehenden Betriebsbereich errichtet, sollte eine Sicherheitsbetrachtung zum Gefahrenschutz unter Berücksichtigung betrieblicher und umgebungsbedingter Gefahren erfolgen¹³. Insbesondere sollte geprüft werden, ob ein außer Kontrolle

¹² Die Zusammenstellung in Anhang 3 enthält auch einen Hinweis auf eine Berechnungshilfe zur Bestimmung von Betriebsbereichen im Sinne der Störfall-Verordnung („Arnsberger Tabelle“):

¹³ Bei einem Betriebsbereich der oberen Klasse ist zudem zu prüfen, welche Änderungen sich für den

geratener Prozess im Elektrolyseur (bspw. Brand, Stoffaustritt etc.) Auslöser für einen Störfall sein kann.

Zwischen einem Betriebsbereich und benachbarten Schutzobjekten nach § 3 Abs. 5c BImSchG sind angemessene Sicherheitsabstände zu ermitteln. Angemessene Sicherheitsabstände tragen nach § 3 Abs. 5c BImSchG zur gebotenen Begrenzung der Auswirkungen auf das benachbarte Schutzobjekt, welche durch schwere Unfälle im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU hervorgerufen werden können, bei.¹⁴ Deshalb ist zu empfehlen, das Gutachten zur Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstandes frühzeitig zu erarbeiten. Die Ermittlung angemessener Sicherheitsabstände für Anlagen mit gasförmigem Wasserstoff kann unter bestimmten Bedingungen auch durch eine pauschalisierte Betrachtung erfolgen. Hierzu wird auf Kapitel 5 verwiesen.

Sofern eine pauschalisierte Betrachtung nicht erfolgt, sollte eine Abstimmung über die Randbedingungen für das Gutachten zwischen Sachverständigem, Betreiber und der zuständigen Behörde im Vorfeld stattfinden.

Bauordnungsrecht und Bauplanungsrecht

Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung schließt die Baugenehmigung ein (Konzentrationswirkung). Dazu werden insbesondere die in Anhang 1 unter der Nr. 12 aufgeführten Angaben benötigt. Bei nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen ist die baurechtliche Genehmigung ein eigenständiges Verfahren.

Im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren werden daher die zuständigen Bauaufsichtsbehörden beteiligt. Diese prüfen u. a., ob das Vorhaben gemäß §§ 29 ff. Baugesetzbuch (BauGB) bauplanungsrechtlich zulässig ist. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit ist abhängig vom Standort des Vorhabens. Maßgeblich ist, ob es sich im Innenbereich (§§ 30, 34 BauGB) oder im Außenbereich (§ 35 BauGB) befindet.

Zum Innenbereich zählen Flächen, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans (§ 30 BauGB) oder innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils (§ 34 BauGB) liegen. Im Geltungsbereich eines Bebauungsplans muss das Vorhaben dessen Festsetzungen entsprechen. Wenn kein Bebauungsplan vorliegt (bzw. soweit er über die folgenden Aspekte keine Festsetzungen trifft), muss es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung sowie hinsichtlich Bauweise und überbaubaren Grundstücksflächen in die Eigenart der näheren Umgebungsbebauung einfügen. Entspricht die Eigenart der näheren Umgebung einem Baugebiet der Baunutzungsverordnung (BauNVO), richtet sich die Zulässigkeit hinsichtlich der Art der baulichen Nutzung nach den Zulässigkeitsvorschriften der BauNVO.

Vorhaben, die nach der 4. BImSchV immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sind, können in Industriegebieten bzw. entsprechenden Sondergebieten zugelassen werden. Sofern im konkreten Einzelfall eine Gewerbegebietsverträglichkeit vorliegt, ist eine Zulassung in Gewerbegebieten

Sicherheitsbericht ergeben; ein Elektrolyseur kann dabei aufgrund des Stoffinhaltes sicherheitsrelevanter Anlagenteile sein; vgl. dazu u.a. den Leitfaden KAS-1.

¹⁴ Für Details vgl.: https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/lai-hinweise-zum-angemessenen-sicherheitsabstand-1669026695_1718371800.pdf

möglich¹⁵. Nach § 14 Abs. 4 der (BauNVO können Nebenanlagen zur Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff, die im Zusammenhang mit Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie stehen, unter bestimmten Voraussetzungen auch in Gewerbe- und Industriegebieten sowie in Sondergebieten zur Nutzung solarer Strahlungsenergie zugelassen werden. Eine frühzeitige Klärung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde wird daher dringend empfohlen.

Ein wichtiger Aspekt für die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit kann zudem die Einhaltung des angemessenen Sicherheitsabstandes im Sinne von § 3 Abs. 5c BImSchG zu schutzbedürftigen Nutzungen sein. Für ein mögliches Vorgehen bei der Ermittlung dieses angemessenen Abstandes wird auf Kapitel 5 verwiesen.

Im Außenbereich sind sog. privilegierte Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 BauGB unter erleichterten Voraussetzungen zulässig; sonstige Außenbereichsvorhaben gem. § 35 Abs. 2 BauGB sind dagegen ganz überwiegend unzulässig. Ob die Errichtung eines Elektrolyseurs ein privilegiertes Vorhaben darstellt, wurde in der Rechtsprechung bisher nicht abschließend geklärt. Vor diesem Hintergrund hat der Bundesgesetzgeber die Sonderregelung des § 249a BauGB für Vorhaben zur Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien ergänzt.

Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff dienen und in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang entweder mit einer Anlage zur Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB oder mit einer Anlage zur Nutzung solarer Strahlungsenergie nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 Buchst. b bzw. Nr. 9 BauGB stehen, stellen – unter den in Abs. 4 genannten weiteren Voraussetzungen - ebenfalls privilegierte Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 oder Nr. 8 Buchst. b bzw. Nr. 9 BauGB dar (§ 249a Abs. 1 und Abs. 2 BauGB).

Dementsprechend setzt die Zulässigkeit dieser Anlagen u. a. voraus, dass öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist (§ 35 Abs. 1 BauGB) und eine Verpflichtungserklärung abgegeben wurde, das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen (§ 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB). Die Genehmigungsbehörde soll durch angemessene Maßnahmen die Einhaltung dieser Verpflichtung sicherstellen (§ 35 Abs. 5 Satz 3 BauGB). Zudem muss das Vorhaben nach § 249a Abs. 4 BauGB u. a. eine Grundfläche von 100 m² einhalten und darf an keiner Stelle eine Höhe von 3,5 Metern überschreiten (§ 249a Abs. 4 Nr. 2 BauGB).

Darüber hinaus sind nach § 249a Abs. 3 BauGB Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff dienen, unter den in den Abs. 4 und 5 genannten weiteren Voraussetzungen auch dann zulässig, wenn sie im unmittelbar an eine vorhandene Anlage zur Nutzung solarer Strahlungsenergie anschließenden Außenbereich verwirklicht werden sollen.

¹⁵ Es liegt derzeit ein Entwurf eines *Gesetzes zur Stärkung der integrierten Stadtentwicklung* vor, welcher in der BauNVO klarstellen soll, dass Anlagen zur Herstellung und Speicherung von Wasserstoff in Gewerbegebieten allgemein zulässig sind, ohne die allgemeinen Anforderungen an die Gebietsverträglichkeit (§ 15 BauNVO) zu verändern. Dies soll die Zulassung von Elektrolyseuren in Gewerbegebieten unterstützen. Das Gesetzgebungsverfahren war bei Redaktionsschluss dieses Vollzugsleitfadens noch nicht abgeschlossen, so dass diese mögliche Rechtsänderung noch nicht berücksichtigt werden konnte.

Liegen die Voraussetzungen des § 249a BauGB nicht vor und ist keine weitere Außenbereichsprivilegierung z.B. auf Basis von § 35 Abs. 1 Nr. 3 BauGB einschlägig, so ist für die Realisierung eines Elektrolyseurs regelmäßig eine Bauleitplanung seitens der betroffenen Gemeinde erforderlich. Hierbei ist zu beachten, dass Dritten kein Anspruch auf Durchführung einer bestimmten Bauleitplanung zusteht (§ 1 Abs. 3 Satz 2 BauGB). Über die Aufstellung und Änderung von Bauleitplänen entscheidet die betroffene Gemeinde eigenverantwortlich im Rahmen ihrer kommunalen Planungshoheit.

Wasserrecht

Im Rahmen des Genehmigungsantrages nach dem BImSchG werden auch die wasserrechtlichen Anforderungen in Abstimmung mit der Wasserbehörde geklärt. Dazu werden insbesondere die im Anhang 1 unter der Nr. 10 und 11 aufgeführten Angaben benötigt.

