



Verein der **H2** Produzenten  
Association des producteurs de **H2**  
Associazione dei produttori di **H2**



November 2023

# Genehmigungsleitfaden für den Bau und Betrieb von H2-Produktionsanlagen



Verein der **H2** Produzenten  
Association des producteurs de **H2**  
Associazione dei produttori di **H2**

**Version:** v1.0 vom 11.11.2023

Ausgearbeitet im Rahmen der regulatorischen Arbeitsgruppe vom Verein der H2 Produzenten in Zusammenarbeit mit den Firmen Lex Energia GmbH und TÜV Thüringen Schweiz AG.

**Subventionsgeberin:**

Bundesamt für Energie BFE  
Forschungsprogramm Wasserstoff  
CH-3003 Bern  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Ko-Finanzierung:**

Verein der H2 Produzenten  
3003 Bern

**Auftragnehmer/in:**

Verein der H2 Produzenten  
3003 Bern  
info@h2produzenten.ch  
<https://www.h2produzenten.ch/>

**Autoren:**

Dr. Nafissa Hannesen, Verein der H2 Produzenten  
Adriano Tramèr, St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG  
Yves Wymann, Hydrospider AG  
Lukas Häusermann, greenH2 AG  
Marco Stritt, Groupe E Celsius AG  
Harry Wurster, Axpo Power AG  
Susanne Michel, Lex Energia GmbH  
Heinz Rohrer, TÜV Thüringen Schweiz AG

**BFE-Bereichsleitung:** Dr. Stefan Oberholzer, [stefan.oberholzer@bfe.admin.ch](mailto:stefan.oberholzer@bfe.admin.ch)  
**BFE-Programmleitung:** Dr. Stefan Oberholzer, [stefan.oberholzer@bfe.admin.ch](mailto:stefan.oberholzer@bfe.admin.ch)  
**BFE-Vertragsnummer:** SI/502532-01

**Kontakt:**

Verein der H2 Produzenten  
3003 Bern  
info@h2produzenten.ch  
<https://www.h2produzenten.ch/>

**Disclaimer**

Dieser Leitfaden soll Investoren, Betreibern von H2-Produktionsanlagen sowie Behörden und allen relevanten Interessanten als Orientierungshilfe bei der Planung, beim Bau und Betrieb von H2-Produktionsanlagen dienen. Dieser Leitfaden ist nicht rechtsverbindlich und bindet die Autoren nicht.

**Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.**



## Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich .....	5
2. Übersicht über die wichtigsten Rechtsvorschriften.....	6
3. Anwendbare Verfahren und Verfahrenskoordination .....	6
3.1 Übersicht anwendbare Verfahren.....	6
3.2 Massgebliches Verfahren und Verfahrenskoordination .....	7
3.2.1 Prinzip.....	7
3.2.2 Umsetzung für H2-Produktionsanlagen .....	8
3.2.3 Spezialfall .....	10
4 Beschreibung der Verfahren.....	10
4.1 Allgemeine Bemerkungen .....	10
4.2 Wichtige Vorabklärungen und Gutachten.....	11
4.2.1 Standortevaluation.....	11
4.2.2 Umweltabklärung .....	11
4.2.3 Störfallvorsorge.....	13
4.2.4 Gefährdungsermittlung .....	13
4.2.5 Lärmschutz .....	14
4.2.6 Brandschutz.....	14
4.2.7 Explosionsschutz .....	15
4.3 Baubewilligungsverfahren .....	15
4.4 Plangenehmigung gemäss Arbeitsgesetz und Betriebsbewilligung.....	16
4.5 Nachweis Anlagenkonformität.....	17
4.6 Meldung Druckgeräte .....	17
4.7 Plangenehmigung für elektrische Anlagen.....	18
5 Schematischer Ablauf der Verfahren.....	19
5.1 Baubewilligung.....	19
5.2 Plangenehmigung.....	21
6 Spezifische Aktivitäten in der Planung, Realisierung und Bewirtschaftung von H2-Produktionsanlagen.....	22
7 Schlussfolgerungen und Ausblick.....	29
Anhang 1: Begriffe.....	31
Anhang 2: Gesetzliche Grundlagen .....	33
Anhang 3: Explosionsschutz .....	39
Anhang 4: Gefährdungsbeurteilung .....	42
Anhang 5: CE-Zertifizierung der Gesamtanlage .....	45
Anhang 6: Bewilligungsverfahren anhand von konkreten Beispielen .....	47
Anhang 7: Gesuchsunterlagen anhand von konkreten Beispielen .....	56
Anhang 8: Abkürzungsverzeichnis .....	57



## Vorwort

Der Verein der H2-Produzenten wurde Ende 2020 gegründet, um die Interessen der Produzenten von grünem Wasserstoff zu vertreten und Praxiserfahrungen im Bereich der Produktion von grünem Wasserstoff auszutauschen.

Grüner Wasserstoff, der auf der Basis erneuerbarer Energien produziert wird, ist ein nachhaltiger Energieträger, der durch Energiespeicherung und -umwandlung die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr verbindet. Dank Wasserstoff können erneuerbare Energien optimal genutzt werden, beispielsweise, um im Winter die Lücke in der Stromproduktion zu schliessen und im Sommer überschüssige Solarenergie abzubauen. Wasserstoff wird eine zentrale Rolle in der nachhaltigen Energieversorgung von morgen spielen, um fossile Brennstoffe zu ersetzen.

Bei der Planung und Realisierung von verschiedenen Wasserstoffproduktionsanlagen in der Schweiz hat sich gezeigt, dass der Genehmigungsprozess von solchen Anlagen für Investoren sowie Behörden oft eine Herausforderung darstellt.

Dieser Leitfaden soll Investoren, Betreibern von H2-Produktionsanlagen sowie Behörden und allen relevanten Interessenten als «Orientierungshilfe» bei der Planung, beim Bau und Betrieb von H2-Produktionsanlagen dienen. Der Genehmigungsleitfaden wurde im Rahmen der regulatorischen Arbeitsgruppe des Vereins in Zusammenarbeit mit TÜV Thüringen Schweiz AG und Lex Energia GmbH erarbeitet.

Das Dokument beinhaltet eine Übersicht über die rechtlichen Vorschriften und Verfahren sowie Erkenntnisse aus den bisherigen Bewilligungsverfahren anhand von 5 konkreten Projekten in der Schweiz. Diese erste Version kann im Rahmen der weiteren Erfahrungen der Vereinsmitglieder aktualisiert werden, falls sich signifikante Änderungen ergeben sollten.

Dieser Leitfaden ist nicht rechtsverbindlich. Die Entscheidung, ob ein bestimmtes Bewilligungsverfahren angewandt wird, hängt von der Spezifität der Anlage, dem Standort der Anlage und den dafür anwendbaren Verfahrensregeln ab.

Wir danken das Bundesamt für Energie für die finanzielle Unterstützung sowie allen Personen, die die Arbeitsgruppe mit ihrem Wissen unterstützt haben, für ihre wertvollen Beiträge.

Bei Fragen zum Leitfaden können Sie sich an den Verein der H2 Produzenten wenden:

Verein der H2 Produzenten  
3003 Bern  
info@h2produzenten.ch



## 1. Anwendungsbereich

Eine Wasserstoff-Produktionsanlage zählt zu den Power to Gas Anlagen. Der vorliegende Leitfadens orientiert sich an einer PEM-Wasserstoffanlage als Referenzanlage. Diese besteht aus einer Einheit für die Wasser- und Stromversorgung, einer Produktions- und Kompressions-Einheit und einem lokalen Speicher, der in der Regel aus einem oder mehreren ortsfesten Druckgeräten besteht. Andere Anlagentypen können andere oder weitere Bewilligungen und Verfahren auslösen (Abbildung 1).



Abbildung 1: Abgrenzung des Leitfadens

Der Transport des Wasserstoffs zu den Nutzern ist nicht Gegenstand des Leitfadens. Es ist jedoch zu beachten, dass dieser auch spezifischen Vorschriften untersteht. Der Transport mit Lastwagen geschieht in ortsbeweglichen Druckgeräten. Diese unterliegen den Vorschriften über die Gefahrgutumschließung. Bei einem Transport mit Lastwagen sind aber auch das damit verursachte Verkehrsaufkommen und die Lärm- und Luftbelastung zu beachten. Bei einem Transport über Rohrleitungen ist die Gesetzgebung für Rohrleitungen anwendbar. Dabei kann auf das Regelwerk H101 «Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb von Rohrleitungsanlagen für den Transport von Wasserstoff» vom SVGW verwiesen werden. Auch für den Transport über die Schiene oder die Einspeisung ins Erdgasnetz sind Spezialvorschriften zu beachten.

Dieser Leitfadens ist wie folgt aufgebaut:

- Kap. 2 enthält einen groben Überblick über die wichtigsten Rechtsvorschriften
- In Kap. 3 wird auf einzelne Genehmigungen sowie die Koordination der massgeblichen Verfahren eingegangen
- Kap. 4 enthält eine Beschreibung der Verfahren
- Im Kap. 5 werden die Abläufe der Verfahren schematisch dargestellt
- Im Kap. 6 sind spezielle Aktivitäten beschrieben, die in den SIA-Phasen einer H2-Produktionsanlage berücksichtigt werden sollten.

Die Anhänge enthalten Informationen zu:

- Anhang 1: Begriffe
- Anhang 2: Gesetzliche Grundlagen
- Anhang 3: Explosionsschutz
- Anhang 4: Gefährdungsbeurteilung
- Anhang 5: CE-Zertifizierung der Gesamtanlage
- Anhang 6: Bewilligungsverfahren anhand von konkreten Beispielen
- Anhang 7: Gesuchsunterlagen anhand von konkreten Beispielen
- Anhang 8: Abkürzungsverzeichnis



## 2. Übersicht über die wichtigsten Rechtsvorschriften

Für den Bau und den Betrieb von Wasserstoff-Produktionsanlagen sind eine Vielzahl von Rechtsvorschriften zu beachten. Diese ergeben sich aus dem Bundes-, kantonalen und kommunalen Recht. So ist es notwendig, neben dem Bundesrecht auch die für den Anlagenstandort anwendbaren kantonalen und kommunalen Vorschriften zu konsultieren. Insbesondere die Bauvorschriften und das Baubewilligungsverfahren werden im Wesentlichen vom kantonalen Recht des Standortkantons vorgegeben.

Das nachfolgende Schema bietet einen vereinfachten Überblick über den regulatorischen Rahmen auf Bundesebene. Eine Liste der einschlägigen gesetzlichen Grundlagen befindet sich in Anhang 2. Nicht erfasst sind die kantonalen und kommunalen Rechtsvorschriften.

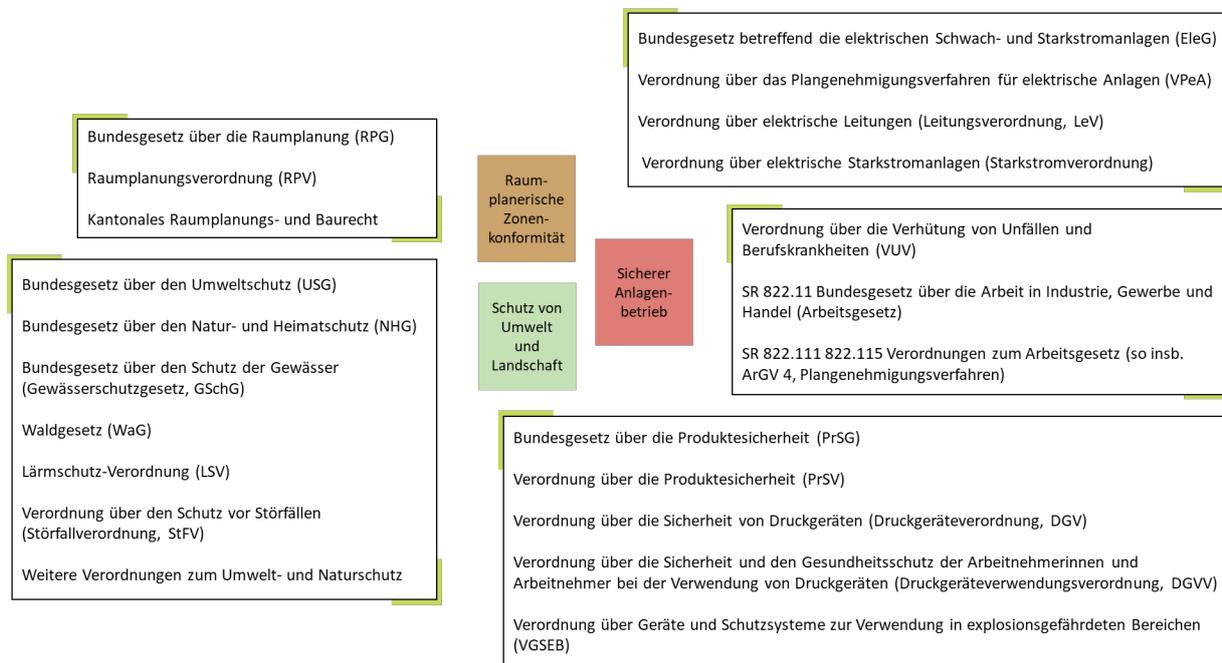


Abbildung 2: Übersicht über die wichtigsten Rechtsvorschriften

## 3. Anwendbare Verfahren und Verfahrenskoordination

### 3.1 Übersicht anwendbare Verfahren

Sowohl für den Bau als auch für den Betrieb von H<sub>2</sub>-Produktionsanlagen sind verschiedene Genehmigungen erforderlich, Nachweise zu erbringen und Meldepflichten vorgeschrieben. Der Projektant muss diese ermitteln und die Verfahren und die zuständigen Genehmigungsbehörden identifizieren. Es wird empfohlen, eine administrative Projektleitung einzusetzen, die die notwendigen Verfahrensschritte und deren zeitliche Abfolge mit den zuständigen Behörden frühzeitig klärt. Es wird grundsätzlich empfohlen, schon in einer frühen Projektphase den Kontakt zu den zuständigen Behörden und Fachstellen zu suchen, um das Projekt vorzustellen und offene Fragen anzusprechen.



Typische Genehmigungen für den Bau von H2-Produktionsanlagen und der dazugehörigen Bauten sind die Baubewilligung nach kantonalem Recht, die Plangenehmigung gemäss eidgenössischem Arbeitsgesetz (PGV-ArG) und die Plangenehmigung für elektrische Anlagen (PGV-ESTI) gemäss eidgenössischen Elektrizitätsgesetz.

Nach Fertigstellung der Anlagen und Bauten müssen diese durch verschiedene Behörden abgenommen werden. Die Bauabnahme richtet sich nach kantonalem Recht. Für die elektrischen Anlagenteile ist die Fertigstellung ans ESTI zu melden. Zusätzlich sind ein Nachweis der Anlagenkonformität gemäss Gesetzgebung zur Produktesicherheit zu erbringen und die Inbetriebnahme der Druckgeräte an die Suva zu melden. Vor Aufnahme des Produktionsbetriebs benötigen H2-Produktionsanlagen schliesslich eine Betriebsbewilligung. Diese wird durch die kantonale, mit der Umsetzung des eidgenössischen Arbeitsgesetzes beauftragte Fachbehörde erteilt.

Anlagentypen und Produktionsverfahren, die von unserer Referenzanlage abweichen, können weitere Bewilligungen und Verfahren erfordern. Auch standortspezifische Gegebenheiten können spezielle Prüfungen, Berichte und Nebenbewilligungen erfordern. Die Anlagengrösse bestimmt, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung und/oder eine Risikoermittlung gemäss Störfallverordnung notwendig ist. In Kapitel 4.2 werden die wesentlichen für H2-Produktionsanlagen geforderten Spezialbewilligungen und -gutachten vorgestellt.

Im vorliegenden Leitfaden werden kantonale Spezialitäten, wie z. B. die dem Baubewilligungsverfahren vorgelagerte Gestaltungsplanung bei einem UVP-pflichtigen Projekt im Kanton Solothurn nicht behandelt.