Entnahme von Wasser / Wasserverbrauch

Für die Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse (sowie ggf. für die Kühlung) werden nicht unerhebliche Mengen an Wasser benötigt; die Sicherstellung einer nachhaltigen, umweltverträglichen Wasserversorgung ist somit eine zentrale Voraussetzung. Daher sollten bei Planungen größerer Anlagen Verfügbarkeit und Qualität der Wasserressourcen am jeweiligen Standort sowie die regionalen Auswirkungen und langfristigen Folgen frühzeitig berücksichtigt und mit den zuständigen Wasserbehörden abgestimmt werden. Sollte das eingesetzte Wasser nicht aus der öffentlichen Wasserversorgung stammen, sondern aus dem Küstengewässer, einem Oberflächengewässer oder aus dem Grundwasser entnommen werden, so muss für diese eine Erlaubnis nach dem [Wasserhaushaltsgesetz \(WHG\)](#) beantragt werden. Diese wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme von Wasser ist nicht in der BImSchG-Genehmigung eingeschlossen.

Wassergefährdende Stoffe

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen werden in den §§ 62 und 63 (WHG) grundsätzliche Anforderungen an die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gestellt. Zusätzlich gilt die [Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen \(AwSV\)](#). Die AwSV gilt bundeseinheitlich und regelt die Einstufung von Stoffen und Gemischen in Wassergefährdungsklassen (WGK), die technischen Anforderungen an die Anlagen, die Betreiberpflichten und die Zulassung von Sachverständigen zur Prüfung dieser Anlagen. Zu den Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zählen Anlagen, die wassergefährdende Stoffe auch als Betriebsmittel verwenden. Somit zählen Elektrolyseure, sofern sie wassergefährdende Stoffe verwenden, ebenfalls dazu.

Neben dem Neubau und der Errichtung eines Elektrolyseurs sollten Änderungen an der Anlage ebenfalls rechtzeitig mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt werden.

Einleitung von Abwasser

Bei der Elektrolyse fällt im Zuge der Wasseraufbereitung wie auch bei der Wasserstofftrocknung Abwasser an, das ordnungsgemäß beseitigt werden muss (§ 55 Abs. 1 WHG). Die Anforderungen an die Einleitung von Abwasser sind in der Regel in der Abwasserverordnung festgelegt. Dort gibt es je nach Herkunftsbereich bzw. Anlagenart spezielle Anforderungen. Die Beseitigung von Abwasser kann durch

- die direkte Einleitung in ein Gewässer oder
- die indirekte Einleitung in ein Kanalnetz erfolgen.

Einleitung von Abwasser – die Direkteinleitung

Die direkte Einleitung von Abwasser in ein Gewässer (oberirdische Gewässer und Grundwasser) ist nach dem Wasserhaushaltsgesetz eine Gewässerbenutzung (§ 9 Abs. 1 WHG).

Für diese Gewässerbenutzung ist eine Erlaubnis nach den §§ 8 und 10 WHG erforderlich. Die Erlaubnis gewährt die widerrufliche Befugnis zur Benutzung eines Gewässers zu einem bestimmten Zweck in einer nach Art und Maß bestimmten Weise.

Die wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG zur Direkteinleitung von Abwässern ist nicht in das BImSchG-Verfahren einkonzentriert und muss gesondert bei den nach Landesrecht zuständigen Behörden beantragt werden.

Im wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren werden emissionsbezogene Anforderungen nach dem Stand der Technik (Abwasserverordnung) sowie Immissionsanforderungen (Anforderungen aus Sicht des Einleitgewässers) betrachtet (§ 57 WHG).

Einleitung von Abwasser – die Indirekteinleitung

Die Einleitung von Abwasser in das örtliche Kanalnetz unterliegt dem jeweiligen Satzungsrecht der Kommune. Jede Einleitung ins Kanalnetz ist durch den jeweiligen Träger der Abwasserbeseitigungspflicht zu genehmigen, unabhängig davon, wie der Verschmutzungsgrad des Abwassers ist. Hierbei ist es unerheblich, ob die Einleitung in das Schmutz-, Regen- oder Mischwassernetz erfolgt. Auch die Einleitung in private betriebliche Kanalnetze sind mit dem Kanalnetzbetreiber abzustimmen und ggf. vertraglich zu regeln.

Zusätzlich zu der Genehmigung des Kanalnetzbetreibers bedarf die Einleitung von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen nach § 58 WHG oder in private Abwasseranlagen nach § 59 WHG einer Indirekteinleitergenehmigung, wenn an das Abwasser in der Abwasserverordnung Anforderungen für den Ort des Anfalls oder vor seiner Vermischung festgelegt sind. Zusätzliche Regelungen können in Landesregelungen (Landeswassergesetze bzw. Indirekteinleiterverordnungen der Länder) bestehen. So ist in bestimmten Fällen anstelle der Genehmigung nur eine Anzeige ausreichend.

Die Indirekteinleitergenehmigung ist in das BImSchG-Verfahren integriert. Der Antragsteller kann jedoch zur Beschleunigung des Verfahrens vorab mit dem zuständigen Träger der Abwasserbeseitigungspflicht und der zuständigen Wasserbehörde klären, ob besondere Anforderungen an die Indirekteinleitung von Abwasser nach dem kommunalen Satzungsrecht bestehen.

Niederschlagswasser

Nach § 54 Abs. 1 WHG zählt auch das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser (Niederschlagswasser) zum Abwasser.

Niederschlagswasser soll nach § 55 WHG ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem

weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften oder wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer (Grundwasser oder Oberflächengewässer) ist eine Benutzung eines Gewässers und bedarf nach § 8 i. V. m. § 9 Abs. 1 WHG grundsätzlich einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Ob im Einzelfall ggf. die Voraussetzungen für eine erlaubnisfreie Einleitung erfüllt sind bzw. insbesondere welche Anforderungen für eine wasserrechtliche Erlaubnis zu erfüllen sind, sollte mit den nach Landesrecht bestimmten zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Wie schon oben dargestellt, ist nur die Genehmigung zur Indirekteinleitung von der BImSchG-Genehmigung eingeschlossen, so dass eine wasserrechtliche Erlaubnis für die direkte Einleitung gesondert beantragt werden muss.

Naturschutz

In der Regel ist es notwendig, die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gem. §§ 13 ff. BNatSchG i. V. m. landesrechtlichen Vorgaben abzuarbeiten und ggfs. Vermeidungs- und Minimierungs- sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Ausgleich von schädlichen Umwelteinwirkungen z. B. durch die Flächenversiegelung durchzuführen. Die Abarbeitung der Eingriffsregelung erfolgt i.d.R. im Rahmen eines landschaftspflegerischen Fachbeitrages oder eines Landschaftspflegerischen Begleitplans.

Im Geltungsbereich eines Bebauungsplans und innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB) ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nicht anzuwenden. Besteht ein Bebauungsplan, so wurde die Eingriffsregelung in der Regel schon im Aufstellungsverfahren behandelt und die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen wurden festgelegt. Soweit Ausgleichsmaßnahmen auf dem Baugrundstück festgesetzt sind, sind diese im Zulassungsverfahren als Nebenbestimmungen aufzunehmen. Die Umsetzung der nicht auf den Baugrundstücken festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen liegt dagegen in der Verantwortung der Gemeinde.

Für Bauarbeiten und auch vorbereitende Arbeiten, wie z. B. Baumfällarbeiten, ist zu beachten, dass es aufgrund speziell geschützter Arten und der allgemeinen Regelungen zum Natur- und Artenschutz, wie z. B. zum Schutz von Brutstätten von Vögeln, zu Einschränkungen und Sperrzeiten z. B. für die Durchführung von Bauarbeiten kommen kann. Zudem können örtliche Regelungen (z. B. Baumschutzsatzungen bzw. -verordnungen) zu beachten sein.

Im Genehmigungsverfahren wird ebenfalls überprüft, ob durch Europarecht besonders geschützte Gebiete, die sog. Natura 2000-Gebiete, in ihren Erhaltungszielen von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein können. Dabei werden mögliche Auswirkungen zunächst ebenfalls nur überschlägig in einer Vorprüfung betrachtet. Besteht die Möglichkeit einer Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes, ist eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Dies ist nicht erforderlich bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen, für die bereits ein Bebauungsplan mit durchgeführter Verträglichkeitsprüfung besteht. Dies gilt allerdings nur, sofern keine wesentlichen Nutzungsänderungen des B-Plangebietes erfolgen. Ist dies der Fall, bedarf es einer erneuten Verträglichkeitsprüfung.

Ferner wird auf die Vorschriften des allgemeinen und besonderen Artenschutzes nach §§ 39 ff. und §§ 44 ff. BNatSchG verwiesen. Ggf. sind hierfür eigenständige Unterlagen (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) zu erstellen.

Zudem sind weitere Vorschriften des Naturschutzrechtes, wie z. B. nationale Schutzgebiete, gesetzlicher Biotopschutz oder der Schutz von Gewässerrandstreifen zu beachten.

TEHG

Die Herstellung von Wasserstoff und Synthesegas mit einer Produktionskapazität von über 5 t pro Tag ist nach Änderung der Richtlinie 2003/87/EG seit dem 01.01.2024 emissionshandelspflichtig. Im Rahmen der Erteilung einer Emissionsgenehmigung nach § 4 TEHG wird daher bei entsprechender Produktionskapazität die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) von der zuständigen Behörde beteiligt. In der Regel ist in den meisten Bundesländern die für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung zuständige Behörde auch die nach § 19 Abs. 1 Nummer 1 TEHG zuständige Behörde¹⁶ für die Erteilung einer Emissionsgenehmigung.

Die Emissionsgenehmigung kann grundsätzlich einkonzentriert mit der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung oder gesondert als Emissionsgenehmigung nach TEHG von der zuständigen Landesbehörde erteilt werden.

2.2 Bauordnungsrechtliches Genehmigungsverfahren

Unterhalb des im Abschnitt 2.1 dargestellten Schwellenwertes einer elektrischen Nennleistung von 5 MW ist die Elektrolyse nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Grundsätzlich bedarf eine solche Anlage dann der bauordnungsrechtlichen Zulassung (Baugenehmigung). Die Landesbauordnungen sowie die Feuerungsverordnungen können zudem materielle Anforderungen (z. B. im Hinblick auf die Ableitung von Prozessgasen oder einzuhaltende Sicherheitsanforderungen bzw. Abstände) enthalten. Anlagen zur Wasserstofferzeugung können je nach Landesbauordnung aber auch ohne Verfahren zulässig sein, sofern z. B. der darin erzeugte Wasserstoff dem Eigenverbrauch dient.

Es können zudem Zulassungen nach anderen Fachgesetzen, zum Beispiel Wasserrecht, erforderlich sein. Für die Überwachung dieser Anlagen sind die jeweiligen Fachbehörden zuständig.

In der Musterbauordnung sind dazu Verfahrensfreistellungen in

§ 61 Abs. 1 Nr. 3 d) für Anlagen zur Wasserstofferzeugung, sofern der darin erzeugte Wasserstoff dem Eigenverbrauch in den baulichen Anlagen dient, für die sie errichtet werden,

und in

§ 61 Abs. 1 Nr. 3 e) für Anlagen zur Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff sowie die zugehörigen Gasspeicher, bei denen die Prozessschritte Erzeugung und Nutzung in einem werksmäßig hergestellten Gerät kombiniert sind und die Speichermenge 20 kg nicht überschreitet,

den Ländern zur Umsetzung vorgeschlagen.

¹⁶ Abweichend davon ist z.B. in Bayern ist das Bayerische Landesamt für Umwelt zuständige Behörde nach § 19 Abs. 1 Nr. 1 TEHG (siehe § 1 Abs. 3 Nr. 3 Verordnung über das Landesamt für Umwelt (LfUV)); für die Genehmigung nach dem BImSchG sind im Regelfall die Kreisverwaltungsbehörden zuständig.

Buchstabe d) stellt die Errichtung der Wasserstoffelektrolyseure verfahrensfrei, sofern der erzeugte Wasserstoff für den Betrieb der versorgten Gebäude genutzt wird. Sofern der Wasserstoff allerdings für Produktionsprozesse genutzt werden soll, ist keine Verfahrensfreiheit mehr gegeben. Ergänzend zu den Wasserstoffelektrolyseuren sind Lagerbehälter bis zu einer Größe von 6m³ Behältervolumen und Verbrauchsgeräte, zum Beispiel Brennstoffzellen, verfahrensfreigestellt, so dass aus diesen Bauteilen eine gesamte Anlage errichtet werden kann.

Buchstabe e) stellt im Gegensatz zu Buchstaben d) fertig konfektionierte Wasserstoffanlagen (bestehend aus Elektrolyseur und Verbrauchsgerät einschließlich ihrer zugehörigen Speicher) verfahrensfrei. Der Speicher darf auch über Leitungen mit der im Übrigen betriebsbereit montierten Wasserstoffanlage verbunden werden und von ihr getrennt aufgestellt sein. Die Speichermenge darf bis zu 20 Kilogramm je Anlage betragen. Werden mehrere einzelne der Wasserstoffanlagen aufgestellt, bezieht sich die Speichermenge jeweils auf eine Anlage.

2.3 Betriebssicherheitsrechtliches Erlaubnisverfahren

Unterhalb des im Abschnitt 2.1 dargestellten Schwellenwertes einer elektrischen Nennleistung von 5 MW ist die Elektrolyse nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Die Konzentrationswirkung gemäß § 13 BImSchG entfällt somit, weswegen neben dem bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren (siehe 2.2) auch eine Erlaubnispflicht nach § 18 der Betriebssicherheitsverordnung bestehen kann.

Nebenanlagen der Wasserstofferzeugung können in den Anwendungsbereich der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) unter Abschnitt 3 § 18 fallen. Beispielsweise unterliegen Wasserstoffabfüllstellen der Nr. 3 des § 18. Erläuterungen und Hinweise für die Durchführung der Erlaubnisverfahren nach § 18 der BetrSichV gibt die Veröffentlichung „LV 49“ des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) vom Oktober 2017.

3. Recht der Betriebs- und Produktsicherheit; Zertifizierungen

Sofern die in einem Elektrolyseur verbauten Einzelkomponenten, Teil-/Baugruppen, Teilanlagen oder die Gesamtanlage selbst unter den Anwendungsbereich europäischer Binnenmarktrichtlinien oder Verordnungen fallen, müssen sie deren Anforderungen einhalten.

Die Umsetzung dieser Voraussetzungen erfolgt im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens durch den jeweiligen Hersteller, in dem die Übereinstimmung der Anlagen oder von deren Teilen mit den harmonisierten Europäischen Beschaffenheitsanforderungen nachgewiesen wird. Dabei sind die in Anhang I der Verordnung (EU) 2019/1020 des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften bzw. deren Umsetzung in nationales Recht zu beachten. Die Durchführung des Verfahrens und die entsprechende Dokumentation und Kennzeichnung werden abschließend durch die Hersteller in EU-Konformitätserklärungen bestätigt.

Besteht der Elektrolyseur aus verbauten Einzelkomponenten, kann der einbauende Hersteller daher verpflichtet sein, ein Konformitätsbewertungsverfahren durchzuführen und die EU-Konformitätserklärung für die Gesamtanlage auszustellen. Entsteht die Anlage komplett oder in Teilen erst in der Verantwortung des Betreibers (wird also erst vom Betreiber zusammengebaut), so kann dieser verpflichtet sein, eine Konformitätsbewertung durchzuführen.

Aufgrund der Komplexität und der jeweils unterschiedlichen Konfiguration von Anlagen der Wasserstofftechnologie ist anlagenspezifisch zu klären, welche europäischen Richtlinien und Verordnungen zur Anwendung kommen und wer als Hersteller einer Teilanlage oder Gesamtanlage gilt.

Die Konformitätsbewertung für die Gesamtanlage einschließlich der Gesamtkonformitätserklärung stellt eine Quelle für die Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung im Hinblick auf die Betriebssicherheit dar (vgl. dazu auch Kapitel 4). Sie können zudem im Rahmen des BImSchG-Genehmigungsverfahrens für die Prüfung der Anlagensicherheit (mit) herangezogen werden¹⁷.

Eine übersichtliche Darstellung der wichtigsten Aspekte zu CE-Konformitätserklärungen enthält der von Baden-Württemberg erstellte Konformitätsleitfaden (Verweis in Anhang 3).

¹⁷ Zudem gibt es weitere Zertifizierungen z. B. auf Grundlage der ISO 22734 (die allerdings europäisch derzeit nicht harmonisiert ist), welche insgesamt auch den Herstellungsprozess und die Anlagensicherheit in den Blick nehmen; die Vorlage derartiger Zertifikate kann die Prüfungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ebenfalls beschleunigen und vereinfachen.

4. Elektrolyseure: Betreiberpflichten und (immissionsschutzrechtliche) Überwachung

4.1 Betrieb

Aus den rechtlichen Anforderungen sowie den Nebenbestimmungen des Genehmigungsbescheides ergeben sich Pflichten und Anforderungen zum Betrieb eines Elektrolyseurs.

Luftschadstoffe

Emissionsgrenzwerte bestehen für Elektrolyseure in der Regel nicht. Beim Ausblasen von Sauerstoff, Wasserstoff und wasserstoffhaltigen Gasen sind **insbesondere Anforderungen zur Vermeidung der Entstehung von explosionsfähigen Gemischen**¹⁸ und von Betreibern immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Elektrolyseure zusätzlich ggf. Anforderungen an die Ableitung gemäß Nr. 5.5 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) zu beachten.