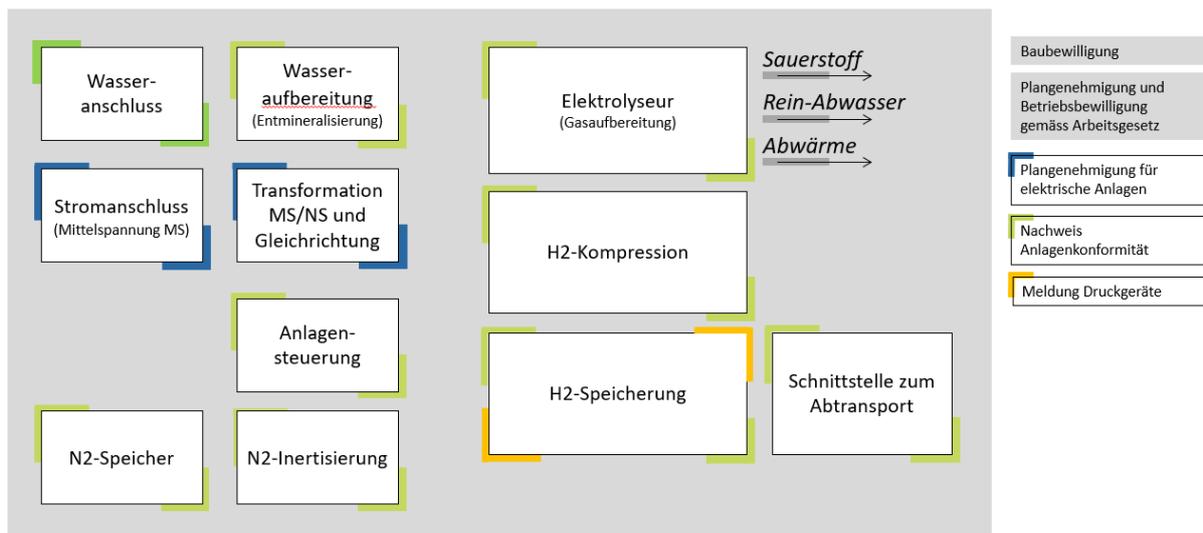


Abbildung 3: Übersicht Verfahren in Bezug zur Anlage

## 3.2 Massgebliches Verfahren und Verfahrenskoordination

### 3.2.1 Prinzip

Das schweizerische Baurecht kennt das Prinzip der Verfahrenskoordination in einem sogenannten massgeblichen Verfahren unter einer Leitbehörde. Die Verfahrenskoordination ermöglicht eine Vereinfachung der Verfahren und effiziente Behandlung der Gesuche. Zudem können die beteiligten Behörden und interessierten Kreise sich einen vollständigen Überblick über das Projekt verschaffen.



Erfordert die Errichtung oder die Änderung einer Baute oder Anlage Verfügungen mehrerer Behörden, so sind das massgebliche Verfahren und die Leitbehörde zu bestimmen. Dasselbe gilt, wenn das Projekt mehrere Bauten oder Anlagen umfasst, deren Funktionieren voneinander abhängig ist.

Diese Voraussetzungen treffen auf H2-Produktionsanlagen zu. Das Prinzip der Verfahrenskoordination findet deshalb Anwendung. Das bedeutet, dass die Leitbehörde im massgeblichen Verfahren sämtliche weiteren Gesuche und Berichte zum Projekt prüft, diese mit den zuständigen Fachbehörden koordiniert und in einem Entscheid sämtliche Bewilligungen erteilt.

In der Praxis kann die Umsetzung des Prinzips der Verfahrenskoordination aber an seine Grenzen stossen, so zum Beispiel im föderalen Kontext, wenn das im massgeblichen Verfahren mitkoordinierte Verfahren abweichende Verfahrensvorschriften oder Auflagefristen kennt. . So kann ein PGV-ESTI nicht mit dem kantonalen Baugenehmigungsverfahren vereint werden, wenn letzteres das massgebliche Verfahren bildet. Die betroffenen Behörden können in einem solchen Fall zumindest für eine koordinierte öffentliche Auflage und Zustellung ihrer Entscheide sorgen, sofern der Projektant für eine zeitnahe Einreichung des Baugesuchs und des Gesuchs PGV-ESTI bei den zuständigen Behörden sorgt und in beiden Gesuchen auf das parallele Gesuch hinweist.

### **3.2.2 Umsetzung für H2-Produktionsanlagen**

Für die Errichtung von H2-Produktionsanlagen wird bei der Festlegung des massgeblichen Verfahrens zwischen dem kantonalen Baubewilligungsverfahren und dem nach Bundesrecht geregelten PGV-ESTI ein Spannungsfeld sichtbar.

Im Regelfall wird das Baubewilligungsverfahren das massgebliche Verfahren sein. Der Grund ist, dass die Anlagenteile für die H2-Produktion gegenüber den elektrischen Anlagenteilen den Hauptteil der Gesamtanlage ausmachen. In diesem Fall bestimmt das kantonale Recht die für die Koordination zuständige Leitbehörde.

Aus den in Kapitel 3.2.1 letzter Absatz genannten Gründen verlangt das ESTI eine separate Eingabe des Plangenehmigungsgesuchs für elektrische Anlagen und führt ein separates PGV-ESTI durch. Das ESTI und die kantonalen Leitbehörden stellen eine minimale Koordination sicher. Folgende Punkte sind dabei hervorzuheben:

- Der Projektant reicht das Baubewilligungsgesuch, sämtliche Nebengesuche und das PGV-ArG bei der Standortgemeinde und das PGV-ESTI beim ESTI ein.
- In den Gesuchen stellt der Projektant das Gesamtprojekt vor und verweist auf das parallele Gesuch.
- Die Leitbehörde organisiert, soweit möglich eine gleichzeitige öffentliche Auflage des Baubewilligungsgesuchs, inklusive Nebengesuche und PGV-ArG sowie des PGV-ESTI.
- Wenn eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt wurde, muss die öffentliche Auflage des Baubewilligungsgesuchs- und des PGV-ESTI die Information enthalten, dass ein Umweltverträglichkeitsbericht eingesehen werden kann.
- Das ESTI holt beim betroffenen Kanton eine Stellungnahme zum PGV-ESTI ein. Im Idealfall informiert auch die Leitbehörde das ESTI über das Gesamtprojekt.
- Die kantonale Leitbehörde und das ESTI stimmen ihre Entscheide inhaltlich ab. Das ESTI und die Leitbehörde des kantonalen Baubewilligungsverfahrens koordinieren nach Möglichkeit die Eröffnung ihrer Entscheide (PGV-ESTI und Baubewilligung). Der Entscheid zum Baubewilligungsgesuch enthält sämtliche Entscheide zu den Nebengesuchen und dem PGV-ArG.

Auch der Abschluss der Bauarbeiten und die Inbetriebnahme der Anlage erfordert eine gewisse Koordination. Dafür ist der Projektant zuständig.



In einem ersten Schritt muss der Projektant nach Fertigstellung der H2-Produktionsanlagen die Dokumentation in Bezug auf die Anlage, die Bauten und die Sicherheitsaspekte aktualisieren.

In einem nächsten Schritt meldet der Projektant den Abschluss der Bauarbeiten an die zuständigen Behörden, denn jede Behörde nimmt die Bau- und Anlagenteile ab, für welche sie die Bewilligung erteilt hat. Im Wesentlichen sind dies:

- Für die Bauabnahme die vom kantonalen Recht bestimmten Behörden. Dazu gehört regelmässig eine Fachstelle betreffend Brandschutz (kantonale Gebäudeversicherung und/oder Feuerpolizei).
- Für die Abnahme der Anlagen und Bauten nach PGV-ArG die kantonalen Vollzugsorgane (bspw. kantonales Arbeitsinspektorat) und nach Bedarf die Suva.
- Für die Abnahme der elektrischen Anlagen das ESTI.

Anschliessend fordert der Projektant vom Hersteller der H2-Produktionsanlage den Nachweis der Anlagenkonformität ein oder führt selbst eine Konformitätsprüfung der Anlagen nach dem Produktesicherheitsgesetz durch und lässt sich diese durch eine Konformitätsbewertungsstelle bescheinigen. Die Druckgeräte sind an die Suva zu melden.

Schliesslich muss der Projektant bei der zuständigen, kantonalen Behörde ein Gesuch um Erteilung der Betriebsbewilligung stellen und diese vor Aufnahme des Produktionsbetriebs erhalten.

Zum Abschluss muss beim ESTI eine Kopie des Nachweises der Anlagenkonformität, der Meldung der Druckgeräte und der Betriebsbewilligung eingereicht werden.

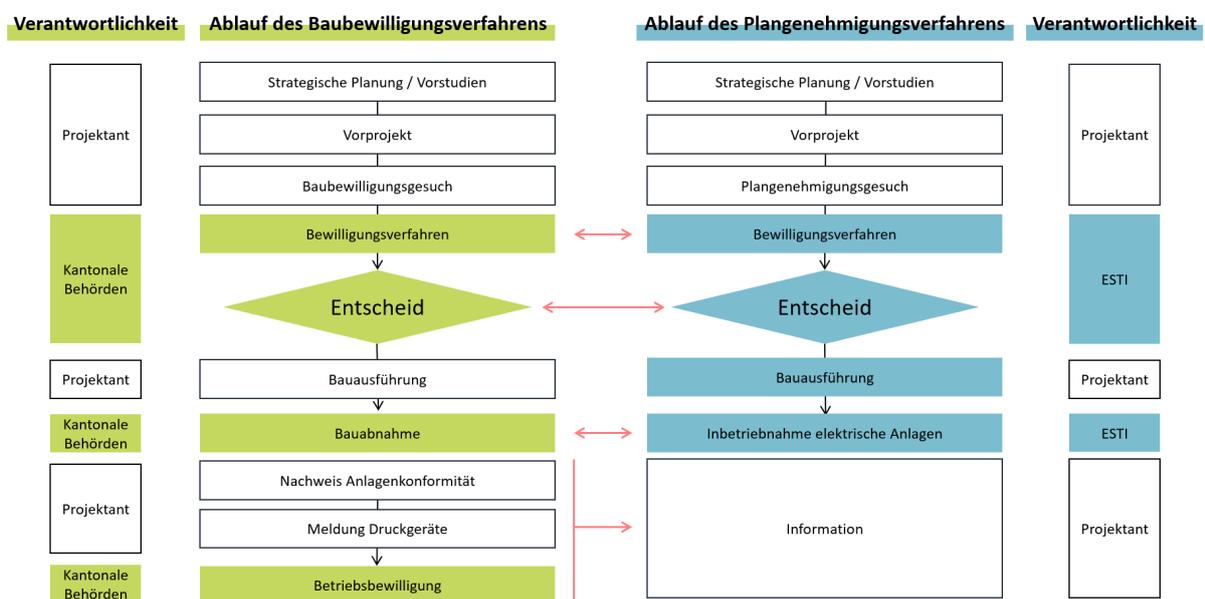


Abbildung 4: Koordination der Verfahren mit Baubewilligungsverfahren als massgebliches Verfahren und separater Eingabe des PVG-ESTI



### 3.2.3 Spezialfall

Es ist denkbar, dass in spezifischen Ausnahmefällen die elektrischen Anlagen den Hauptteil der Gesamtanlage bilden, so zum Beispiel, wenn die H2-Produktionsanlage in oder in nächster Nähe eines grösseren Anlagenkomplexes von plangenehmigungspflichtigen elektrischen Anlagen vorgesehen ist. Bei einem baulichen Eingriff ins Unterwerk einer Hochspannungsanlage im Zusammenhang mit der Erstellung einer H2-Produktionsanlage liegt ein solcher Spezialfall vor. Andere Konstellationen müssen mit dem ESTI vorgängig abgeklärt werden.

In einem solchen Fall ist die Koordination der Verfahren eindeutig und komplett. Das PGV-ESTI bildet das massgebliche Verfahren und das ESTI funktioniert als Leitbehörde für sämtliche weiteren Gesuche. Es gilt Folgendes:

- Der Projektant reicht das Plangenehmigungsgesuch beim ESTI ein.
- Das Plangenehmigungsgesuch enthält sämtliche Angaben zur Gesamtanlage und alle Gesuche betreffend Anlagen, Bauten und PGV-ArG, sowie aller notwendigen Gutachten. Eine separate Eingabe beim Standortkanton oder der Standortgemeinde ist nicht notwendig.
- Das ESTI beauftragt den vom Standort des Projekts betroffenen Kanton mit der öffentlichen Auflage.
- Das ESTI holt bei den kompetenten Fachstellen auf Bundes- und kantonaler Ebene Stellungnahmen zum Gesamtprojekt ein.
- Das ESTI stimmt die Stellungnahmen inhaltlich ab und entscheidet über das Gesuch. Der Entscheid enthält sämtliche Bewilligungen, die für den Bau der H2-Produktionsanlage, des Anlagengebäudes und der elektrischen Anlagen notwendig sind.
- Die Bauabnahme der Gesamtanlage erfolgt durch das ESTI.
- Für die weiteren Abnahmen, Meldungen und Nachweise nach Fertigstellung der Anlagen und Bauten wird auf den Regelfall oben verwiesen.

## 4 Beschreibung der Verfahren

### 4.1 Allgemeine Bemerkungen

Die im Kapitel 4.3 beschriebenen Verfahren haben zum Zweck, die rechtskonforme Erstellung und den rechtskonformen Betrieb von H2-Produktionsanlagen sicherzustellen. In der Planungsphase richtet sich die behördliche Prüfung auf die Bewilligungsfähigkeit des ersuchten Projekts und in der Phase vor der Inbetriebnahme auf die rechtskonforme Ausführung der Anlagen und Bauten. Für Projektanten ergibt sich sodann die Pflicht, die Einhaltung der Vorschriften in den Bewilligungsgesuchen zu belegen.

Für komplexe Bauten und Anlagen, wie sie H2-Produktionsanlagen darstellen, sind die von den Bewilligungsbehörden zur Verfügung gestellten Formulare nicht immer geeignet und die zuständigen Behörden können von den Projektanten weitergehende Abklärungen und Gutachten verlangen. In Kapitel 4.2 sind die wichtigsten Gutachten beschrieben, die für die Bewilligung von H2-Produktionsanlagen in Frage kommen könnten. Diese Gutachten sind Bestandteil der Bewilligungsgesuche. Ihr sorgfältige Erstellung und das daraus gezogene Fazit haben einen wesentlichen Einfluss auf den behördlichen Entscheid, ob ein Projekt mit oder ohne Auflagen bewilligt werden kann.



## 4.2 Wichtige Vorabklärungen und Gutachten

### 4.2.1 Standortevaluation

H2-Produktionsanlagen können vielfältige Einflüsse auf ihre Umgebung haben. Aus diesem Grund muss in einer frühen Projektphase ermittelt werden, ob der in Auswahl stehende Standort für das geplante Projekt geeignet ist.