Lärmschutz

Bezüglich der Elektrolyseure haben sich insbesondere Kompressoren und Kühler als lärmintensiv erwiesen. Sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gelten die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Je nach Art der Umgebung und deren Schutzbedürftigkeit gelten unterschiedliche Immissionsrichtwerte. Zudem sind – soweit vorhanden – entsprechende Vorgaben aus dem Bebauungsplan (z.B. flächenbezogene Schallleistungspegel, etc.) zu beachten.

4.2 Behördliche Überwachung (Immissionsschutz)

Umweltinspektionen

Für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Elektrolyseure sieht § 52 Abs. 1 Satz 3 BImSchG eine regelmäßige Überprüfung der Genehmigung und soweit erforderlich nachträgliche Anordnungen nach § 17 BImSchG vor, um die Genehmigung auf den neuesten Stand zu bringen. Elektrolyseure mit einer Produktionskapazität von 50 Tonnen Wasserstoff oder mehr je Tag unterliegen als Anlagen, die unter den Anwendungsbereich der IE-Richtlinie fallen, einer regelmäßigen Umweltinspektion, bei der medienübergreifend die Umweltauswirkungen begutachtet werden. Das Inspektionsintervall liegt zwischen einem und drei Jahre und wird auf der Grundlage der Einstufung der Umweltrelevanz des Anlagentyps und dem Betreiberverhalten bestimmt. Ein Kurzbericht über die Inspektion wird im Internet veröffentlicht.

¹⁸ Mit der Erarbeitung konkreter Hinweise für die Ausgestaltung befasst sich auch ein DGW-Forschungsprojekt: <https://www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/forschungsprojekte/dvgw-forschungsprojekt-h2-sicherheit>; ggf. ist dabei auch der Anschluss an vorhandene Notfackeln (z.B. bei Raffinerien) zu prüfen.

Neben der Regelüberwachung finden auch Inspektionen aus besonderem Anlass, z. B. aufgrund einer Nachbarschaftsbeschwerde statt.

Überwachungssystem im Rahmen der 12. BImSchV (Störfallinspektionen)

Fällt die Anlage unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV), werden von der zuständigen Überwachungsbehörde regelmäßig Inspektionen gemäß Überwachungsplan durchgeführt. Dabei ergeben sich das Überwachungsintervall, sowie der Inhalt der Überwachung aus den Festlegungen im Überwachungsplan der nach Landesrecht bestimmten zuständigen Behörde.

Bei der Regelüberwachung wird überprüft, ob

- der Betreiber die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen ergriffen hat,
- angemessene Mittel zur Begrenzung von Störfallauswirkungen vorliegen,
- die im Sicherheitsbericht oder in anderen Berichten enthaltenen Angaben konform zu den Gegebenheiten im Betriebsbereich sind,
- die Informationspflichten der Öffentlichkeit gegenüber eingehalten werden.

Das zentrale Element der Überwachung sind die Vor-Ort-Inspektionen. Dabei ist ein wichtiger Teil die Überprüfung der Wirksamkeit des Sicherheitsmanagementsystems (SMS).

§ 17 Abs. 1 Nr. 7 der 12.BImSchV ermöglicht auch eine Überwachung aus besonderem Anlass.

4.3 Regelmäßige Überprüfungen und Anlagensicherheit nach BetrSichV (Arbeitsschutz)

In den folgenden Abschnitten werden die Vorgaben für die regelmäßige Überprüfung von Elektrolyseuren näher erläutert. Dazu wird beispielhaft dargestellt, welche Prüfungen in welchen Intervallen durchzuführen sind. Im Anschluss wird erläutert, welche Qualifikation die Prüfer benötigen und wie mit den Prüfaufzeichnungen umzugehen ist. In Tabelle 3 sind beispielhaft die Prüfpflichten nach der Betriebssicherheitsverordnung dargestellt. Die RL 2014/34/EU (EU-Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – ATEX) sowie die RL 2014/68/EU (EU-Richtlinie über Druckgeräte – Druckgeräterichtlinie) sind zu beachten. Die technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) sind auf der Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitssicherheit und Arbeitsmedizin veröffentlicht.

Tabelle 3: Beispiele für Wiederkehrende Prüfpflichten

| Nr. | Prüfgegenstand | Prüfintervalle | Prüfer |
|-----|---|--|---|
| 1 | Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen vor Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen nach § 15 und Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 4.1 BetrSichV | Vor Inbetriebnahme/ nach prüfpflichtigen Änderungen | ZÜS oder befähigte Person nach Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 3.3 BetrSichV |
| 2 | Wiederkehrende Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen auf Explosionssicherheit nach § 16 und Anhang 2 Abschnitt 3, Nr. 5.1 BetrSichV | mindestens alle 6 Jahre | ZÜS oder befähigte Person nach Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 3.3 BetrSichV |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 3 | Wiederkehrende Prüfung von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regeleinrichtungen im Sinne der RL 2014/34/EU mit ihren Verbindungseinrichtungen als Bestandteile einer Anlage im explosionsgefährdeten Bereich und deren Wechselwirkungen mit anderen Anlagenteilen nach § 16 und Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 5.2 BetrSichV | mindestens alle 3 Jahre | ZÜS oder befähigte Person nach Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 3.1 BetrSichV |
| 4 | Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungsanlagen nach § 16 und Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 5.3 BetrSichV | mindestens jährlich | ZÜS oder befähigte Person nach Anhang 2, Abschnitt 3, <u>Nr. 3.1 BetrSichV</u> |
| 5 | Prüfung von Arbeitsmitteln (z. B. ortsfeste und ortsbewegliche elektrische Betriebsmittel, Potentialausgleiche, Erdungen, Gabelstapler, Radlader) | Prüffristen werden im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt | Befähigte Person nach § 2 Abs. 6 BetrSichV und TRBS 1203 |

Tabelle 4: Beispiele für Prüfpflichten von Druckanlagen- und anlagenteile

| Nr. | Prüfgegenstand | Fundstelle BetrSichV |
|-----|---|---|
| 1 | Druckanlagen und -anlagenteile vor der erstmaligen Inbetriebnahme, nach prüfpflichtigen Änderungen und wiederkehrend | Siehe Anhang 2 Abschnitt 4 Tabellen 1 bis 12 der BetrSichV |
| 1.1 | Einfache Druckbehälter | Siehe Anhang 2 Abschnitt 4 Tabelle 7 der BetrSichV |
| 1.2 | Druckbehälter für Wasserstoff | Siehe Anhang 2 Abschnitt 4 Tabellen 3 bis 5 der BetrSichV |
| 1.3 | Wasserstoffführende Rohrleitungen unter Druck | Siehe Anhang 2 Abschnitt 4 Tabelle 8 bis 11 der BetrSichV |
| 1.4 | Füllanlage | Siehe Anhang 2 Abschnitt 4 Tabelle 12 <u>Nrn. 7.14, 7.15 und 7.27 der BetrSichV</u> |

Wer darf Prüfungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, Druckanlagen und Teilen von diesen Anlagen durchführen?

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, Druckanlagen und einzelne Anlagenteile dürfen als *überwachungsbedürftige Anlagen* nur von einer ZÜS oder einer zur Prüfung befähigten Personen geprüft werden.

Die Anlagenbetreiberin oder der -betreiber tragen die Verantwortung dafür, dass die von ihnen mit der Prüfung beauftragten Personen die für die Prüfungen vorgeschriebenen Qualifikationen besitzen! (Anhang 2 BetrSichV)

Die Prüfung der Gesamtanlage ist von einem Prüfer durchzuführen, der die Befähigung hat, auch den einzelnen Anlagenteil mit den höchsten Anforderungen an den Prüfer zu prüfen.

Bei einer Prüfung durch eine ZÜS ist davon auszugehen, dass diese den Anforderungen des Gesetzgebers entspricht. Auf der Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) ist eine Liste der zugelassenen Überwachungsstellen zusammengestellt. Wird eine befähigte Person mit der Prüfung der überwachungsbedürftigen Anlagen beauftragt, muss sich der Anlagenbetreiber vorher vergewissern, dass diese Person die nach BetrSichV vorgeschriebenen Qualifikationen besitzt!

Folgende Qualifikationen des Prüfers sind gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV für die Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen vorgeschrieben:

Für wiederkehrende Prüfungen von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen (Nr. 5.2) und von Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungseinrichtungen (Nr. 5.3):

- Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Kenntnisse und Prüfung der Arbeitsmittel **und**
- eine einschlägige technische Berufsausbildung oder eine andere für die vorgesehenen Prüfungsaufgaben ausreichende technische Qualifikation,
- eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau, dem Betrieb oder der Instandhaltung der zu prüfenden Anlagen oder Anlagenkomponenten im Sinne dieses Abschnitts und
- eine Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen, um ihre Kenntnisse über Explosionsgefährdungen auf aktuellem Stand zu halten (Nr. 3.1 Anh. 2 Abschnitt 3 BetrSichV).

Für die Durchführung der Prüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme, nach prüfpflichtigen Änderungen und für die wiederkehrenden Prüfungen nach Nrn. 4.1 und 5.1:

- Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Kenntnisse zur Prüfung von Arbeitsmitteln **und**
 - ein einschlägiges Studium,
 - eine einschlägige Berufsausbildung,
 - eine vergleichbare technische Qualifikation oder
 - eine andere technische Qualifikation mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik,

- umfassende Kenntnisse des Explosionsschutzes einschließlich des zugehörigen Regelwerkes,
- eine einschlägige Berufserfahrung aus einer zeitnahen Tätigkeit,
- Kenntnisse zum Explosionsschutz auf aktuellem Stand und
- regelmäßige Fortbildung durch Teilnahme an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Explosionsschutzes (Nr. 3.3 Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV).

Eine zugelassene Überwachungsstelle (z. B. TÜV, DEKRA, GTÜ) kann und darf alle genannten Prüfungen durchführen, wenn sie für den zu prüfenden Bereich die entsprechende Zulassung hat.

Empfehlung:

Wird keine ZÜS, sondern eine zur Prüfung befähigte Person mit den Prüfungen beauftragt, wird empfohlen, sich von der Prüfperson auf jeden Fall die entsprechende Qualifikation bestätigen zu lassen. Die zur Prüfung befähigte Person **muss** die vorgenannten Anforderungen erfüllen!

Prüfvorschrift:

Die Prüfungen der in der Tabelle aufgeführten Prüfgegenstände sind auf der Grundlage der folgenden Technischen Regeln durchzuführen:

Tabelle 5: Übersicht über die Technischen Regeln als Grundlage der Prüfungen

| Prüfgegenstand | Technische Regel |
|--|----------------------------------|
| Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (Nr. 1 bis 4 der Tabelle) | TRBS 1201-1 |
| Druckanlagen- und Anlagenteile (Nr. 5 bis 8 der Tabelle) | TRBS 1201-2 |
| Arbeitsmittel (Nr. 9 der Tabelle) | TRBS 1201 |

Prüfaufzeichnung:

Nach der Prüfung bekommt der Anlagenbetreiber das Ergebnis der Prüfung als Prüfaufzeichnung ausgehändigt. Diese Aufzeichnungen sind grundsätzlich am Betriebsort der überwachungsbedürftigen Anlagen aufzubewahren und auf Verlangen vorzuzeigen (§ 14 Abs. 7 und § 17 BetrSichV).

Sind in den Prüfaufzeichnungen **Mängel** bzw. Hinweise vermerkt, muss der Betreiber diese beachten und **spätestens innerhalb der genannten Fristen beseitigen**. Die Mängelbeseitigung muss nachvollziehbar dokumentiert werden, da sie durch die staatliche Arbeitsschutzbehörde kontrolliert wird.

4.4 Änderungen der Anlage

Sind Änderungen an dem Elektrolyseur geplant, sind diese mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Je nach Art der Änderung ist eine Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG oder ein Anzeigeverfahren nach § 15 BImSchG notwendig. Das Anzeigeverfahren ist bei einer Änderung ausreichend, wenn dadurch keine nachteiligen Auswirkungen hervorgerufen werden können und diese für die Prüfung nach § 6 Abs. 1 Nummer 1 BImSchG nicht erheblich sein können (§ 16 Abs. 1 Satz 1

BImSchG), wie z. B. eine nur geringfügige Kapazitätserhöhung. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Verfahren ist, dass bei einer Änderungsgenehmigung andere behördliche Entscheidungen, wie z. B. eine Baugenehmigung, ebenfalls nach § 13 BImSchG einkonzentriert werden, während bei einer Anzeige alle weiteren Genehmigungen und Entscheidungen vom Antragsteller selbst eingeholt werden müssen. Handelt es sich um eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sind bei wesentlichen Änderungen § 63 WHG und § 40 AwSV zu beachten.

4.5 Betriebseinstellung

Auch hinsichtlich einer Betriebseinstellung bestehen für den Anlagenbetreiber Pflichten. Die beabsichtigte Betriebseinstellung ist der Behörde gem. § 15 Abs. 3 BImSchG unverzüglich anzuzeigen. Nach Betriebseinstellung muss die Anlage mit allen Anlagenteilen gesichert werden, so dass keine Gefahren für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können. Bezüglich der Elektrolyseure bedeutet dies insbesondere, dass die gasführenden Anlagenteile durch Spülung mit Stickstoff inertisiert werden, Betriebsstoffe, wie z. B. Kühlmittel und Ionenaustauscherharze, entfernt werden und Abwasser und Abfälle entsprechend den gesetzlichen Anforderungen verwertet oder beseitigt werden. Darüber hinaus kann eine Verpflichtung zum Rückbau bestehen. Diese wird schon im Genehmigungsverfahren festgelegt und im Genehmigungsbescheid formuliert. Für Anlagen, die im Anwendungsbereich der IE-Richtlinie liegen, ist zu prüfen, ob eine Rückführungspflicht¹⁹ besteht. Handelt es sich um eine Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, sind zudem die Vorgaben der AwSV zur Stilllegung von Anlagen zu beachten.

¹⁹ Die Zusammenstellung in Anhang 3 enthält auch einen Hinweis auf eine Arbeitshilfe zur Rückführungspflicht.

5. Angemessene Sicherheitsabstände (§ 3 Abs. 5c BImSchG) zu Wasserstoffanlagen im Anwendungsbereich der 12. BImSchV

Der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft wird auch mit einer vermehrten, dezentralen Lagerung (bzw. dem sonstigen Vorhandensein) von Wasserstoff und seinen Derivaten einhergehen. Im Zuge des Dialoges mit Verbänden und Vollzugsbehörden zeigte sich, dass eine Hilfestellung in Form einer pauschalisierten Betrachtungsweise zur Ableitung angemessener Sicherheitsabstände nach § 3 Abs. 5c BImSchG für „Anlagen zur Erzeugung, Lagerung, Abfüllen, Umschlagen und Verwendung von gasförmigem Wasserstoff“ bei gleichbleibendem Schutzniveau Genehmigungsverfahren (im Hinblick auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit) fallweise entlasten und beschleunigen könnte. Der Arbeitskreis „Überarbeitung des Leitfadens KAS-18“ der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) hat sich mit dem Thema befasst. Im Ergebnis hat die KAS am 14. November 2023 einen Leitfaden zur „Ermittlung des angemessenen Sicherheitsabstands für Anlagen mit gasförmigem Wasserstoff“ (KAS-63)²⁰ beschlossen und veröffentlicht.

Die Lagerung von Wasserstoff kann zudem immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig sein (vgl. Kapitel 2.1).

²⁰ Vgl. <https://www.kas-bmu.de/kas-leitfaeden-arbeits-und-vollzugshilfen.html>; Hinweis: Der Leitfaden bezieht sich nur auf gasförmigen Wasserstoff. Bei flüssigem Wasserstoff kann sich im Falle einer Stofffreisetzung eine Schwergaswolke bilden, deren Ausbreitung stark durch die Bebauung in der Umgebung des Freisetzungsortes beeinflusst wird. Ein solches Szenario lässt sich daher nur unzureichend durch einen pauschalen angemessenen Sicherheitsabstand abbilden. Hierfür ist eine Einzelfallbetrachtung durchzuführen.

Anhang

Anhang 1: Erforderliche Unterlagen BImSchG-Antrag

In der folgenden Tabelle 6 sind die **im Regelfall** erforderlichen Unterlagen für den Genehmigungsantrag für einen Elektrolyseur aufgeführt. Dabei wird unterschieden zwischen Elektrolyseuren, die im vereinfachten Verfahren gemäß § 19 BImSchG zugelassen werden (Spalte „erforderlich V“), und Elektrolyseuren, die im Genehmigungsverfahren gemäß § 10 mit Öffentlichkeitsbeteiligung zugelassen werden (Spalte „erforderlich G/E“).