Damit für ein Bauprojekt eine Bewilligung erteilt werden kann, müssen die Bauten und Anlagen grundsätzlich dem Zweck der Nutzungszone entsprechen und das Land erschlossen sein. Folgende nicht abschliessende Aspekte können einen Einfluss auf die Bewilligungsfähigkeit des Bauprojekts haben:

- Nähe zu Naturschutz- und Landschaftszonen
- Nähe zu Anlagen gemäss Störfallverordnung (Konsultationsbereich)
- Nähe zu publikumswirksamen Bauten und/oder sensiblen Nutzungen
- Archäologischer Perimeter
- Kulturgüterschutzzone
- Naturgefahrensektor
- Grundwasserschutzzone
- Belasteter Standort
- Nähe zu Transportinfrastrukturen
- Nähe zu elektrischen Leitungen

Ausnahmebewilligungen können nur erteilt werden, wenn das Gesetz solche vorsieht und wenn die gesetzlich vorgeschriebenen Voraussetzungen erfüllt werden. In der nachfolgenden, nicht abschliessenden Liste sind Ausnahmebewilligungen aufgeführt, die für H2-Produktionsanlagen in Frage kommen könnten:

- Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone
- Versickern lassen oder Einleiten von Rein-Abwasser ins Gewässer
- Rodung des Waldes oder Bauten und Anlagen innerhalb der Waldgrenzen
- Bauten im Gewässerraum
- Weitere Ausnahmegenehmigungen nach Umweltschutzrecht, wie Beseitigung der Ufervegetation, Bauten in geschützten Auengebieten, Schüttungen in Seen

### 4.2.2 Umweltabklärung

#### Umweltverträglichkeitspflicht

Der Bau oder wesentliche Änderungen von Anlagen und Bauten, welche die Umwelt potenziell erheblich belasten, unterstehen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Zu den Vorschriften über den Schutz der Umwelt gehören das Umweltschutzgesetz und die Vorschriften, die den Natur- und Heimatschutz, den Landschaftsschutz, den Gewässerschutz, die Walderhaltung, die Jagd, die Fischerei und die Gentechnik betreffen.

Eine UVP-Pflicht gilt für Anlagentypen und Schwellenwerte, die im Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) aufgeführt sind. Die im Anhang der UVPV aufgeführte Liste ist abschliessend.

Für H2-Produktionsanlagen kommen typischerweise folgende Schwellenwerte in Frage:



- Lager für Gas, die bei Normalbedingungen mehr als 50 000 m<sup>3</sup> Gas bzw. 5'000 m<sup>3</sup> Flüssigkeit enthalten
- Anlagen mit mehr als 5'000 m<sup>2</sup> Betriebsfläche oder einer Produktionskapazität von mehr als 1'000 t pro Jahr zur Synthese von chemischen Produkten

Der Projektant muss die UVP-Pflicht seines Projekts in Vorbereitung des Genehmigungsgesuchs prüfen. Dabei sei darauf hingewiesen, dass der Bau von Infrastrukturen für den Transport des Wasserstoffs auch eine UVP auslösen kann, so z.B. von Rohrleitungen ab einem bestimmten Druck, Durchmesser und räumlicher Ausbreitung.

Ist eine Anlage nicht UVP-pflichtig, muss der Nachweis ihrer Umweltverträglichkeit mit einer einfacheren Umweltnotiz erbracht werden. Dies kann zum Beispiel in die Projektbeschreibung des Gesuchs für das massgebliche Verfahren integriert werden.

### **Kompetente Behörden**

Für die Umweltabklärungen ist der Projektant zuständig. Er reicht die Umweltnotiz mit dem Bewilligungsgesuch und bei einer UVP-Pflicht den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) im Rahmen des im Anhang der UVPV aufgeführten massgeblichen Verfahrens mit dem Genehmigungsgesuch ein. Bei den beiden oben aufgeführten Schwellenwerten ist dies das kantonale Baubewilligungsverfahren.

Bei einer UVP in einem kantonalen Verfahren ist die kantonale Umweltschutzfachstelle die kompetente Behörde für die Beurteilung der Voruntersuchung, dem Pflichtenheft und dem UVB. Das BAFU ist die kompetente Prüfbehörde bei Projekten, die von einer Bundesbehörde geprüft werden. Es berücksichtigt dabei die Stellungnahme des betroffenen Kantons. Bei Projekten, zu denen nach dem Anhang der UVPV das BAFU anzuhören ist, nimmt es gestützt auf die Berichte der kantonalen Umweltschutzfachstelle summarisch Stellung.

### **Verfahren bei einer Umweltverträglichkeitsprüfung**

Der Verfahrensablauf ist im Kapitel 3 des Umweltschutzgesetzes und der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung geregelt. Das BAFU hat ein Handbuch UVP publiziert, das als Vollzugshilfe nützliche Informationen enthält.

Untersteht das geplante Bau- oder Planvorhaben der UVP-Pflicht, so muss der Projektant in einem ersten Schritt eine Voruntersuchung vornehmen und ein Pflichtenheft erstellen, die er der kantonalen Umweltschutzfachstelle zur Stellungnahme unterbreitet. Die kantonale Umweltschutzfachstelle kann den Projektanten zur UVP auch beraten. In einem zweiten Schritt erstellt der Projektant einen UVB, der die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt aufzeigt und die Frage beantwortet, wie die Vorschriften über den Schutz der Umwelt eingehalten werden. Der Projektant beauftragt bei komplexeren Umweltprüfungen in der Regel ein spezialisiertes Umweltbüros mit der UVP.

Dort, wo das Bauvorhaben einer H2-Produktionsanlage in einem räumlichen, zeitlichen und funktionalen Zusammenhang zu einer oder mehreren anderen Anlagen steht und mindestens eine dieser Anlagen UVP-pflichtig ist, müssen nach dem Prinzip der gesamtheitlichen Betrachtungsweise die Einwirkungen sowohl einzeln als auch gesamthaft und nach ihrem Zusammenwirken beurteilt werden.

Änderungen bestehender UVP-pflichtiger Anlagen unterliegen der Prüfung, wenn die Änderung wesentliche Umbauten, Erweiterungen oder Betriebsänderungen betrifft und über die Änderung im gleichen Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist. Änderungen bestehender Anlagen, die nicht UVP-pflichtig sind, unterliegen der Prüfung, wenn die Anlage nach der Änderung die Voraussetzungen der UVP-Pflicht erfüllt und über die Änderung im gleichen Verfahren entschieden wird, das bei neuen Anlagen für die Prüfung massgeblich ist.



Steht beim Bauvorhaben einer UVP-pflichtigen Anlage fest oder ist dabei zu erwarten, dass es erhebliche grenzüberschreitende Auswirkungen hat, so sind die Gemeinwesen der betroffenen Gebiete gemäss den Vorgaben der Espoo-Konvention zu konsultieren und das BAFU zu informieren. Eingabestelle für die UVP ist die Leitbehörde des massgeblichen Verfahrens. Dieses nimmt die behördeninterne Vernehmlassung bei der kantonalen Umweltfachstelle vor und koordiniert die daraus resultierenden Ergebnisse mit dem Entscheid zum massgeblichen Verfahren.

### **4.2.3 Störfallvorsorge**

#### **Vorsorgepflicht**

Die Störfallverordnung (StFV) will die Bevölkerung und die Umwelt ausserhalb des Betriebsgeländes vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen schützen. Der Inhaber eines Betriebs, eines Verkehrswegs oder einer Rohrleitungsanlage im Geltungsbereich der StFV muss alle zur Verminderung des Risikos eines Störfalles geeigneten Massnahmen treffen, die wirtschaftlich tragbar sind (Störfallvorsorge). Dazu gehören Massnahmen, mit denen das Gefahrenpotential herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Einwirkungen begrenzt werden.

Betriebe sind von der StFV erfasst, wenn auf ihrem Betriebsareal ein beachtliches Gefahrenpotential vorhanden ist. Dies ist der Fall, wenn auf dem Betriebsareal einer oder mehrere der im Anhang der StFV festgelegten Mengenschwellen für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfällen überschritten werden. Die Mengenschwelle für Wasserstoff ist auf 5'000 kg festgelegt (Anh. 1.1 Ziff. 3 Nr. 27, StFV).

Die Vollzugsbehörde kann im Einzelfall Betriebe auch der Verordnung unterstellen, wenn sie aufgrund ihres Gefahrenpotenzials die Bevölkerung oder die Umwelt schwer schädigen könnten, ohne dass die Mengenschwelle erreicht wird.

#### **Kompetente Behörden**

Für den Vollzug bei Betrieben sind die vom kantonalen Recht bestimmten Vollzugsbehörden zuständig. Das Handbuch zur StFV erläutert im Allgemeinen Teil und im Modul Betriebe mit chemischem Gefahrenpotential die Aufgaben von Inhabern und Behörden. Für H2-Produktionsanlagen wird der Kurzbericht mit dem Baubewilligungsgesuch eingereicht und durch die kantonalen Fachstellen geprüft. Für den Vollzug bei Rohrleitungsanlagen im Sinne des Rohrleitungsgesetzes ist hingegen das BFE zuständig. Das BAFU ist Aufsichtsbehörde über den Vollzug der Störfallverordnung.

#### **Verfahren**

Betriebe, die der StFV unterstellt sind, müssen in einem Kurzbericht eine Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen, vornehmen und Angaben zu den vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen machen. Im Kurzbericht muss nachgewiesen werden, dass die Personen- und Umweltsicherheit ausserhalb des Betriebsgeländes auch im schlimmsten zu erwartenden Störfall ausreichend gewährleistet wird. Kann der Kurzbericht diese Annahme nicht plausibel belegen, ist der Projektant verpflichtet, eine detaillierte Risikoanalyse vorzunehmen und in einer Risikoermittlung der Behörde zur Beurteilung des Risikos vorzulegen.

### **4.2.4 Gefährdungsermittlung**

Mit der Gefährdungsermittlung beurteilt der Projektant die Gefahren, die von der Integration von Anlagen mit besonderen Gefahren in die Arbeitsumgebung ausgehen und stellt die geplanten Schutzmassnahmen für die Sicherheit und Gesundheit von Arbeitnehmenden vor. Gesetzliche Grundlagen bilden im Allgemeinen das Arbeitsgesetz, seine Verordnungen sowie die Verordnung über



die Unfallverhütung. Bei Anlagen mit Druckgeräten ist auch die Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmenden bei der Verwendung von Druckgeräten zu beachten.

Die Gefährdungsermittlung ist Bestandteil des PGV-ArG. Dieses wird wiederum ins massgebliche Genehmigungsverfahren integriert. Für H2-Produktionsanlagen ist dies in der Regel das Baubewilligungsverfahren.

#### **4.2.5 Lärmschutz**

Die Lärmschutzverordnung (LSV) regelt den Schutz vor schädlichem und lästigem Aussenlärm. Grundsätzlich müssen die in der Verordnung vorgesehenen Grenzwerte eingehalten und bei Bauten ein genügender Schallschutz vorgesehen werden. Für H2-Produktionsanlagen müssen insbesondere die Aussenlärmimmissionen in einem Bericht beurteilt und anhand von Belastungsgrenzwerten ermittelt werden.

Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen dürfen die Planungswerte nicht überschreiten. Erleichterungen sind möglich, aber die Immissionsgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

#### **4.2.6 Brandschutz**

Die Brandschutzvorschriften bezwecken den Schutz von Personen, Tieren und Sachen vor den Gefahren und Auswirkungen von Bränden und Explosionen. Die VKF-Brandschutzvorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen bilden interkantonal harmonisierte Vorschriften zum präventiven Schutz vor den Gefahren und Auswirkungen von Bränden und Explosionen bei Bauten und Anlagen. Ausschlaggebend sind jedoch die kantonalen Brandschutzvorschriften, die auf die VKF-Brandschutzvorschriften verweisen oder eigene, beziehungsweise weitergehende Vorschriften erlassen können.

Im Brandschutz-Gutachten muss aufgezeigt werden, dass konstruktive und organisatorische Massnahmen an den geplanten Bauten und Anlagen die Sicherheit von Personen und Tieren gewährleisten, die Entstehung von Bränden und Explosionen vorbeugen, die Ausbreitung von Flammen, Hitze und Rauch begrenzen, die Tragfähigkeit der Bauten während eines bestimmten Zeitraums erhalten, aber dass auch eine wirksame Brandbekämpfung möglich und die Sicherheit der Rettungskräfte gewährleistet ist.

Das Brandschutz-Gutachten ist dem Baubewilligungsgesuch beizulegen. Das kantonale Recht bestimmt die mit der Prüfung des Gutachtens beauftragte Fachstelle, wie die Feuerpolizei oder die kantonale Gebäudeversicherung.

In einem Vorgespräch mit der zuständigen kantonalen Behörde für den Brandschutz (Feuerpolizei) sollte vor Baueingabe geklärt werden in welche Qualitätssicherungsstufe das Bauvorhaben gemäss BSR 11-15 (Richtlinie zur Qualitätssicherung im Brandschutz) voraussichtlich eingeteilt wird. Zu erwarten ist eine Einteilung in die Qualitätssicherungsstufe 2. Aufgrund der Komplexität, Standort und Grösse der Anlage aber auch abhängig vom Standortkanton kann auch eine Qualitätssicherungsstufe 3 verlangt werden.

Entsprechend der verlangten Qualitätssicherungsstufe muss eine anerkannter Brandschutz-Fachperson VKF als QS-Verantwortlicher beigezogen werden, die den Projektanten bereits in der Planungsphase bei organisatorischen Brandschutzmassnahmen unterstützt.

Damit die erforderlichen Aufgaben und Anforderungen des Brandschutzes korrekt und effizient umgesetzt werden, sollte eine enge Zusammenarbeit zwischen Brandschutz-Fachperson, als Verantwortlicher QS Brandschutz, mit einem Fachspezialisten der eingesetzten Wasserstofftechnologien angestrebt werden.



#### **4.2.7 Explosionsschutz**

Bei Bauten, in welchen explosionsfähige Atmosphären für Arbeitnehmende bestehen, muss der Arbeitgeber den Explosionsschutz sicherstellen. Ziel des Explosionsschutzes ist es, die Gefahren zu ermitteln und die Risiken zu bewerten, Arbeitsbereiche in Zonen einzuteilen, spezifische vorbeugende (technische), konstruktive und organisatorische Massnahmen zu treffen. Diese Gefährdungsbeurteilung wird in einem Explosionsschutzdokument dokumentiert. Durch dieses Dokument wird sichergestellt, dass der Betrieb, durch ein systematisches Vorgehen den Explosionsschutz gewährleistet.

Bei Neubauten wird in der Planung ein Ex-Schutzkonzept ausgearbeitet. Das Ex-Schutzkonzept muss die für die Anlagen relevanten Fragen erörtern und die geplanten Massnahmen aufzeigen. Ein modellhafter Aufbau eines Ex-Schutzkonzepts ist in der Beilage aufgeführt. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Konzept, wo nötig überarbeitet und ergänzt.

Das Ex-Schutzkonzept ist Bestandteil des PGV-ArG, das in der Regel wiederum ins Baugenehmigungsverfahren integriert wird. Gesetzliche Grundlage bildet das VUV, das auf die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG verweist. Das Merkblatt der Suva 2153-d «Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen» stellt ein Hilfsmittel dar, um die gesetzlichen Anforderungen zu konkretisieren.

### **4.3 Baubewilligungsverfahren**

#### **Bewilligungspflicht**

Die Erstellung von H2-Produktionsanlagen und die zu diesem Zweck erstellten Bauten unterstehen der Baubewilligungspflicht. Das Baubewilligungsgesuch muss sämtliche Anlagenteile und die dafür geplanten Bauten umfassen. Davon ausgenommen sind die elektrischen Anlagen, die einer Plangenehmigung des Bundes unterstehen. Das Baubewilligungsgesuch muss die elektrischen Anlagen in der Projektbeschreibung zwar miteinfassen, kann aber für Details auf das Plangenehmigungsdossier PGV-ESTI verweisen.

#### **Kompetente Behörden**

Das kantonale Recht des Standortkantons bestimmt die für die Baubewilligung zuständigen Leit- und Fachbehörden wie auch die Verfahrensregeln zu Erlangung der Baubewilligung.

In einigen Kantonen wird das Baubewilligungsverfahren durch die Standortgemeinde beurteilt, in anderen Kantonen sind dafür regionale oder kantonale Behörden zuständig. Gewissen Kantone kennen unterschiedliche Kompetenzen, abhängig von der Komplexität eines Projekts. Viele Kantone haben eine zentrale Koordinationsstelle, die mit der Vernehmlassung der zuständigen Fachbehörden und der Koordination des Verfahrens beauftragt ist.

Unabhängig von der Frage der zuständigen Leitbehörde ist das Baubewilligungsgesuch in der Regel in der Standortgemeinde einzureichen.

#### **Verfahren**

Der Ablauf des Baubewilligungsverfahrens ist in Kapitel 3.2 beschrieben und in Kapitel 5.1 als Prozess schematisch dargestellt.

Massgebend sind die am Standort anwendbaren Verfahrensvorschriften nach kantonalem und kommunalem Recht. Der Projektant muss sich über die am Standort anwendbaren Verfahrensregeln und speziellen Vorschriften informieren. Die meisten Kantone haben Wegleitungen zum



Baubewilligungsverfahren veröffentlicht, die nützliche Informationen zum Verfahrensablauf und den einzureichenden Dokumenten enthalten.

## **4.4 Plangenehmigung gemäss Arbeitsgesetz und Betriebsbewilligung**

### **Plangenehmigungs- und Betriebsbewilligungspflicht**

Industrielle Betriebe und andere Betriebe mit erheblichem Gefährdungspotential für Arbeitnehmende benötigen eine Betriebsbewilligung. Betriebe sind von der Bewilligungspflicht erfasst, sobald Arbeitnehmende Tätigkeiten im Betrieb ausüben. Dies betrifft auch Betriebe ohne feste Arbeitsplätze.

Der präventive Arbeitnehmerschutz soll aber nicht erst in der Phase der Inbetriebnahme, sondern möglichst frühzeitig von der Projektplanung erfasst werden. Aus diesem Grund ist für die Errichtung oder den Umbau von industriellen Betrieben und nichtindustriellen Betrieben mit erheblichen Gefährdungen ein Plangenehmigungsverfahren nach dem eidgenössischen Arbeitsgesetz vorgeschrieben. Zusätzlich kennen die meisten Kantone für nichtindustrielle Betriebe ohne besondere Gefährdungen das Instrument der Planbegutachtung.

Die oben aufgeführten Pflichten werden durch die Pflicht ergänzt, eine Betriebsordnung aufzustellen. Diese muss Bestimmungen über den Gesundheitsschutz und die Unfallverhütung und, soweit notwendig, über die Ordnung im Betrieb und das Verhalten der Arbeitnehmenden im Betrieb enthalten.

H2-Produktionsanlagen fallen unter die Definition des industriellen Betriebs. Die Lagerung von Wasserstoff als leicht brennbares Gas würde aber auch als nichtindustrieller Betrieb unter die Plangenehmigungspflicht fallen.

### **Kompetente Behörde**

Für die Beurteilung des Plangenehmigungsgesuchs und für die Erteilung der Betriebsbewilligung ist in der Regel eine kantonale Vollzugsstelle zuständig, oft kantonales Arbeitsinspektorat genannt. Die kantonale Vollzugsstelle kann für die fachliche Beurteilung von Anlagen die Suva beziehen. Bei komplexeren Projekten, wie H2-Produktionsanlagen ziehen viele kantonale Vollzugsstellen die Suva regelmässig bei.

### **Verfahren**

Das Verfahren besteht aus zwei Phasen. In einer ersten Planungsphase muss der Projektant ein Gesuch PGV-ArG erstellen. Dieses wird ins Baubewilligungsverfahren als massgebliches Verfahren integriert. In der zweiten Phase wird nach Abschluss der Arbeiten, aber vor der Inbetriebnahme um die Betriebsbewilligung ersucht. Die Plangenehmigung und die Betriebsbewilligung sind im Arbeitsgesetz und in der Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz geregelt.

Die eingereichten Pläne und Sicherheitskonzepte müssen belegen, dass die Vorschriften der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes schon in der Planungsphase angemessen berücksichtigt werden. Die kompetenten Behörden können zusätzlich eine Gefährdungsermittlung verlangen, so insbesondere bei besonderen Gefährdungen, für die keine oder nur teilweise anerkannte Regeln der Technik vorliegen.

Nach Abschluss der Bauarbeiten und vor der Aufnahme der betrieblichen Tätigkeiten stellt der Projektant bei der zuständigen Behörde ein schriftliches Gesuch um Erteilung einer Betriebsbewilligung. Dem Gesuch legt er die aktualisierten Pläne und Sicherheitskonzepte und Gutachten, die Betriebsordnung, den Nachweis der Anlagenkonformität gemäss Produktsicherheitsgesetz sowie die Bestätigung der Druckgerätemeldung zur Kontrolle zu. Die Vollzugsbehörde erteilt die Betriebsbewilligung, wenn Bau und Einrichtungen des Betriebs der Plangenehmigung entsprechen. Bei kleinen Mängeln wird die Betriebsbewilligung mit der Auflage



erteilt, die Mängel innerhalb einer festgelegten Frist zu beheben. Bei schwerwiegenden Mängeln wird die Betriebsbewilligung erst nach deren Behebung erteilt. Unter bestimmten Bedingungen ist eine provisorische Betriebsbewilligung möglich.

Der Projektant muss dem ESTI den Erhalt der Betriebsbewilligung schriftlich bestätigen.

## 4.5 Nachweis Anlagenkonformität

### Nachweispflicht

Wer ein Produkt in Verkehr bringt, muss gemäss den Vorschriften des Produktesicherheitsgesetzes (PrSG) nachweisen können, dass es die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt. Das PrSG kommt subsidiär zur Anwendung, wenn nicht andere Spezialerlasse auf Bundesrecht anwendbar sind, die dasselbe Ziel verfolgen. Für ortsfeste Druckgeräte und Baugruppen mit Druckgeräten ist die Druckgeräteverordnung (DGV) als Spezialerlass anzuwenden.

Produkte, die unter das PrSG oder einen Spezialerlass für die Sicherheit von bestimmten Produkten fallen, müssen vor dem Inverkehrbringen ein Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen. Dieses besteht aus einer Konformitätserklärung durch den Hersteller und einer Bescheinigung durch eine anerkannte Konformitätsbewertungsstelle. Zudem besteht eine Dokumentationspflicht, damit bei einer Kontrolle die Konformität der Anlage jederzeit nachgewiesen werden kann. Dem Inverkehrbringen gleichgestellt ist die Inbetriebnahme zum gewerblichen Gebrauch im eigenen Betrieb (Eigenherstellung, Direktimport).

H2-Produktionsanlagen bestehen aus Anlageteilen mit ortsfesten Druckgeräten. Daher richtet sich die Nachweispflicht nach den Regeln der DGV.

### Kompetente Behörde

Für den Nachweis der Anlagenkonformität ist der Hersteller verantwortlich. Wenn die H2-Produktionsanlage durch ein Generalunternehmen gebaut wird, gilt dieser als Hersteller. Im Zweifel obliegt die Nachweispflicht beim Projektanten. Während der Hersteller die Konformitätsprüfung durchführt, muss für die Bescheinigung der Anlagenkonformität eine neutrale und unabhängige und anerkannte Stelle beauftragt werden. In der Praxis beauftragen die Hersteller respektive Projektanten oft spezialisierte Dienstleistungsunternehmen mit der Konformitätsprüfung.

Die «Marktüberwachung Druckgeräte», eine Fachstelle des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen (SVTI), ist die Kontrollstelle der Überwachung der Druckgeräte. Sie kann die Dokumentation und die Anlagenkonformität stichprobenweise und bei Verdacht von Mängeln prüfen.

### Verfahren

Der Anhang 6 enthält weitere Erläuterungen zur Konformitätsprüfung. Es wird empfohlen, einerseits für eine lückenlose Dokumentation der Anlagen zu sorgen und, andererseits die Verantwortlichkeiten für die Konformitätsbewertung und die Einholung der Bescheinigung der Anlagenkonformität mit dem für die Erstellung der H2-Produktionsanlage beauftragten Unternehmen frühzeitig zu regeln.

## 4.6 Meldung Druckgeräte

### Meldepflicht

Die Druckgeräteverwendungsverordnung (DGVV) legt fest, welche Massnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Verwendung von Druckgeräten getroffen werden müssen.



Druckgeräte, die in den Geltungsbereich der DGVV fallen, sind melde- und inspektionspflichtig. Für den Betrieb von H2-Produktionsanlagen kommen Druckgeräte zum Einsatz, die meldepflichtig sind.

### **Kompetente Behörde**

Der Projektant muss der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (Suva) die Druckgeräte vor Inbetriebnahme sowie jede wesentliche Änderung eines Druckgerätes schriftlich melden.

Das «Kesselinspektorat», eine Fachstelle des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen (SVTI), ist mit der Inspektion von Druckgeräten beauftragt. Es kann Druckgeräte bei Verdacht auf Mängel und stichprobenweise prüfen.

### **Verfahren**

Für die Meldung von Druckgeräten ist das dafür vorgesehene Formular der Suva zu verwenden. Es handelt sich dabei um eine Selbstdeklaration, die vom Kesselinspektorat stichprobenweise überprüft wird.

## **4.7 Plangenehmigung für elektrische Anlagen**

### **Plangenehmigungspflicht**

Hochspannungsanlagen, d.h. elektrische Anlage mit einer Nennspannung von mehr als 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung sind der Plangenehmigung für elektrische Anlagen unterstellt. Niederspannungsinstallationen unterstehen der Installationskontrolle. Ausnahmen befinden sich in der bundesrechtlichen Elektrizitätsgesetzgebung.

Für H2-Produktionsanlagen bedeutet dies, dass Leitungen zur elektrischen Erschliessung der Anlagen auf der Hoch- und Mittelspannung und die Transformation bis zur Niederspannung der PGV-ESTI unterstehen.

### **Kompetente Behörde**

Genehmigungsbehörde ist das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI). Kann das ESTI die Einsprachen oder Differenzen mit konsultierten Fachbehörden auf Bundesebene nicht innerhalb von sechs Monaten ausräumen, überweist das ESTI die Unterlagen mit einem Bericht über den Stand des Verfahrens dem BFE zum Entscheid.

Eingabestelle für das Plangenehmigungsgesuch ist das ESTI.

### **Verfahren**

Detaillierte Informationen zum Plangenehmigungsverfahren befinden sich in Art. 16 ff EleG, der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA), sowie der Richtlinie ESTI Nr. 235 Version 0721 und den Anhängen 1 bis 6. Der Verfahrensablauf wird zudem in Kapitel 5.2 schematisch dargestellt.



## 5 Schematischer Ablauf der Verfahren

### 5.1 Baubewilligung

Nachstehendes Schema detailliert den Prozess des Bewilligungsverfahrens der kantonalen Leitbehörde bei einem Baubewilligungsverfahren als massgebliches Verfahren. In diesem Bewilligungsverfahren sind sämtliche Nebengesuche und das PGV-ArG integriert. Abgeschlossen wird der Prozesse mit der Erteilung der Betriebsbewilligung.

Nicht erfasst sind spezielle Verfahrenskonstellationen und Verfahrensschritte, die bei einer Bauänderung notwendig werden. Die Beschaffung der Anlage (SIA Phase 41) nach Erhalt der Baubewilligung kann in der Praxis zu Bauänderungen führen, die in einem Bauänderungsgesuch bewilligungspflichtig sind. Mit einer frühzeitigen detaillierten Bauplanung für die Hauptkomponenten Elektrolyseur und Verdichter vor Einreichen des Gesuchs können Bauänderungsverfahren vermieden werden.

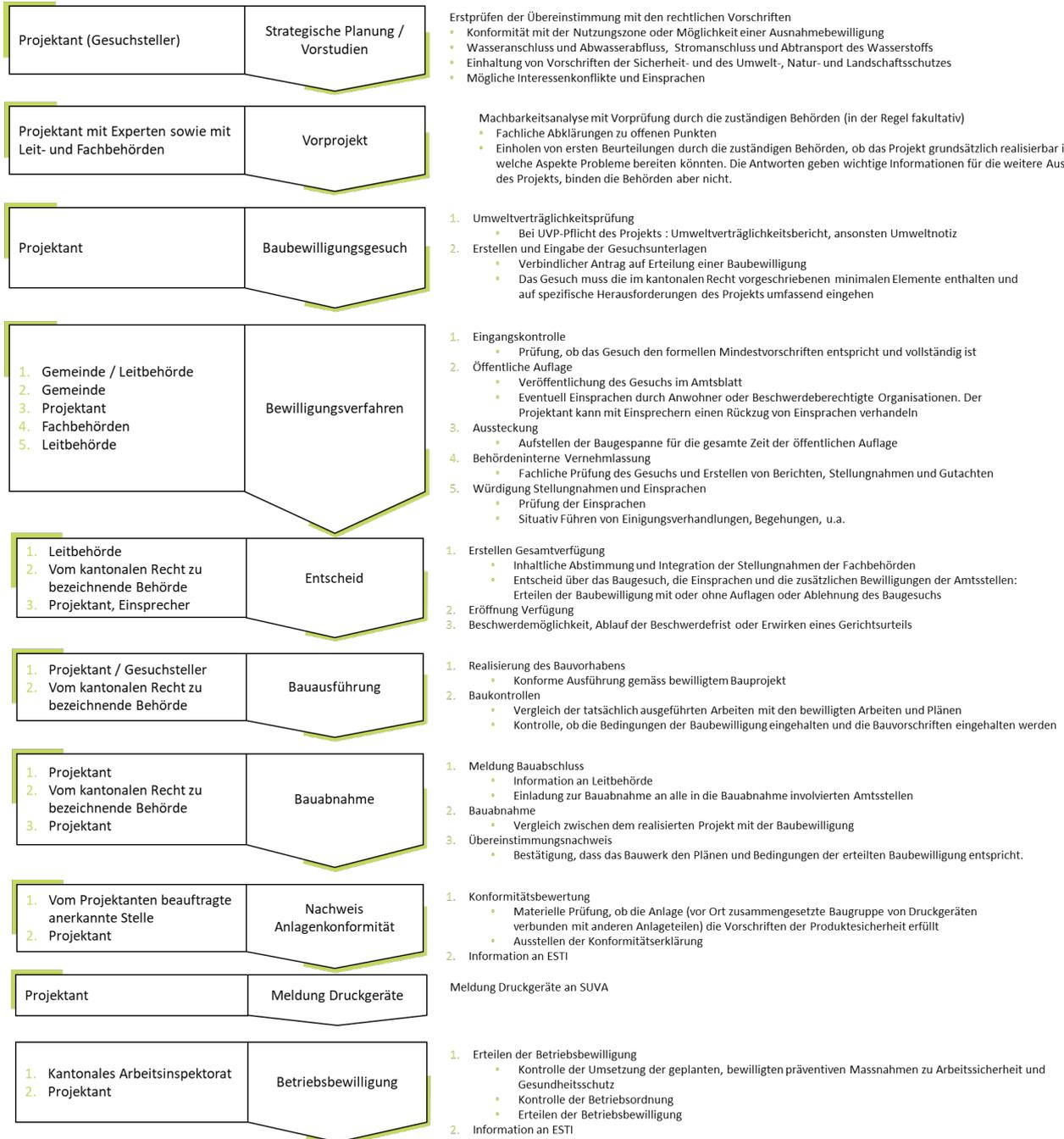


Abbildung 5: Ablauf Baubewilligungsverfahren mit Nebengesuchen und PGV-ArG



## 5.2 Plangenehmigung

Nachstehendes Schema detailliert den Prozess des Plangenehmigungsverfahrens für elektrische Anlagen.

Nicht erfasst ist der Fall der Überweisung ans BFE, sowie weitere spezielle Verfahrenskonstellationen.