Einige Angaben werden auf jeden Fall benötigt, während andere nur in bestimmten Einzelfällen notwendig sind. Die Unterlagen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen erforderlich sind, werden in der folgenden Tabelle mit „ggf.“ gekennzeichnet. Die Erforderlichkeit bezieht jedoch nur darauf, ob zusätzliche Unterlagen einzureichen bzw. Anträge zu stellen sind. So ist z. B. unter Punkt 6 zur Anlagensicherheit auf jeden Fall zu prüfen, ob das Vorhaben unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung fällt. Die weiteren aufgeführten Unterlagen sind jedoch nur beizubringen, wenn dies bejaht wird. Im ELiA-Formular ist zu den einzelnen in der Tabelle aufgelisteten Punkten noch genauer aufgeführt, in welcher Form bzw. welche sonstigen Anforderungen an die Unterlagen gestellt werden.

Die Tabelle kann lediglich eine Orientierung bietet. Der Umfang der im Einzelfall tatsächlich erforderlichen Unterlagen sollte frühzeitig mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden. Zudem hängt der Umfang davon ab, ob es sich um eine Neugenehmigung oder eine Änderungsgenehmigung handelt.

Tabelle 6: Erforderliche Unterlagen entsprechend dem ELiA-Formular für den Genehmigungsantrag

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Antrag | | |
| Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) | ja | |
| Kurzbeschreibung, allgemeinverständlich für die Öffentlichkeitsbeteiligung | nein | ja |
| Angabe der (voraussichtlichen) Investitionskosten und Baukosten | ja | |
| 2. Lagepläne | | |
| Topographische Karte 1:25 000 | ja | |
| Grundkarte 1:5 000 | ja | |
| Übersichtsplan (Auszug aus der Liegenschaftskarte) | ja | |
| Lageplan | ja | |

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| Bauzeichnungen | ja | |
| Werkslage- und Gebäudeplan | ja | |
| Auszug aus gültigem Flächennutzungs- und Bebauungsplan oder Satzungen nach §§ 34, 35 BauGB | ja | |
| 3. Anlage und Betrieb | | |
| Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren | ja | |
| Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien (auch Energieeffizienz & Wärmenutzung) | ja | |
| Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht | ja | |
| Betriebsgebäude, Maschinen, Apparate, Behälter | ja | |
| Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen | ja | |
| Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe | ja | |
| Maschinenaufstellungspläne | ja | |
| Maschinenzeichnungen | ja | |
| Grundfließbild mit Zusatzinformationen nach DIN EN ISO 10628 | ja | |
| Verfahrensfließbild nach DIN EN ISO 10628 | ja | |
| Rohrleitungs- und Instrumentenfließbilder (R+I) | ja | |
| 4. Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage | | |
| Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden | ggf. | |
| Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen | nein ²¹ | |

²¹ Hier und in den zwei folgenden Einträgen: soweit der Elektrolyseur unmittelbar betroffen ist; zu weiteren Quellen (z.B. diffuse Emissionen durch Abfüllvorgänge) in Abstimmung mit der Behörde.

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|--|--|--------------------------------------|
| Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen | nein | |
| Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen | nein | |
| Betriebszustand und Schallemissionen | ja | |
| Quellenplan / Schallemissionen / Erschütterungen / Schallimmissionsprognose | ja | |
| Sonstige Emissionen | ja | |
| Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen | ggf. | |
| Emissionsgenehmigung gemäß TEHG | ja, bei einer Produktionsleistung von > 5t pro Tag | |
| 5. Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung | | |
| Vorgesehene Maßnahmen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere zur Verminderung der Emissionen sowie zur Messung von Emissionen und Immissionen | ja | |
| Fließbilder über Erfassung, Führung und Behandlung der Abgasströme | ja ²² | |
| Zeichnungen Abluft-/Abgasreinigungssystem | nein | |
| Abluft-/Abgasreinigung | nein | |
| 6. Anlagensicherheit | | |
| Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) | ja ²³ | |
| Für Betriebsbereiche der unteren Klasse: | | |

²² Die Abgasführung von O₂, N₂ und H₂ ist darzustellen.

²³ Bei Elektrolyseuren ohne Lager, werden die Mengenschwellen der 12. BImSchV im Regelfall nicht überschritten; insbesondere bei Elektrolyseuren in Verbindung mit einer Anlage zur Lagerung oder bei bestehenden Betriebsbereichen muss die Thematik des angemessenen Sicherheitsabstandes frühzeitig ins Auge gefasst werden.

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Störfällen | ggf. | |
| Konzept zur Verhinderung von Störfällen | ggf. | |
| Ausbreitungsbetrachtungen hinsichtlich des angemessenen Sicherheitsabstands | ggf. | |
| Information der Öffentlichkeit | ggf., bis zur Inbetriebnahme | |
| Ergänzend für Betriebsbereiche der oberen Klasse: | | |
| Interner betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan | ggf., bis zur Inbetriebnahme | |
| Sicherheitsbericht | ggf. | |
| Weitergehende Information der Öffentlichkeit | ggf., bis zur Inbetriebnahme | |
| | | |
| 7. Arbeitsschutz | | |
| Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz | ja | |
| Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen | ja | |
| Explosionsschutz, Zonenplan | ja | |
| Lärm am Arbeitsplatz | ggf. | |
| Vibrationen am Arbeitsplatz | ggf. | |
| 8. Betriebseinstellung | | |
| Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG) | ja | |
| Nachweis über Sicherheitsleistungen für den Rückbau bei Errichtung im Außenbereich | ggf. | |
| 9. Abfälle | | |

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen | ja | |
| Angaben zum Entsorgungsweg | ja | |
| Abfallentsorgungsanlagen - Abfallannahmekatalog | nein | |
| Ermittlung der Entsorgungskosten | nein | |
| 10. Abwasser | | |
| Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft | ja | |
| Entwässerungsplan (je nach Menge und Art) | ja | |
| Beschreibung der abwasserrelevanten Vorgänge | ja | |
| Angaben zu gehandhabten Stoffen | ja, soweit relevant | |
| Maßnahmen zur Vermeidung von Abwasser | ja | |
| Maßnahmen zur Überwachung der Abwasserströme | ja | |
| Angaben zum Abwasser am Ort des Abwasseranfalls und vor der Vermischung | ja | |
| Abwassertechnisches Fließbild | ja | |
| Abwasseranfall und Charakteristik des Rohabwassers | ja | |
| Abwasserbehandlung | wenn vorhanden | |
| bei Direkteinleitung: Angaben zum Stand Antragsverfahren wasserrechtliche Erlaubnis | ja | |
| Bei Indirekteinleitung: Antrag auf Genehmigung / Anzeige der Indirekteinleitung | ja | |
| Niederschlagsentwässerung | ja | |
| 11. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen | | |
| Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird | ja | |

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische | ja, wenn vorhanden | |
| Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe/Gemische | ja | |
| Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische | ja, wenn vorhanden | |
| Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe/Gemische (HBV Anlagen) | ja | |
| Rohrleitungsanlagen zum Transport wassergefährdender Stoffe /Gemische | ja, wenn vorhanden | |
| Anlagen zur Zurückhaltung von mit wassergefährdenden Stoffen /Gemischen verunreinigtem Löschwasser (Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen) | ja, soweit relevant | |
| 12. Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz | | |
| Bauantrag / Bauantrag im vereinfachten Verfahren / Anzeige der Beseitigung von Anlagen / Vorlage in der Genehmigungsfreistellung | ja | |
| Baubeschreibung | ja | |
| Anzeige zur Beseitigung einer Anlage (Landesrecht) | nein | |
| Bauvorlageberechtigung (Landesrecht) | ja | |
| Nachweis des Brandschutzes (Landesrecht) | ja | |
| Standsicherheitsnachweis (Landesrecht) | ja | |
| andere bautechnische Nachweise Wärme-, Schall- und Erschütterungsschutz | ja, wenn vorhanden | |
| Angaben über die gesicherte Erschließung | ja | |
| 13. Natur, Landschaft und Bodenschutz | | |
| Bezeichnung der Unterlagen | ja | |
| Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz | ja | |
| Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Allgemeine Angaben | ggf. | |

| Bezeichnung der Unterlagen | erforderlich V- Verfahren | erforderlich G / E - Verfahren |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| Vorprüfung nach § 34 BNatSchG - Ausgehende Wirkungen | ggf. | |
| Formular zum Ausgangszustandsbericht für Anlagen nach der IE-RL | nein | ja |
| sonstiges wie zum Beispiel: Darstellung der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft sowie der Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und Ersatz), Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Darstellung weiterer naturschutzrechtlicher Betroffenheiten... | ggf. | |
| 14. Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) | | |
| Klärung des UVP-Erfordernisses | ja | |
| Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), UVP-Bericht nur bei UVP-Pflicht | ggf. | |
| Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG zur allgemeinen Vorprüfung | ja | |
| UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung, i | ggf. | |
| Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG | ja | |
| 15. Chemikaliensicherheit | | |
| REACH-Pflichten | nein | |
| Ozonschicht- und klimaschädliche Stoffe (Kältemittel) | ja | |
| 16. Anlagespezifische Antragsunterlagen | | |
| 17. Sonstige Unterlagen | | |
| | | |

Anhang 2: Erforderliche Unterlagen zur Bewertung der arbeitsschutzrechtlichen Belange

In den folgenden Tabellen sind die Unterlagen aufgeführt, die zur Bewertung der arbeitsschutzrechtlichen Belange benötigt werden. In der Spalte „ELiA Nr.“ ist aufgeführt, unter welchen Unterpunkt im ELiA-Formular zu dem betreffenden Thema schon Angaben im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung gemacht werden bzw. unter welchen Punkt diese ergänzt werden können.