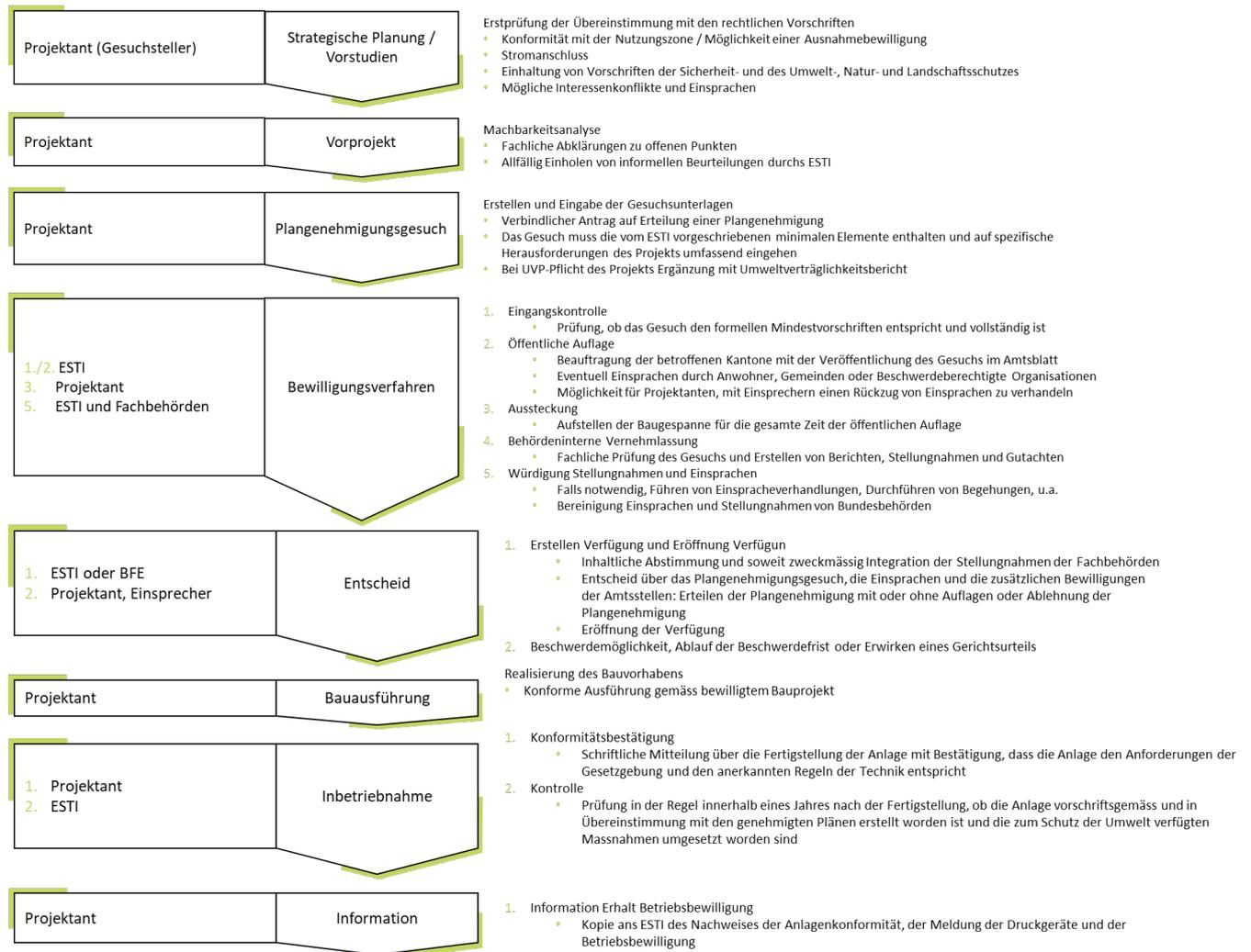


Abbildung 6: Ablauf Plangenehmigungsverfahren ESTI



## 6 Spezifische Aktivitäten in der Planung, Realisierung und Bewirtschaftung von H2-Produktionsanlagen

Die SIA-Ordnung 112 wird für Neubau-, Umbau-, Erhaltungs- und Umnutzungsvorhaben mit grossem Koordinationsbedarf im Anlagenbau verwendet. Die Gliederung des Lebenszyklus einer Prozessanlage ist in Phasen und im Leistungsmodell der Ordnung 112 geregelt. Es gibt sechs Phasen und zwölf Teilphasen. In diesem Kapitel werden die spezifischen Aktivitäten beschrieben, die für eine H2-Produktionsanlage erforderlich sind.

Phasen	Teilphasen	Phasenziele
<b>1 Strategische Planung</b>	11 Bedürfnisformulierung Lösungsstrategien	Bedürfnis, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategie festgelegt
<b>2 Vorstudien</b>	21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie	Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen
	22 Auswahlverfahren	Projekt ausgewählt, welches den Anforderungen am besten entspricht
<b>3 Projektierung</b>	31 Vorprojekt	Konzeption, Funktion und Wirtschaftlichkeit definiert
	32 Bauprojekt	Projekt (Platzbedarf) und Kosten optimiert, Termine definiert
	33 Bewilligungsverfahren, Auflageprojekt	Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert, Baukredit genehmigt
<b>4 Ausschreibung</b>	41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	Vergabereife erreicht
<b>5 Realisierung</b>	51 Ausführungsprojekt	Ausführungsreife erreicht
	52 Ausführung	Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erstellt
	53 Inbetriebnahme, Abschluss	Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen, Schlussabrechnung abgenommen, Mängel behoben
<b>6 Bewirtschaftung</b>	61 Betrieb	Betrieb sichergestellt und optimiert
	62 Erhaltung	Gebrauchstauglichkeit und Wert des Bauwerks für definierten Zeitraum aufrechterhalten

Abbildung 7: Phasen des SIA-Leistungsmodells



<b>1 Strategische Planung - 11 Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<p>Projektdate, Anforderungen und Bedingungen definieren, beispielsweise im Lastenheft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele</li> <li>• Eigentümer, Betreiber und andere beteiligte</li> <li>• Anwendungen / Nutzung (bei der Anwendung von H2 für Brennstoffzellen, soll auf die erforderliche Qualität des Gases geachtet werden)</li> <li>• Standort und Parzellengrösse</li> <li>• Stromanschluss: Netz oder Eigenverbrauch</li> <li>• Produktionskapazität</li> <li>• Definition von Varianten</li> <li>• Gewünschte Verfügbarkeit der Anlage</li> <li>• Qualitätsansprüche für den Wasserstoff je nach Anwendung</li> <li>• Erschliessung / Verkehr</li> <li>• Transport H2 zum Standort des Nutzers</li> <li>• Organisation</li> <li>• Wirtschaftliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Termine</li> <li>• etc...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastenheft</li> </ul>
<b>2 Vorstudien - 21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<p>Machbarkeitsstudie in Bezug auf den Standort</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besonderheit des Standorts mit der Gemeinde und mit dem Kanton abklären (Kantonal, regional, kommunal, energie kommunal Richtpläne): zum Beispiel: ist die Anlage ausserhalb der Bauzone? Landwirtschaftsland? Ist die Anlage zum Teil im Gewässerraum?</li> <li>• Zonenkonformität oder Möglichkeit für Ausnahmegewilligungen</li> <li>• Naturgefahren</li> <li>• Interessenkonflikte mit Umwelt- und Naturschutz, Anwohnern und mögliche Lösungen</li> <li>• Distanz und Transport zu Nutzern</li> <li>• Bei Abtransport mit Lastwagen: Analyse der Verkehrswege (ev. Einsprachen)</li> <li>• Eigentümerschaft des Grundstücks: Kauf oder Nutzung im Baurecht abklären</li> </ul>	<p>Pflichtenheft mit dem Ergebnis der Machbarkeitsstudie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusage der Behörden über den Standort nach der Vorabklärung öffentliche Ämter (Siehe Kap. 4.2.1)</li> <li>• Standortssicherung (Baurechtsvertrag, Dienstbarkeit, etc...)</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeit der Wärmeverwendung prüfen</li> </ul> <p>Machbarkeitsstudie in Bezug auf die Sicherheitsaspekte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Sicherheitsaspekte in Bezug auf besondere Umgebungsfaktoren, z.B. Rücksicht des Abstands zwischen Hochspannungsleitungen und H2-Tankanlagen</li> </ul> <p>Bewilligungen in Bezug auf den Wasser- und Stromanschluss sicherstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasseranschluss klären: öffentliche Leitung, öffentliches Gewässer, aus Druckleitung eines Wasserkraftwerks (Konformität zur Wasserrechtskonzession prüfen)</li> <li>• Behandlung des Reinabwassers: in öffentliche Abwasserkanalisation, Ableitung ins öffentliche Gewässer: Temperatur, Art der Ableitung und notwendigen Bewilligungen prüfen bspw. Gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 6 und 7 GschV, fischereirechtliche Bewilligung nach Art. 8 BGF.</li> <li>• Anschlussart und Anschlusspunkt Strom und Zuleitung zur H2-Anlage klären</li> </ul> <p>Planungsvorgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigen Bewilligungen und des anwendbaren Verfahrens für die Anlage, das Gebäude, die Wasser- und Stromanschlüsse, die Stromleitungen, UVP, etc... definieren</li> <li>• Leitbehörde und weitere relevante Behörden identifizieren (Kanton für Baubewilligungsverfahren, ESTI, etc...)</li> <li>• Grad der Koordination mit anderen Behörden/Bewilligungen abklären</li> <li>• Abklären, ob der Betrieb der Störfallverordnung unterstellt ist. In sensiblen Gebieten (z.B. Naherholung) ist ein Kurzbericht gemäss StFV, auch für Mengen unter 5 Tonnen erforderlich. Die kantonale Stelle für Störfälle entscheidet wann und ob ein Kurzbericht oder eine kompletter Störfallbericht zu erstellen ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdungsbeurteilung (Kap. 4.2.4)</li> <li>• Ex-Schutz Betrachtung (Kap. 4.2.7)</li> <li>• Zusage der Behörden über den Wasseranschluss und Behandlung des verunreinigten Wassers</li> <li>• Abklärung des Stromanschlusses</li> <li>• Das Planungsvorgehen, die Koordination der Verfahren sowie die erforderlichen Unterlagen sind mit den Behörden abgestimmt (Kap. 3.2)</li> </ul>
<b>2 Vorstudien - 22 Auswahlverfahren</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der technischen Variante, die die Anforderungen am besten erfüllt. Diese Variante wird dann in der nächsten Phase im Vorprojekt vertieft.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rückmeldung der öffentlichen Ämter zu der ausgewählten Variante (positives oder negatives Gutachten, ev. Bedingungen)</li> </ul>



3 Projektierung - 31 Vorprojekt	
Aktivität	Ergebnis
<p>Projektdefinition</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektziele</li> <li>• Kapazität der Produktionsanlage</li> <li>• Nutzung</li> <li>• Erschliessung</li> <li>• Eigentümer, Betreiber</li> <li>• Bestimmen des Inverkehrbringers (CE-Konformität)</li> <li>• Andere beteiligte</li> <li>• Verfügbarkeit: Lösungen definieren, um die erzielte Verfügbarkeit zu erreichen z.B. Redundanz der Anlage durch die Anzahl der Kompressoren</li> <li>• Analyse Anbieter-Markt und Festlegung GU, TU, etc...</li> <li>• Festlegung des Verfahrens (Einladungs-, freihändiges Verfahren).</li> <li>• etc...</li> </ul> <p>Vorprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den zuständigen Behörden, das Projekt vorstellen</li> <li>• Klären von Fragen</li> <li>• Unterbreitung Dossier zur einer Ersteinschätzung durch die Behörden</li> <li>• Einarbeiten der Rückmeldungen und Finalisierung der Gesuchsunterlagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflichtenheft</li> <li>• Vollständiges Vorprojekt unter Berücksichtigung der behördlichen Auflagen inkl. Kosten / Termine</li> <li>• Wirtschaftlichkeit finalisiert mit Szenarien unter anderem bzgl. Strompreise</li> </ul> <p>Vorgesuch für Bauten ausserhalb der Bauzone (Siehe Kap. 4.2.1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UVP-Bericht falls erforderlich (Kap. 4.2.2)</li> <li>• Anforderungen für das Lärmschutzgutachten (Kap. 4.2.5)</li> <li>• Präliminäre Gefährdungsbeurteilung (Kap. 4.2.4)</li> </ul>
3 Projektierung - 32 Bauprojekt	
Aktivität	Ergebnis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Ausführungen festlegen: Da der Elektrolyser, der Kompressor und die Speicher Einfluss auf das Sicherheitskonzept sowie die Umgebung haben, sind die Lieferanten im Bauprojekt zu bestimmen. <b>Bei späteren Projektanpassungen können Folgen auf die Baubewilligung mit sich gezogen werden (Änderungsbaubewilligung)</b></li> <li>• Erstellung eines Explosionsschutzkonzepts</li> <li>• Festlegung der benannten Stelle (Notified Body) für die CE-Konformität</li> <li>• Beurteilung der CE-Konformität (inkl. der funktionale Sicherheit) der gesamten Anlage</li> <li>• Erstellen von Gutachten und Berichten (UVP, Störfall-Risikoermittlung und Vorsorgebericht, Unfallschutz und</li> </ul>	<p>Baugesuch mit allen notwendigen Unterlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollständige Risikoanalyse (Kap. 4.2.4)</li> <li>• Ex-Schutzkonzept und Situationsplan mit Schutzzonen (Kap. 4.2.7)</li> <li>• CE-Konformität der gesamten Anlage (Kap. 4.5) und Vertrag mit CE-Stelle (Notified body)</li> </ul>



<p>Arbeitssicherheit, Lärmprognose, Wasserentnahmen und Einleitungen in öffentliche Gewässer) für das Bauprojekt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation: die Stakeholder (Behörden, Anwohner, etc ...) sollten frühzeitig im Projekt einbezogen werden, da das Thema Wasserstoff für das Umfeld meistens neu ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UVP-Bericht falls erforderlich (Kap. 4.2.2)</li> <li>• Lärmschutzgutachten (Kap. 4.2.5)</li> <li>• Gefährdungsbeurteilung (Kap. 4.2.4)</li> <li>• Stakeholdermanagement Kommunikationskonzept</li> </ul>
<b>3 Projektierung – 33 Baubewilligungsverfahren</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabe Baubewilligungsgesuch bei der Standortgemeinde und Eingabe Plangenehmigungsgesuchs beim ESTI (allfällig weitere Gesuche) gemäss Verfahren (Kap. 3)</li> <li>• Abklären der rechtlichen Wege im Fall einer Einsprache</li> </ul> <p>Behandlung Baubewilligungsgesuch durch die Behörden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausstecken des Bauvorhabens durch den Projektanten</li> <li>• Öffentliche Auflage (koordiniert durch Kt. und ESTI)</li> <li>• Einsprachen durch Anwohner, Verbände</li> <li>• Prüfung des Gesuchs und Erstellen von Gutachten durch die Fachbehörden</li> <li>• Möglichkeit für den Projektanten, sich mit Einsprechern auf einen Rückzug der Einsprache zu einigen</li> <li>• Behandlung der Einsprachen durch die Behörden</li> </ul> <p>Erteilen der Baubewilligung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt Entscheid: Baubewilligung mit oder ohne Auflagen oder Ablehnung des Baubewilligungsgesuchs</li> <li>• Einsprachen-Möglichkeiten für Projektanten und Einsprecher</li> <li>• Ablauf der Beschwerdefrist oder Neubeurteilung durch die Beschwerdeinstanz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baubewilligung (Kap. 4.3)</li> </ul>
<b>4. Ausschreibung – 41 Ausschreibung, Offertenvergleich, Vergabeantrag</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschreibungen gemäss Verfahrensart (öffentliches Verfahren, etc..). <b>Die Lieferanten der Komponente, die für das Sicherheitskonzept relevant sind (z.B. Elektrolyser und Kompressor) sollten bereits in der Phase 32 festgelegt sein.</b></li> <li>• Bei Lieferanten aus Übersee soll auf gewisse Punkte geachtet werden: lange Reaktionszeiten, Zeitverschiebung, Sprache in Wort und Schrift, angewendete Normen, etc...</li> <li>• Offertenvergleich / Vergabeantrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergabe</li> <li>• Serviceverträge und Wartungskonzept bei Hauptkomponenten-Lieferanten</li> <li>• Liste der relevanten Ersatzteile am Standort</li> </ul>



<b>5.0 Realisierung – 51 Ausführungsprojekt</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse Anbieter-Markt ausser für die Komponente, die für das Sicherheitskonzept relevant sind (Elektrolyser, Kompressor, Speicher). Diese sollten bereits im Bauprojekt festgelegt sein.</li> <li>• Ausschreibungen gemäss Verfahrensart (öffentliches Verfahren, etc...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergabe</li> <li>• Dienstbarkeit</li> </ul>
<b>5.0 Realisierung - 52 Ausführung</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau</li> <li>• Erstellung Verträge (Stromlieferung, Abnahme, Service, u.a. erstellen)</li> <li>• <b>Meldepflichtige Druckgeräte vor Inbetriebnahme der Suva melden</b></li> <li>• Der Arbeitgeber muss die Arbeitnehmenden in regelmässigen Abständen ausreichend und angemessen über die auftretenden Gefahren informieren sowie bezüglich der Massnahmen des Explosionsschutzes und das richtige Verhalten anleiten (Merkblatt Suva 2153)</li> <li>• Durchführung der Kontrollen der Anlage (Integritätstests, funktionale Sicherheit, etc...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information, Instruktion und Ausbildung der Arbeitnehmenden in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.</li> <li>• Meldung der Druckgeräte (Kap. 4.6)</li> <li>• Prüfbericht</li> </ul>
<b>5.0 Realisierung - 53 Inbetriebnahme</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endabnahme der Anlage (z.B. Bauabnahme durch kt. Baubehörde, Abnahme der elektrischen Anlagen durchs ESTI, etc...)</li> <li>• Betriebsbewilligung Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (kt. Arbeitsinspektorat)</li> <li>• Einholen der CE-Konformität für die Gesamtanlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex-Schutzdokument</li> <li>• Betriebsbewilligung (Kap. 4.4)</li> <li>• Betriebsreglement</li> <li>• CE-Konformität der gesamten Anlage (Kap. 4.5)</li> </ul>
<b>6. Bewirtschaftung - 61 Betrieb und 62 Erhaltung</b>	
<b>Aktivität</b>	<b>Ergebnis</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartungen, Instandsetzungen und wiederkehrende Prüfungen gemäss Betriebsanleitung</li> <li>• H2-Produktionsplanung gem. Abnahmeverträgen</li> <li>• Organisation von Pikett- und Betriebspersonal, idealerweise mit externer 24/7 Hotline</li> <li>• Anwohnerkontakt, insbesondere in der Betriebsanfangsphase. Evaluation und allfällige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitung</li> <li>• H2-Produktionsplanung</li> <li>• Besucher-Sicherheitsbroschüre und klare</li> </ul>



Verein der **H2** Produzenten  
Association des producteurs de **H2**  
Associazione dei produttori di **H2**

<p>Berücksichtigung der Rückmeldungen, z.B. Lärmrückmeldungen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organisation der H2- und Container-Disposition und Container-Logistik im Fall einer Transportlösung mit Lastwagen</li><li>• Reparatur- und Service-Konzept (1st-, 2nd-, 3rd-Level, vgl. auch Serviceverträge) mit Ersatzteilkonzept</li><li>• Kontinuierliches Lernen und Verbessern</li></ul>	<p>Zulassungsrichtlinien definieren, da viel Interesse für Besuche besteht</p>
--	--



## 7 Schlussfolgerungen und Ausblick

### Genehmigungsverfahren

Die Analyse der fünf konkreten Projekte, die dem Verein der H2 Produzenten vorlagen, hat gezeigt, dass die Genehmigungsverfahren bei jedem Projekt sehr unterschiedlich verlaufen resp. verliefen. Zum einen haben die Unterschiede mit den Besonderheiten der Anlagen zu tun. Zum anderen sind sie der Tatsache geschuldet, dass die Projekte von Behörden in verschiedenen Kantonen beurteilt wurden und das Fachwissen bei den Projektanten und bei den zuständigen Behörden erst im Aufbau ist.

Der Leitfaden beschreibt auf einfache Weise einen Ablauf eines Genehmigungsverfahrens, der in den meisten Fällen anwendbar sein dürfte. Der Leitfaden bezweckt eine «Orientierung» über die zahlreichen Verfahren und Abklärungen/Gutachten und die spezifischen Herausforderungen für die Planung, die Bewilligung und den Bau von H2-Produktionsanlagen. Ein wichtiger Teil nimmt das kantonale Baubewilligungsverfahren ein. Der Leitfaden beschreibt in allgemeiner Weise den Verfahrensablauf und seine Etappen. Er geht aber nicht auf die spezifischen Verfahrensvorschriften der Kantone ein. Eine detaillierte Beschreibung sämtlicher kantonalen Eigenheiten würde auch den Rahmen des Leitfadens bei Weitem sprengen.

Die fünf im Leitfaden beschriebenen Projekte liessen Fragen zum massgeblichen Verfahren aufkommen. Es war für die für den Leitfaden zuständige Arbeitsgruppe zentral, die Kriterien zur Wahl des massgeblichen Verfahrens zu formulieren und die daraus resultierende Verfahrenskoordination zu beschreiben. Es hat sich dabei gezeigt, dass grundsätzlich das kantonale Baubewilligungsverfahren das massgebliche Verfahren bildet und das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen nur in absoluten Ausnahmefällen bei sehr spezifischen Anlagenkonstellationen zum massgeblichen Verfahren wird. Im ersten Fall (kantonales Baubewilligungsverfahren als massgebliches Verfahren) ist die Verfahrenskoordination jedoch nicht perfekt, und der Projektant muss ein Baubewilligungsgesuch mit seinen Nebengesuchen bei den zuständigen kantonalen Behörden und ein Gesuch um Plangenehmigung beim ESTI einreichen. Im Idealfall finden dann eine koordinierte öffentliche Auflage und Zustellung der Entscheide statt. Eine Garantie dafür fehlt jedoch. Es wäre wünschenswert, die Koordination von Verfahren über die Behördenebenen hinaus zu stärken.

Bei H2-Produktionsanlagen handelt es sich um neuartige Anlagentypen mit einem gewissen Gefahrenpotential. Dies kann bei Behörden zu Unsicherheiten und einer grossen Vorsicht bei der Beurteilung der Gesuche führen, mit der Folge, dass erfolgsversprechende Projekte nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen umgesetzt werden. Die Arbeitsgruppe ist sich bewusst, dass ein Auf- und Ausbau von Fachwissen bei den Bewilligungsbehörden notwendig ist. Als störend empfindet die Projektgruppe die Auslegung des BAFU, dass die Herstellung von Wasserstoff als Synthese von chemischen Produkten im Sinne von Ziffer 70.5 des Anhangs zur Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung gelte, obwohl dieser Prozess die Qualifikation der Synthese per Definition nicht erfüllt. Diese Auslegung führt dazu, dass kantonale Behörden gestützt darauf, bei einer Produktionskapazität von mehr als 1'000 t, von den Projektanten eine Umweltverträglichkeitsprüfung verlangen.



### **Stakeholdermanagement**

Der Bau und Betrieb einer Wasserstoffproduktionsanlage ist komplex und will gut geplant sein. Den Projektanten wird empfohlen, die notwendigen Verfahrensschritte und deren zeitliche Abfolge mit den zuständigen Behörden frühzeitig zu klären. Es wird grundsätzlich empfohlen, schon in einer frühen Projektphase den Kontakt zu den zuständigen Behörden und Fachstellen zu suchen, um das Projekt vorzustellen und offene Fragen anzusprechen.

Für eine erfolgreiche Umsetzung solcher Projekte müssen sich Projektanten auf kompetente Behörden stützen können. Da immer mehr Wasserstoffproduktionsanlagen in der Schweiz geplant werden, sollten die Information über die Funktionsweise von H<sub>2</sub>-Produktionsanlagen und die notwendigen Bewilligungen und Gutachten gefördert werden.

### **Erfahrungen in der Betriebsphase**

Die erste Version des Leitfadens basiert auf die Erkenntnisse aus 5 konkreten Projekten in der Schweiz. Da nur eine Anlage im kommerziellen Betrieb ist und die 4 anderen in der Inbetriebnahme, Realisierung oder Planung sind, fehlen weitestgehend Erfahrungen zur Betriebsphase.

Diese erste Version wird im Rahmen der weiteren Erfahrungen der Vereinsmitglieder aktualisiert werden, sobald sich signifikante Änderungen ergeben.



## Anhang 1: Begriffe

### **Wasserstoffproduktionsanlage**

Eine Wasserstoff-Produktionsanlage ist eine spezifische Power to Gas Anlage, in der Wasserstoff, z.B. mittels Elektrolyse aus Wasser und Strom, produziert wird.

### **Bauten und Anlagen**

im Sinne von Art. 22 Abs. 1 RPG sind jene künstlich geschaffenen und auf Dauer angelegten Einrichtungen, die in fester Beziehung zum Erdboden stehen und geeignet sind, die Vorstellung über die Nutzungsordnung zu beeinflussen, sei es, dass sie den Raum äusserlich erheblich verändern, die Erschliessung belasten oder die Umwelt beeinträchtigen.

### **Baugruppe**

„Baugruppen“ sind in der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als mehrere Druckgeräte definiert, die von einem Hersteller zu einer zusammenhängenden funktionalen Einheit verbunden werden;

### **Flüssiggas** (Quelle: EKAS Richtlinie Nr. 6517)

Unter geringem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren den UN-Nummern 1011, 1075, 1965, 1969 oder 1978 zugeordneten leichten Kohlenwasserstoffen besteht. Es handelt sich hauptsächlich um Propan, Propen, Butan, Butan-Isomere und / oder Buten. Flüssiggasanlagen Anlagen und Einrichtungen zur Lagerung und Nutzung von Flüssiggas. Sie beinhalten auch Armaturen, Rohrleitungen, Behälter und Gasgeräte.

### **Flüssiggasanlagen** (Quelle: EKAS Richtlinie Nr. 6517)

Anlagen und Einrichtungen zur Lagerung und Nutzung von Flüssiggas. Sie beinhalten auch Armaturen, Rohrleitungen, Behälter und Gasgeräte.

### **Betreiber**

Jede natürliche oder juristische Person, die massgeblich wirtschaftliche Verfügungsgewalt hinsichtlich des technischen Betriebes hat. Der Betreibende ist in der Regel nicht der Hersteller oder Inverkehrbringer, ausser er stellt das Produkt zum Eigengebrauch her oder importiert es direkt.

### **Arbeitgeber**

Der Arbeitgeber trägt die Verantwortung für die Arbeitssicherheit. Zur Beratung muss er allenfalls Arbeitsärzte und Spezialisten der Arbeitssicherheit beiziehen. Alle technischen Einrichtungen und Geräte müssen den Anforderungen gemäss dem Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten (STEG) gerecht werden. Von Lieferanten muss er eine Konformitätserklärung verlangen. Der Arbeitgeber muss dafür sorgen, dass die Vorgesetzten aller Stufen die Sicherheitsvorschriften bekannt geben und wirksame Kontrollen durchgeführt werden.

### **Hersteller**

Als Herstellende einer Baugruppe gilt derjenige, welcher die Einzelteile ausgewählt und die Art des Zusammenbaus bestimmt hat. Das kann neben dem Herstellenden des Behälters auch ein Anlagenbauer oder Ingenieurbüro sein oder auch der Betreibende, der seine Anlage selber baut. Bei komplexen Projekten empfiehlt es sich, bereits zu Beginn die Verantwortlichkeiten zu klären und zu definieren.

### **Inverkehrbringen**

Als Inverkehrbringen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes gilt jedes entgeltliche oder unentgeltliche Überlassen eines Produkts, unabhängig davon, ob das Produkt neu, gebraucht, wieder aufbereitet oder wesentlich verändert worden ist.



### **Inverkehrbringer**

Die Vorschriften richten sich primär an die Herstellerfirma des Produkts. Er ist dafür verantwortlich, dass sein Produkt oder seine Anlage den einschlägigen Bestimmungen entspricht und die notwendigen Konformitätsbewertungsverfahren durchlaufen hat. Er muss die Konformitätserklärung ausstellen. Erst dann darf er das Produkt auf dem Markt bereitstellen resp. in Verkehr bringen.

In der Schweizer Gesetzgebung wird diejenige Person, welche den Nachweis, dass das Produkt den Vorschriften entspricht, erbringen muss, als Inverkehrbringer bezeichnet. Primärer Inverkehrbringer in der Schweiz ist der Herstellende oder Importeur.

### **Konformität**

Eine H2-Produktionsanlage besteht aus diversen Produkten, welche unterschiedlichen oder mehrere Verordnungen oder/und Gesetze erfüllen müssen. Nur die Maschinenverordnung sowie die Druckgeräteverordnung regeln den Zusammenbau von mehreren Produkten.

Da eine H2-Produktionsanlage diverse Druckgeräte > Kategorie 2 beinhaltet, die zu einer funktionalen Einheit (Baugruppe) zusammengebaut werden, ist in der Schweiz die DGV SR 930.114 anzuwenden. (SVTI-Merkblatt)

### **Gesamtkonformität**

Eine «Gesamtkonformität», d.h. eine Konformität einer Anlage mit allen in der Schweiz gültigen gesetzlichen Bestimmungen, kennt die Gesetzgebung nicht. Die Ausstellung einer «Gesamtkonformität», welche die gesamte Anlage oder gar das Industriegelände umfasst, ist nicht möglich. Diese kann deshalb im Rahmen der Produktesicherheitsgesetzgebung und von Art. 24 Abs. 2 VUV auch nicht gefordert werden.

### **Konformitätsbewertung**

Die Konformitätsbewertung ist das Verfahren zur Bewertung, ob die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der geltenden Vorschriften an ein Druckgerät oder eine Baugruppe erfüllt worden sind.

### **Konformitätserklärung (Quelle: PrSV [6], Art. 9)**

Die Konformitätserklärung bescheinigt, dass:

- a. ein Produkt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllt;
- b. und b. die Konformitätsbewertung korrekt durchgeführt worden ist.

Die Konformitätserklärung wird vom Hersteller oder von seinem in der Schweiz niedergelassenen Vertreter ausgestellt

### **Risikobeurteilung (Quelle: EKAS Richtlinie Nr. 6508)**

Vorgehen nach einer anerkannten Methode zur Beurteilung der Risiken für Personen am Arbeitsplatz. Als anerkannte Methoden gelten solche, die wissenschaftlich anerkannt sind oder sich in der Praxis bewährt haben (Stand der Technik). Die Risikobeurteilung gibt Aufschluss über die zu erwartenden Personenschäden und deren Eintretenswahrscheinlichkeit an Arbeitsplätzen von einzelnen Arbeitnehmenden (individuelles Risiko) und an Arbeitsplätzen von Gruppen (kollektives Risiko). Mit Hilfe der Risikobeurteilung werden namentlich Risiken neu verwendeter Arbeitsstoffe und -techniken beurteilt.



## Anhang 2: Gesetzliche Grundlagen

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Auswahl der wichtigsten rechtlichen Vorschriften auf Bundesebene für den Bau und Betrieb von H2-Produktionsanlagen aufgeführt. Es sind auch Vorschriften zum Abtransport des Wasserstoffs aufgeführt, auch wenn diese Tätigkeit nicht Bestandteil des vorliegenden Leitfadens ist.

Die Liste enthält keine kantonalen und kommunalen Vorschriften. Diese müssen in den Gesetzessammlungen der Standortkantone und -gemeinden in Erfahrung gebracht werden.

Die Liste will eine Orientierung bieten. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Projektanten müssen sich in jedem Fall selbst über die anwendbaren rechtlichen Grundlagen informieren.