B1 Allgemeine Angaben

Tabelle 7: Allgemeine Angaben zur Bewertung der arbeitsschutzrechtlichen Belange

| Nr. | Benötigte Angaben / Unterlagen | ELiA Nr. |
|-----|--|--------------------|
| 1. | Antragschreiben mit Kurzbeschreibung der Anlage mit rechtsverbindlicher Unterschrift | 1. |
| 2. | Name / Firmenbezeichnung und Anschrift des Betreibers, sofern bekannt | 1. |
| 3. | Name / Firmenbezeichnung und Anschrift sowie Telefonnummer des Antragsstellers, falls abweichend von Nr. 2 sowie ggf. Vollmacht des Arbeitsgebers | 1. |
| 4. | Art des Antrages (Neuantrag oder Änderungsantrag) | 1. |
| 5. | Zusätzliche Angaben bei Änderungsanträgen (Aktenzeicheng und ausstellende Behörde oder alternativ Kopie bereits vorliegender Genehmigungsbescheide; Kurzbeschreibung der Änderungen der Bauart oder Betriebsweise der Anlage mit Abgrenzung zu den nicht zu ändernden Teilen der Anlage) | 1. |
| 6. | Liste der Antragsunterlagen | Inhaltsverzeichnis |
| 7. | Angabe der Gesamtkosten einschließlich Mehrwertsteuer | 1. |

B2 Beschreibung der gesamten Elektrolyseanlage, der vorgesehenen Betriebsweise und der Aufstellung (Antragsunterlagen)

Tabelle 8: Detaillierte Auflistung der benötigten Unterlagen zur Bewertung der arbeitsschutzrechtlichen Belange

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELiA |
|------------|---|-----------|
| 1 | Vorgesehener Betriebsort mit Anschrift (ausgenommen bewegliche Anlagen) | 1. |
| 2 | Angaben zur Anlage | 3. |
| 2.1 | Beschreibung der Anlage und der vorgesehenen Betriebsweise sowie die Angabe von technischen und organisatorischen Maßnahmen, welche den sicheren Betrieb gewährleisten | 3. |
| 2.1.1 | Beschreibung der kennzeichnenden Merkmale der Anlage (im Gebäude oder im Freien, Art des Elektrolyseurs) | 3. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELIA |
|--------|--|----------------------|
| 2.1.2 | Angaben zur Art, Anzahl und Ausführung der Gebäude, Lagerräume, an Lagerräume angrenzende Bereiche, Lagerbereiche, Einrichtungen im Freien, Lagereinrichtungen (z. B. Hochregallager, Parkflächen) usw. | 3. |
| 2.1.3 | Beschreibung des Anlagenumfangs und der zugehörigen Anlagenteile einschließlich Beschreibung der Schnittstellen. Elektrische Komponenten (inkl. Angabe der Betriebsspannungen), Lager- und Vorratsbehälter, Füll- und Dosiereinrichtungen, Füllautomaten, Zahl der Ausrüstungsteile (druckhaltend oder sicherheitsgerichtet), die dem Verdichten, Verflüssigen, Verdampfen, Fördern, Fortleiten, Absperren, Umschalten und Sichern gegen Überdruck dienen, Produktleitungen, Prozessleittechnik, Mess- und Regeltechnik und funktionale Sicherheit | 3. |
| 2.1.4 | Art der zu befüllenden Behälter | 3. |
| 2.1.5 | maximaler Betriebsdruck, technische Daten, maximale Leistung der Anlage, minimale und maximale Temperatur, eingesetztes Medium | 3. |
| 2.1.6 | Angabe der verwendeten Gefahrstoffe und deren Gefährlichkeitsmerkmale (Chemische Bezeichnung oder Handelsname, Einstufung nach CLP-Verordnung (VO (EG) 1272/2008), Gefährlichkeitsmerkmale nach Gefahrstoffverordnung, erforderliche sicherheitstechnische Kenngrößen, Sicherheitsdatenblätter) | 3. |
| 2.1.7 | für jeden ortsfesten Druck-/ Lagerbehälter sowie für alle evtl. vorgesehenen ortsbeweglichen Behälter, Bauart, Größe, Zahl und Rauminhalt der Behälter und Rohrleitungen | 3. und 7. |
| 2.1.8 | Beschreibung der sicherheitsgerichteten Ausrüstung / Ausrüstungsteile der Anlage Zusätzliche Ausrüstung für entzündbare Gase Zusätzliche Ausrüstung für entzündbare Gase > 3 t Zusätzliche Ausrüstung für entzündbare Gase > 30 t | 3. |
| 2.1.9 | Abblase-, Entlüftungs- und Entspannungsleitung | 3. und 5. ggf. 7. |
| 2.1.10 | Einrichtungen zur Beseitigung austretender Gase oder deren gefahrloser Ableitung | 5. ggf. 3. Und 7. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELIA |
|------------|---|---------------------|
| 2.1.11 | Beschreibung etwaiger sicherheitstechnisch bedingter Schnittstellen (Anbindung an Windpark / Elektrolyseur / Lagerbehälter / Füllstelle), z. B. zwischen Anlagenkomponenten, sowie sicherheitstechnische Wechselwirkungen (z. B. räumlicher oder betriebstechnischer Zusammenhang mit anderen Einrichtungen) | 3., ggf. 7. |
| 2.1.12 | Angaben zum Umfang der Druckgeräte / Baugruppen nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU mit den Bestellspezifikationen z. B. gemäß TRBS 2141 sowie für einzeln zu beschaffende Druckgeräte. Hierzu gehören auch Angaben, welche Kategorien den Druckgeräten / Baugruppen zugeordnet werden und die Beschreibung der Schnittstelle | 7. |
| 2.1.13 | Angaben zur Art der Bedienung einschließlich Beschreibung des Betriebsablaufs bei der Gaserzeugung, beim Füllen und Entleeren von Behältern (Bedienungs- bzw. Füllanweisung), Beaufsichtigung der Anlage | 3., ggf. 7. |
| 2.1.14 | Alarmierungs- und Meldeeinrichtungen bei Gasaustritt, Not-Aus-System | 6., ggf. 3. und 7. |
| 2.1.15 | Maßnahmen bei Unfällen, Notfällen und Betriebsstörungen (Notfall- und Alarmierungsplan) | 6., ggf. 3. und 7. |
| 2.1.16 | Angaben zu Blitzschutzmaßnahmen einschließlich Erdungsanlage, Potenzialausgleich | 12., ggf. 3. und 7. |
| 2.1.17 | Brandschutzeinrichtungen und -maßnahmen, Beschreibung der Brandmelde- und -löschanlagen sowie Verkehrswege für eine Brandbekämpfung, Beschreibung der Feuerwiderstandsklasse der Umschließungsflächen von Lagerräumen | 12., ggf. 3. und 7. |
| 2.1.18 | Aussagen zu besonderen Schutzmaßnahmen für Beschäftigte und andere Personen im Gefahrenbereich | 7., ggf. 3. |
| 2.1.19 | Die Beeinflussung des sicheren Betriebs durch weitere Wechselwirkungen | 7., ggf. 3. |
| 2.1.20 | Angaben zur Betriebsweise (Betrieb ohne Beaufsichtigung (BOB), Fernüberwachung, Mitarbeiter vor Ort erforderlich? – Wenn ja, für welche Tätigkeiten wann und wie häufig) | 3., ggf. 7. |
| 2.2 | Angaben zur Eignung der vorgesehenen Anlagenteile, soweit nicht bereits unter 2.1 enthalten | 3. oder 7. |
| 2.2.1 | Berechnung / Nachweis entsprechend der vorgesehenen Anlagen- und Betriebsparameter | 7., ggf. 3. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELiA |
|------------|--|----------------------------|
| 2.2.2 | Sicherheitsventile | 3., ggf. 7. |
| 2.2.3 | Nachweis der Kompatibilität der einzelnen Anlagenteile untereinander | 3., ggf. 7. |
| 2.2.4 | Ggf. Nachweis der Auslegung des Anfahrschutzes | 3., ggf. 7. |
| 2.2.5 | Ggf. Berechnung Druckentlastungsflächen | 7., ggf. 3. |
| 2.3 | Angaben zur sicheren Funktion der Anlage | 3. oder 7. |
| 2.3.1 | „Funktionale Sicherheit“: Erforderliche Mess-, Steuer- oder Regelvorrichtungen (MSR) für den sicheren Betrieb, Not-Aus, Abschaltmatrix für sicherheitsgerichtete Schaltungen, funktionale Anforderungen bezüglich Software und Hardware | 3., ggf. 7. |
| 2.3.2 | Sicherheitstechnische und betriebliche Ausrüstung der Anlage | 3. und 7. |
| 2.3.3 | Maßnahmen, durch welche die Überfüllung von Behältern sowie unzulässige Drücke sowie unzulässige Temperaturen verhindert werden | 3. oder 6. |
| 2.4 | Aufstellbedingungen Nachweis der erforderlichen Sicherheits- und Schutzabstände, Lage Aufstellraum / angrenzende Räume Sicherheitsabstand beim Betrieb im Freien und Begrenzung der Ausbreitung freigesetzter Gase, Beschreibung des Anfahrschutzes und ggf. Nachweis der Auslegung Aufstellräume (z. B. sicherheitstechnisch erforderliche Abstände, Aufstellflächen oder -räume und Betriebsräume) | 3. oder 7. |
| 2.4.1 | Beschreibung der Aufstellung der Anlage, Angaben zum Schutz von Behältern vor Beschädigungen (z. B. durch Anfahren – Festlegung entsprechender Maßnahmen und Abstände) und Schutz vor Zutritt und Eingriff durch Unbefugte | 3., ggf. 7. |
| 2.4.2 | Abstände zu vorhandenen oder geplanten baulichen Anlagen oder Lagerbehältern | 3. oder 7., 2., ggf. 6. |
| 2.4.3 | Darstellung der Abstände zu Gebäuden und der Schutzabstände | 7., 2., ggf. 6. |
| 2.4.4 | Bei Neuanlagen oder beim Austausch von Anlagenkomponenten ggf. statische Berechnungen von z. B. tragenden Rahmenkonstruktionen. | 12., ggf. 3. und 7. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELiA |
|-----|--|------|
| 2.5 | <p>Angaben dazu, dass arbeitsschutzrechtliche sowie die sicherheitstechnischen Anforderungen insbesondere der Gefahrstoffverordnung sowie der Betriebssicherheitsverordnung hinsichtlich des Brand- und Explosionsschutzes eingehalten werden.</p> <p>Beizufügen sind die Gefährdungsbeurteilung gem. § 6 GefStoffV (u. A. i.V.m. TRBS 721 - Gefährliche explosionsfähige Gemische – Beurteilung der Explosionsgefährdung) und das daraus abgeleitete Explosionsschutzkonzept.</p> <p>Aus dem Explosionsschutzkonzept muss ersichtlich sein, dass Aufstellung und Betrieb der Anlage die Vorgaben aus den aufgeführten TRGS erfüllen:</p> | 7. |
| | <p>TRGS 720</p> <p>Gefährliche explosionsfähige Gemische – Allgemeines</p> | 7. |
| | <p>TRGS 722</p> <p>Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre</p> | 7. |
| | <p>TRGS 723</p> <p>Gefährliche explosionsfähige Gemische - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische</p> | 7. |
| | <p>TRGS 724</p> <p>Gefährliche explosionsfähige Gemische - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken</p> | 7. |
| | <p>TRGS 725</p> <p>Gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre - Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen</p> | 7. |
| | <p>TRGS 727</p> <p>Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen</p> | 7. |
| 3 | Zeichnungen (Darstellung im Grundriss und Schnitt) | 3. |
| 3.1 | <p>Schematische Darstellung der Einrichtungen</p> <p>Aus der schematischen Darstellung der Einrichtungen müssen die nachfolgenden Punkte ersichtlich sein.</p> | 3. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELiA |
|------------|--|--------------|
| 3.1.1 | Ortsfeste Behälter, Abstellflächen für ortsbewegliche Behälter, Angabe des Fassungsraumes | 3. |
| 3.1.2 | Einrichtungsteile und Ausrüstungsteile, die dem Fördern, Fortleiten, Absperren, Umschalten und Absichern gegen Überdruck dienen, deren Schaltung sowie Angabe des höchsten Betriebsdruckes und der maximalen Abgabeleistung der Anlage | 3. |
| 3.1.3 | Verlauf des erzeugten und etwa in den Vorratsbehälter zurückfließenden Wasserstoffes | 3. |
| 3.1.4 | Leitungen einschließlich der Einrichtungen, die dem sicheren Betrieb dienen; Angaben über Art der Einrichtungen, Werkstoffe, Abmessungen und Nenn- bzw. Prüfdruck der Leitungen | 3. |
| 3.1.5 | Abblase-, Entlüftungs- und Entspannungsleitungen | 5., ggf. 3. |
| 3.1.6 | Baulicher Brandschutz. | 12., ggf. 7. |
| 3.2 | Aufstellungsplan der Einrichtungen Der Aufstellungsplan in einem geeigneten Maßstab 1:100 bis 1:1000 muss im Grund- und Aufriss die nachfolgend aufgeführten Punkte darstellen. | 2. |
| 3.2.1 | die Grundstücksgrenzen | 2. |
| 3.2.2 | die Lage der Einrichtungen (z. B. Elektrolyseur, Füllereinrichtung, Rohrleitungen, Versorgungsleitungen, Gebäude) | 2. |
| 3.2.3 | die Darstellung der v. g. aufgeführten Schutzmaßnahmen (wie Anfahrerschutz, Schutzabstände etc.) | 3., ggf. 2. |
| 3.2.4 | Angaben zu angrenzenden Grundstücken einschließlich der erforderlichen Schutzabstände | 2. ggf. 6. |
| 3.2.5 | die Fluchtwege, Rettungswege | 2. |
| 3.2.6 | Geländeverlauf (Gefälle, Steigungen) | 2. |
| 4 | Maßstäblicher Lageplan Der Lageplan im Maßstab 1:1000 ist auf der Grundlage der aktuellen amtlichen Flurkarte zu erstellen. Aus ihm müssen die nachfolgenden Punkte ersichtlich sein. | 2. |