Gesetze und Verordnungen (Bundesrecht)	Referenz	Zweck Erläuterung
Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG)	SR 451	Bauprojekte müssen in Einklang mit dem Interesse nach Erhalt und Schonung des heimatlichen Landschafts- und Ortsbilds, von geschichtlichen Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmälern gebracht werden
Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV)	SR. 451.1	Ausführungsvorschriften zum NHG
Verschiedene Verordnungen zum Schutz von Ortsbildern, Verkehrswegen, Auen, Mooren, Amphiben, Parks und Trockenwiesen	SR 451.11 – SR 451.37	Konkretisierungen des NHG und der NHV
Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG)	SR 700	Regeln zur Raumplanung und übergeordnete Vorschriften zur Erteilung von Baubewilligungen für Bauten
Raumplanungsverordnung (RPV)	SR 700.1	Ausführungsvorschriften zum RPG
Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Elektrizitätsgesetz, EleG)	SR 734.0	Vorschriften zur Sicherheit von Schwach- und Starkstromanlagen, so insb. Plangenehmigungspflicht für den Bau von Starkstromanlagen
Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung)	SR 734.2	Ausführungsvorschriften des EleG für Starkstromanlagen
Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA)	SR 734.25	Regeln zum Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen
Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV)	SR 734.26	Vorschriften zur sicheren Bereitstellung auf dem Markt von elektrischen Niederspannungserzeugnissen, so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung



Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationsanlagen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV)	SR 734.27	Vorschriften zum sicheren Arbeiten an elektrischen Niederspannungsinstallationsanlagen und die Kontrolle dieser Installationsanlagen
Verordnung über elektrische Leitungen (Leitungsverordnung, LeV)	SR 734.31	Vorschriften zur Erstellung, Betrieb und Instandhaltung von elektrischen Leitungen zur Vermeidung von Gefahren bei Annäherung, Parallelführung und Kreuzung von elektrischen Leitungen unter sich oder mit anderen Anlagen oder Bauten.
Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV)	SR 734.5	Vorschriften zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen, so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung
Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB)	SR 734.6	Vorschriften für den präventiven Explosionsschutz, so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung für die Inbetriebnahme von Produkten im eigenen Betrieb, falls zuvor keine Bereitstellung auf dem Markt stattgefunden hat
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR)	SR 741.621	Vorschriften zur Beförderung von gefährlichen Gütern auf der Strasse; enthält auch Vorschriften für Hersteller zum Beladen und Entladen von Gütern und zum Füllen und Entleeren von Tanks
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen und Seilbahnen (RSD)	SR 742.412	Vorschriften zur Beförderung von gefährlichen Gütern auf der Schiene; enthält auch Vorschriften für Hersteller, welche die Beförderung in Auftrag geben
Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Rohrleitungsgesetz, RLG)	SR 746.1	Plangenehmigungspflicht und weitere Pflichten für den Bau und Betrieb von Rohrleitungsanlagen ab einem bestimmten Druck, Durchmesser und räumlicher Ausbreitung
Verordnung über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Rohrleitungsverordnung, RLV)	SR 746.11	Ausführungsbestimmungen zum RLG
Verordnung über Sicherheitsvorschriften für Rohrleitungsanlagen (Rohrleitungssicherheitsverordnung, RLSV)	SR 746.12	Sicherheitsvorschriften zu Projektierung, Bau, Betrieb und Unterhalt der dem RLG unterstehenden Rohrleitungsanlagen.
Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz, ArG)	SR 822.11	Plangenehmigungs- und Betriebsbewilligungspflicht für Bauten zum Schutz der Gesundheit und der Arbeitssicherheit von Arbeitnehmenden
Verordnungen 1, 2, 3, 4 und 5 zum Arbeitsgesetz (ArGV 1-5)	SR 811.111- SR 811.115	Ausführungsvorschriften zum ArG und UVG
Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG)	SR 814.01	Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Einwirkungen für Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie Erhalt der natürlichen



		Lebensgrundlagen, so insb. Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für die Erstellung von Anlagen
Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV)	SR 814.011	Vorschriften zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung für UVP-pflichtige Anlagen
Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, StFV)	SR 814.012	Vorschriften zum Schutz von Bevölkerung und Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen, so insb. Pflicht zur Vorsorge und Erstellen eines Kurzberichts und eventuell Risikoermittlung
Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)	SR 814.12	Vorschriften zur Vermeidung nachhaltiger Bodenverdichtung und -erosion und zum Umgang mit abgetragenem Boden
Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG)	SR 814.20	Vorschriften zum Schutz von Gewässern vor nachteiligen Einwirkungen, so insb. bei Wasserentnahmen von und Einleitungen in ein Gewässer oder Versickerungen
Gewässerschutzverordnung (GSchV)	SR 814.201	Ausführungsvorschriften des GSchG
Lärm-Schutzverordnung (LSV)	SR 814.41	Schutz vor schädlichem Lärm, so insb. beim Anlagenbetrieb und beim Abtransport des Wasserstoffs
Verordnung des UVEK über die Lärmemissionen von Geräten und Maschinen, die im Freien verwendet werden (Maschinenlärmverordnung, MaLV)	SR 814.412.2	Vorschriften zur Begrenzung von Lärmemissionen, die Kennzeichnung und die nachträgliche Kontrolle für Geräte, die in Verkehr gebracht werden
Verordnung über die Sicherheit von Maschinen (Maschinenverordnung, MaschV)	SR 819.14	Vorschriften zur Sicherheit beim Inverkehrbringen von Maschinen, so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung
Bundesgesetz über die Unfallversicherung (Unfallversicherungsgesetz, UVG)	SR 832.20	Vorschriften zur Verhütung von Unfällen in Betrieben
Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (Verordnung über die Unfallverhütung, VUV)	SR 832.30	Ausführungsvorschriften vom UVG
Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Verwendung von Druckgeräten (Druckgeräteverwendungsverordnung)	SR 832.312.12	Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmenden bei der Verwendung von ortsfesten Druckgeräten; so insb. eine Melde- und Inspektionspflicht
Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)	SR 814.710	Vorschriften zum Schutz von Menschen ausserhalb des Betriebs vor Gefährdungen durch nichtionisierende Strahlung
Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG)	SR 921.0	Regeln zur Erteilung von Ausnahmegewilligungen für Rodungen oder Nichteinhalten des Waldabstands



Verordnung über den Wald (Waldverordnung, WaV)	SR 921.01	Ausführungsvorschriften zum WaG
Bundesgesetz über die Fischerei (BGF)	SR 923.0	Bewilligungspflicht für Eingriffe in Gewässer, Wasserhaushalt, Verlauf, Ufer oder Grund von Gewässern zum Schutz der einheimischen Fische, Krebse und Fischnährtiere sowie deren Lebensräume
Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)	SR 923.01	Ausführungsvorschriften zum VBGF
Bundesgesetz über die Produktesicherheit (PrSG)	SR 930.11	Vorschriften zur Sicherheit von Produkten bei Inverkehrbringen oder Eigengebrauch; so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung über die Gesamtanlage
Verordnung über die Produktesicherheit (PrSV)	SR 930.111	Ausführungsvorschriften zum PrSG
Verordnung über das Inverkehrbringen und die Marktüberwachung von Gefahrgutumschliessungen (Gefahrgutumschliessungsverordnung, GGUV)	SR 930.111.4	Vorschriften für Umschliessungen zur Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutumschliessungen) auf Strasse und Schiene, so insb. solche für Eigentümer und Betreiber von ortsbeweglichen Druckgeräten
Verordnung über die Sicherheit von Druckgeräten (Druckgeräteverordnung, DGV)	SR 930.114	Vorschriften zum Inverkehrbringen und zur späteren Bereitstellung auf dem Markt von Druckgeräten und Baugruppen nach der Richtlinie 2014/68/EU5 (EU-Druckgeräterichtlinie), so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung über die Gesamtanlage (Sondervorschriften für Druckgeräte)
Verordnung über die Sicherheit von Gasgeräten (Gasgeräteverordnung, GaGV)	SR 930.116	Vorschriften zur Sicherheit von Gasgeräten, so insb. Pflicht zur Konformitätsprüfung bei Inbetriebnahme
Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse (THG)	SR 946.1	Einheitliche Grundlagen zum Abbau von technischen Handelshemmnissen; so auch in Bezug zu Vorschriften für das Inverkehrbringen von Produkten, die nach ausländischen technischen Vorschriften hergestellt worden sind.

Internationale Vorschriften	Referenz	Zweck Erläuterung
Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR)	SR 0.741.621	Vorschriften zur internationalen Beförderung von gefährlichen Gütern mit Lastwagen



Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) in Anhang C des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr in der Fassung des Änderungsprotokolls vom 3. Juni 1999 (COTIF);	SR 0.742.403.12	Vorschriften zur internationalen Beförderung von gefährlichen Gütern auf der Schiene
Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Geräterichtlinie) zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	Richtlinie 2014/34/EU	Europäische Vorschriften betreffend Anforderungen an die Arbeitsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 1999/92/EG (ATEX-Betriebsrichtlinie) über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können		Europäische Vorschriften betreffend die Pflichten der Arbeitgeber bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

Technische Vorschriften, Normen, Richtlinien, Empfehlungen	Erläuterung
VKF-Brandschutzvorschriften 2015 der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen	Interkantonal harmonisierte Vorschriften zum präventiven Schutz vor den Gefahren und Auswirkungen von Bränden und Explosionen bei Bauten und Anlagen
BAFU UVP-Handbuch, Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung, Nr. 0923	Vollzugshilfe des BAFU im Sinne von Erläuterungen über die Anforderungen an Voruntersuchung, Pflichtenheft und Bericht
Richtlinien des SECO (Art. 26 ArGV 4)	Erläuterungen zu den in der ArGV 4 umschriebenen Anforderungen an den Bau und die Einrichtung von Betrieben im Rahmen der Plangenehmigung
EKAS Richtlinie Nr. 6516 Druckgeräte	Erläuterungen zur Verpflichtung zur sicheren Verwendung von Druckgeräten in Umsetzung der Druckgeräteverwendungsverordnung (DGVV).
EKAS Richtlinie Nr. 6508 - Richtlinie über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit	Konkretisierung der Pflicht der Arbeitgeber zum Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit
EKAS Richtlinie Nr. 6517 - Richtlinie Flüssiggas	Diese Richtlinie zeigt einen Weg auf, wie Anlagen und Einrichtungen zur Lagerung oder Nutzung von Flüssiggas (Flüssiggasanlagen) sicher betrieben werden können
Suva Richtlinie Nr. 1903 Grenzwerte am Arbeitsplatz	Grenzwerte von nichtionisierender Strahlung und weiterer Einwirkungen, Substanzen und Belastungen für Arbeitnehmende.
Richtlinie ESTI Nr. 235 Version 0721 (Richtlinien gemäss Art. 2 und 4 der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA) für die Eingabe von	Erklärungen zu Art, Darstellung, Inhalt und Anzahl der einzureichenden Unterlagen fürs Plangenehmigungsgesuch für elektrische Anlagen



Planvorlagen und deren Anforderungen sowie die Aussteckung) mit seinen Anhängen 1 bis 6	
BAFU-Handbuch zur Störfallverordnung (StFV), Allgemeiner Teil Nr. 1807 und weiteren Modulen (Beurteilungskriterien zur StFV, Betriebe mit chemischem Gefahrenpotenzial, Mengenschwellen gemäss StFV)	Vollzugshilfen zur Störfallverordnung
Suva Merkblatt Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen	Hilfsmittel, um das Leben und die Gesundheit von Arbeitnehmenden vor den Gefahren einer Explosion zu schützen, indem die anwendbaren Vorschriften konkretisiert werden.



## Anhang 3: Explosionsschutz

### Definition / Vorschriften

Die Bezeichnung ATEX, die mehrheitlich in Diskussionen und Texten verwendet wird, leitet sich aus der französischen Abkürzung «*ATmosphères Explosibles*» ab.

Die ATEX-Produkterichtlinie 2014/34/EU (ATEX 114) ist in der Schweiz in der VGSEB 734.6 umgesetzt und deckt Geräte und Schutzsysteme ab, welche in explosionsgefährdeten Bereichen Verwendung finden sollen.

Die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG (ATEX 137) findet Berücksichtigung im Merkblatt 2153 der Suva und definiert Mindestvorschriften zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können.

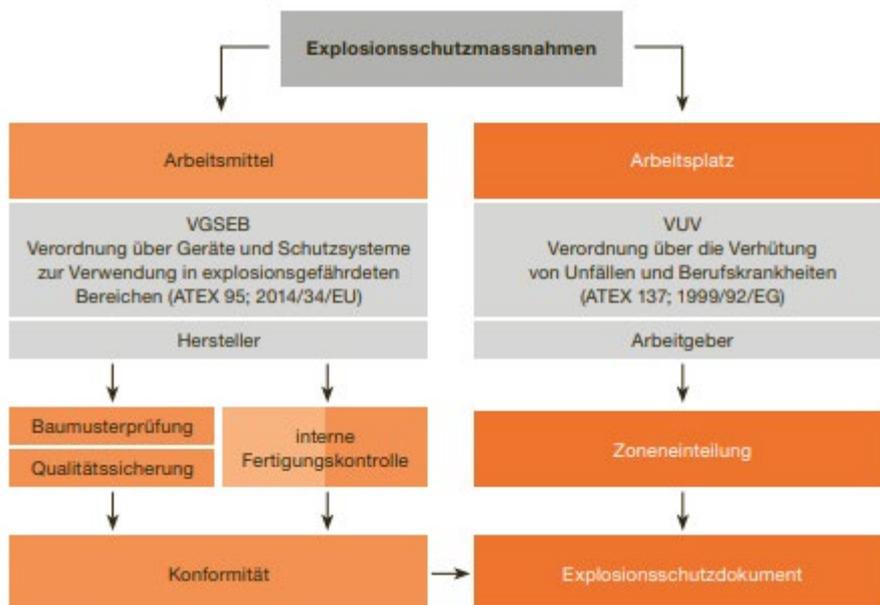


Abbildung 8: Suva 2153

### Zoneneinteilung

Je nach Wahrscheinlichkeit, Häufigkeit und Dauer des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre werden drei Zonen definiert.

#### Zone 0

Bereich, in dem ständig oder langfristig eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel vorhanden ist.

#### Zone 1

Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch



von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel bei normalem Betrieb auftritt.

### **Zone 2**

Bereich, in dem nicht damit zu rechnen ist, dass bei normalem Betrieb eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft mit brennbaren Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel auftritt, und wenn, dann nur selten und auch nur kurzzeitig.

Anormaler Betrieb (technische Störungen oder Menschliches Fehlverhalten sind zu betrachten)

### **Explosionsschutz Arbeitgeber**

Der Arbeitgeber ist für die Erstellung eines Explosionsschutzdokuments verantwortlich und stellt sicher, dass dieses auf dem letzten Stand gehalten wird. Bei Änderungen, Erweiterungen und/oder Umgestaltungen stellt der Arbeitgeber sicher, dass die Mindestvorschriften des Explosionsschutzes weiterhin erfüllt sind. Ein Explosionsschutzdokument sollte durch eine erfahrene Fachkraft mit Erfahrung im Ex-Schutz mit Gasen erstellt werden. Eine regelmässige Kontrolle des Explosionsschutzdokumentes mit Begehung der gesamten Anlage (jährlich) wird dringend empfohlen.

### **Zoneneinteilung / Ex-Zonenplan**

Parallel zur gesamten Anlagenplanung müssen die entstehenden Ex-Zonen betrachtet und auch technische Massnahmen zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphären berücksichtigt werden. Der dabei entstehende Ex-Zonenplan bildet die Basis für den vorbeugenden Explosionsschutz.

Folgende Punkte sollten bei der Zoneneinteilung berücksichtigt werden:

- Ex-Zonen sollten weder Nachbarschaftsgelände gefährden noch tangieren
- Ex-Zonen im Umfeld von Hochspannungsleitungen sind kritisch zu betrachten und erfordern einen ausreichenden Schutzabstand. (siehe LeV)

Der Explosionsschutz am Arbeitsplatz untersteht dem nationalen Recht (VUV SR 832.30). Es ist zu beachten dass die Umsetzung des Explosionsschutzes entsprechend Merkblatt Suva 2153 zu erfolgen hat. Dies hat insbesondere für die Darstellung der Ex-Zonen wesentliche Bedeutung, da gemäss Suva 2153 die Zonen kubisch oder quaderförmig darzustellen sind.