| Nr. | Benötigte Angaben/ Unterlagen | ELiA |
|-----|--|------------------|
| 4.1 | Lage der Anlage, das für die Aufstellung vorgesehene Grundstück, angrenzende Grundstücke, angrenzende öffentliche Verkehrswege bzw. -flächen und angrenzende Eisenbahngleisanlagen, angrenzende Helikopterlandezone, ggf. benachbarte Räume und deren Zweckbestimmung | 2. |
| 4.2 | die Bebauung des Grundstückes, auf dem die Anlage errichtet werden soll, sowie die Bebauung angrenzender Grundstücke mit Angabe ihrer Zweckbestimmung | 2. |
| 4.3 | die Wege bzw. Straßen auf dem Gelände der Anlage (soweit zutreffend) | 2. |
| 4.4 | die Lage der Behälter zur Lagerung | 2. und 3. |
| 4.5 | Fluchtwege | 2. |

Anhang 3: Zusammenstellung Regelungen | Genehmigungsleitfäden der Länder

Wichtige gesetzliche Regelungen und Verordnungen

[4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen](#)

[12. BImSchV – Störfall-Verordnung](#)

[9. BImSchV – Verordnung über das Genehmigungsverfahren](#)

[UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung](#)

[BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz](#)

[BetrSichV – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln](#)

[ÜAnlG – Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen](#)

Genehmigungsleitfäden bzw. zentrale Internetportale der Länder:

[Baden-Württemberg](#)

[Bayern](#)

[Berlin](#)

[Brandenburg](#)

[Bremen](#)

[Hamburg](#)

[Hessen](#)

[Mecklenburg-Vorpommern](#)

[Niedersachsen](#)

[Nordrhein-Westfalen](#)

[Rheinland-Pfalz](#)

[Saarland](#)

[Sachsen](#)

[Sachsen-Anhalt](#)

[Schleswig-Holstein](#)

[Thüringen](#)

Berechnungshilfe zur Bestimmung von Betriebsbereichen im Sinne der Störfallverordnung („Arnsberger Tabelle“):

<https://www.bra.nrw.de/umwelt-gesundheit-arbeitsschutz/umwelt/immissionsschutz-luft-laerm-gerueche/stoerfallrecht/formularechecklisteninfos>

Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht:

https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/azb-arbhilfe-stand-180816-1560432473_1718369514.pdf

Konformitätsleitfaden für stationäre Anlagen der Wasserstofftechnologie (BW):

<https://www.plattform-h2bw.de/fileadmin/media/Publikationen/Konformitaetsleitfaden-fuer-stationaere-Anlagen-der-Wasserstofftechnologie.pdf>