### **Erforderliche Punkte eines Explosionsschutzdokumentes**

- Kontaktperson Person der Anlage mit Weisungsbefugnis
- Kurzbeschreibung der Anlage mit allen wesentlichen Komponenten
- Lageplan der Anlage
- Ex-Zonenplan der Anlage
  - o Lage und Speichermengen der zündfähigen Stoffe (Wasserstoff und weitere Stoffe)
- Stoffdaten MSDS Wasserstoff und allfälliger weitere zündfähiger Stoffe
- Umsetzung des Explosionsschutzes
  - o Massnahmen zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphäre
  - o Massnahmen zur Vermeidung potenzieller Zündquellen
  - o Zonenkonforme Produkte (ATEX-Konformität)
  - o Arbeitsanweisung für Mitarbeiter und
    - Normalbetrieb
    - Wartung und Instandhaltung
    - Arbeiten mit funken bildenden Werkzeugen
  - o Notfallkonzept für Brand und Gasaustritt



Verein der **H2** Produzenten  
Association des producteurs de **H2**  
Associazione dei produttori di **H2**

- Kennzeichnung der Ex-Zone
- Prüfdokumente
  - Elektrische Installationen (SiNa)
  - Prüfung Blitzschutzsystem
  - Prüfung Schutzerdung
  - Prüfung Gaswarneinrichtungen
  - Prüfung von Lüftungsmassnahmen



## Anhang 4: Gefährdungsbeurteilung

Gemäss Richtlinie 6508 der EKAS wird eine Risikoanalyse für Betriebe mit besonderen Gefahren verlangt. Die ASA-Richtlinie 6508 spezifiziert, wie bei der Gefahrenermittlung und Risikobeurteilung vorzugehen ist.

### Ziel:

- Erkennen und bewerten von möglichen Gefahren die aufgrund der H2-Produktionsanlage für Mensch und Umwelt entstehen.
- Definieren von Schutzmassnahmen damit Gefahren ein akzeptables Niveau erreichen.

Es ist empfehlenswert die Gefährdungsbeurteilung analog der Struktur eines Kurzberichtes gemäss Störfallverordnung zu erstellen. Für das Vorgehen wird auf die «Methode Suva zur Beurteilung von Risiken an Arbeitsplätzen und bei Arbeitsabläufe» hingewiesen.

Dabei werden 5 Schritte definiert:

1. Definition des Systems
2. Gefährdungen ermitteln
3. Risiken einschätzen
4. Risiken bewerten
5. Massnahmen festlegen

### 1. Definition des Systems

Adresse, Eigentum, Ansprechpersonen, Branche und Tätigkeit Gebäude- und Areal: z.B. Lager, Produktion, Umschlag, Transport, Entwässerung

Umgebung Bevölkerung: z.B. Arbeiten, Wohnen, Spitäler, Schulen, Einkaufen, Autobahn Umgebung  
Umwelt: z.B. Oberflächengewässer, Grundwasser, Trinkwasserfassungen

Erstellen des Anlagenplans inklusive der Standorte für:

Lagerung von Wasserstoff (m<sup>3</sup>/bar/kg):

- Speicherflaschen
- Speichertanks
- Transportcontainer

Volumenströme von Wasserstoff (m<sup>3</sup>/h):

- Elektrolyse
- Verdichter
- Rohrleitungen

Entlastungsleitungen ins Freie (m<sup>3</sup>/h):

- Entlastung von Sicherheitsventilen
- Prozessgase der Elektrolyse
- Prozessgase aus Anschluss an Transportcontainer



## 2. Gefährdung

Stoffbezeichnung und maximale Lagermenge (kg/m<sup>3</sup>)

Gefahrenereigenschaften (Toxizität, Brand / Explosion, Umweltgefährdung) Anzahl Gebinde, Gebindegrößen, Gebindetyp, Druck

Bemerkung: Nebst Wasserstoff ist bei alkalischen Elektrolysen auch das Elektrolyte (z. Bsp. KOH) zu beachten.

Austritt grosser Mengen Wasserstoff durch Bersten von Flaschen und Leitungen

- Explosion
- Trümmerwurf
- Deflagration
- Brand

## 3. Gefährdung beurteilen (Eintrittswahrscheinlichkeit)

Einteilung der Eintrittswahrscheinlichkeiten z. Bsp.:

- häufig (< 1 / Jahr)
- gelegentlich (1 mal 1-10 Jahre)
- selten (1 x 1-100 Jahre)
- sehr selten (1 x 1-1000 Jahre)
- äusserst selten (1 x 1-10000 Jahre)

### Szenarien

Technisches Versagen durch:

- Einsatz nicht konformer Produkte
- Fehlerhafte oder nicht durchgeführte Wartung
- Fehlerhafte oder nicht durchgeführte Unterweisung von Personal

Mechanische Beschädigung durch:

- Naturgefahren wie Erdbeben, Lawinen, Murgang, Sturm, Hochwasser
- Strassenverkehr und Rangierbetrieb der Transportcontainer
- Eisenbahnverkehr, Flugverkehr, etc.

Unzulässige Erwärmung durch:

- Externen Brand: Gebäude, Fahrzeuge, Brandlasten
- Interner Brand: Elektrobrand, Befuerung durch Gasaustritt

Vandalismus:

- Molotov-Cocktail
- Feuerwerk
- Betätigen von Armaturen und Ventilen



#### 4. Risikobewertung

Einteilung der Risiken zum Beispiel:

- unbedeutend (keine Verletzungen)
- gering (kleine Verletzung)
- spürbar (Verletzungen)
- kritisch (Schwerverletzte)
- katastrophal (Tote und Schwerverletzte)

Monetäre und Imageschaden sollten auch bewertet werden.

Bei der Bewertung der Risiken muss die Nachbarschaftsgefährdung mitberücksichtigt werden.

Gefährdete Nachbarschaft

- Schulen, Kindergärten, Heime, Wohnquartiere
- Verarbeitende Industrie mit Brandgefährdung
- Kritische Infrastruktur wie Verkehrswege (Strassen, Eisenbahn, Energieleitungen etc.)
- Plätze mit hohen Personenansammlung (Restaurant, Hotel, Bushaltestellen, etc.)

#### 5. Schutzmassnahmen

Mechanische Beschädigung

- Standortwahl (Naturgefahren)
- Anfahrtschutz durch Poller, Leitplanken, Betonsockel etc.

Thermische Schädigung

- Abstand zu Brandlasten oder Zündquellen
- Schutzmauern
- Wasserkühlung (Sprinkler, Berieselung)
- Brandmelder, Flammenmelder
- Automatische kontrollierte Entlastung von Speichern

Vandalismus

- Zugriffsschutz durch Zaun und schliessbaren Türen
- Bewegungsmelder mit Beleuchtung
- Kamerasysteme
- Beaufsichtigte Anlage (24 Stunden)

Organisatorische Massnahmen

- Ausbildung Mitarbeiter
- Arbeitsanweisungen
- Geplante Wartung, Inspektion und Instandsetzung
- Notfallkonzepte
- Alarmierungs- und Einsatzpläne



## Anhang 5: CE-Zertifizierung der Gesamtanlage

### Konformität

Eine H2-Produktionsanlage besteht aus diversen Produkten, welche unterschiedlichen oder mehrere Verordnungen oder/und Gesetze erfüllen müssen. Nur die Maschinenverordnung sowie die Druckgeräteverordnung regeln den Zusammenbau von mehreren Produkten.

Für eine Baugruppe ist primär der Entscheider, für Auswahl, Anordnung und Absicherung der Geräte, verantwortlich für den sicheren Zusammenbau dieser Baugruppe. Er muss deshalb die Konformität der Baugruppe mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen bestätigen (Anhang 4).

Da eine H2-Produktionsanlage diverse Druckgeräte > Kategorie 2 beinhaltet, die zu einer funktionalen Einheit (Baugruppe) zusammengebaut werden, ist in der Schweiz die DGV SR 930.114 anzuwenden. (SVTI-Merkblatt)

Systemgrenzen der H2-Produktionsanlagen als Baugruppe nach DGV ist üblicherweise bei der Stromzufuhr und andererseits bei der Übergabe (Befüllung) von Transportcontainern oder die Einspeisung in eine Fernleitung.

Um die Sicherheit der Anlage zu gewährleisten, sind zwischen den verschiedenen Produkten und Produktgruppen entsprechende Schnittstellen zu definieren und zu bewerten. Das heisst es muss eine Risikobeurteilung dieser Schnittstellen vorgenommen und für die erkannten Risiken müssen Massnahmen zur Risikominderung umgesetzt werden.

Beispiel: Befüllung von H2-Transportcontainer

- Produktionsanlage = Baugruppe nach DGV
- Wasserstofftrailer = «Baugruppe» nach ADR/ SDR

Für die Schnittstelle = Befüllung der H2 Transportcontainer muss eine Risikobeurteilung vorgenommen werden.

### Gesamtkonformität

Eine «Gesamtkonformität», d.h. eine Konformität einer Anlage mit allen in der Schweiz gültigen gesetzlichen Bestimmungen, kennt die Gesetzgebung nicht. Die Ausstellung einer «Gesamtkonformität», welche die gesamte Anlage oder gar das Industriegelände umfasst, ist nicht möglich. Diese kann deshalb im Rahmen der Produktesicherheitsgesetzgebung und von Art. 24 Abs. 2 VUV auch nicht gefordert werden.



### **Abgrenzung**

Die Aufstellung, Integration sowie der Betrieb der Anlage am Aufstellungsort erfolgen nach nationalen und kantonalen Vorschriften und müssen separat betrachtet werden. (Ex-Schutz nach Suva 2153, Brandschutz, Arbeitsgesetz, Umweltschutzgesetz, Raumplanung, etc.)

### **Konformitätsstelle:**

Diese Konformität der H2-Produktionsanlage muss durch eine zugelassene CE-Stelle für Druckgeräte DGV, auch «benannte Stelle» oder «notified body» genannt, bestätigt werden.

Die CE-Konformität der H2-Produktionsanlage nach DGV SR 930.11 berücksichtigt auch die folgenden geltenden technischen Richtlinien: (harmonisierte Richtlinien)

- Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse NEV SR 734.26
- Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit VEMV SR 734.5
- Verordnung über die Sicherheit von Maschinen MaschV SR 819.14
- Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen VGSEB SR 734.6

Das CE-Konformitätsbewertungsverfahren nach DGV SR 930.11 beurteilt die technischen Anlagenkomponenten hinsichtlich der Produktesicherheit.



## Anhang 6: Bewilligungsverfahren anhand von konkreten Beispielen

Dieser Anhang beschreibt die Erfahrungen bezüglich des Bewilligungsverfahrens aus fünf Projekten in der Schweiz (siehe auch Abbildung 9):

- Wasserkraftwerk Gösgen im Kanton Solothurn (Hydrospider AG)
- Wasserkraftwerk Kubel im Kanton St. Gallen (Wasserstoffproduktion Ostschweiz AG, mit u. a. SAK als Aktionärin)
- Wasserkraftwerk Schiffenen im Kanton Fribourg (Groupe E AG)
- Wasserkraftwerk Wildegg-Brugg im Kanton Aargau (Axpo Solutions AG)
- Wasserkraftwerk Birsfelden im Kanton Baselland (GreenH2 AG, mit u. a. IWB als Aktionärin)



Abbildung 9: Standorte, an denen Mitglieder des Vereins der H2-Produzenten Wasserstoffproduktionsanlagen planen oder betreiben. Erfahrungen aus den Bewilligungsprozessen der fünf mit einem grünen Punkt markierten Anlagen flossen in den Leitfaden ein.



## 1 Projekt Gösgen im Kanton Solothurn

### Projektmerkmale

- Bauherr: Hydros spider AG
- Standortgemeinde: Niedergösgen
- Kanton: Solothurn
- Elektrolysekapazität: 2 MW (400 Nm<sup>3</sup>/h)
- Stromversorgung: Eigenverbrauch LWKW Gösgen
- Produktionstechnologie: PEM-Elektrolyse

### Spezifität des Projekts Gösgen

- Situation / Lage:
  - o Ausserordentlicher und erhöhter Sicherheitsstandard durch die Nähe zu sicherheitsrelevanten Bauten des KKG (Sicherheitsbericht und Schutzmauer)
- Konzession / spezielle Vereinbarungen
  - o Anpassungsbedarf der Eigenverbrauchsregelung in Konzession

### Bewilligungsverfahren

- Kommunales Baubewilligungsverfahren mit Baukommission der Stao-Gemeinde als Leitbehörde

### Ablauf

- Voranfrage bei kommunaler Baukommission der Gemeinde Niedergösgen (Leitbehörde): fakultativ
- Prüfung Voranfrage durch Leitbehörde: fakultativ
- Vorabklärungen durch Leitbehörde bei betroffenen Verwaltungsstellen des Kantons
- Stellungnahme der Leitbehörde z.Hd. Gesuchsteller
- Eingabe Baugesuch bei Leitbehörde
- Prüfung des Baugesuches und Publikation durch Leitbehörde
- Vernehmlassung bei betroffenen Verwaltungsstellen des Kantons und Verfügung sowie Nebenbewilligungen z.Hd. der Leitbehörde
- Eröffnung Baubewilligung mit Nebenbewilligung

### Ansprechstelle Behörden

#### Bau- und Justizdepartement

- Amt für Umwelt (AfU)
  - o Abteilung Koordination (AfU-Koordination)
  - o Abteilung Wasser, Betrieblicher Gewässerschutz (Einleitungsgesuch Aarekanal, gewässerschutzrechtliche Bewilligung)
  - o Abteilung Wasserbau (Eigenverbrauchsregelung Konzession)
  - o Abteilung Luft / Lärm (Lärmgutachten)



### **Volkswirtschaftsdepartement**

- Amt für Wirtschaft und Arbeit, Abt. Arbeitsbedingungen: Plangenehmigung
- Gebäudeversicherung (Blitzschutz, Brandschutz und Elementarschadenprävention)

## **2 Projekt Kubel im Kanton St Gallen**

### **Projektmerkmale**

- Bauherr: Wasserstoffproduktion Ostschweiz AG
- Standortgemeinde: St.Gallen
- Kanton: St.Gallen
- Elektrolysekapazität: 2 MW (400 Nm<sup>3</sup>/h)
- Stromversorgung: Eigenverbrauch Speicherwasser-Kraftwerk Kubel
- Produktionstechnologie: PEM-Elektrolyse

### **Spezifität des Projekts Kubel, St.Gallen**

- Situation / Lage:

Die H<sub>2</sub>-Anlage der Firma Wasserstoffproduktion Ostschweiz AG (WPO) ist an der Kraftwerksklemme des Speicherwasserkraftwerkes Kubel der St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG (SAK) in St. Gallen angeschlossen. Örtlich liegt die Anlage zwischen dem Unterwerk Kubel der SAK und einem Brückenpfeiler des Sitterviaduktes der Südostbahn (SOB).

- Umwelt

Der Strom für die H<sub>2</sub>-Produktion wird aus erneuerbarer Produktion des Wasserkraftwerkes Kubel (naturmade basic zertifiziert) gewonnen.

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Betriebsliegenschaften der SAK und auch dreier Wohnliegenschaften ist die Lärmemission am Standort Kubel speziell zu erwähnen.

- Konzession / spezielle Vereinbarungen

Die Wasserkonzession des Kraftwerkes Kubel wurde dahingehend angepasst, dass rund 1/3 des produzierten Stromes nicht in das öffentliche Stromnetz der SAK eingespielen werden muss, z.G. der Speisung der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage.

### **Bewilligungsverfahren**

- Plangenehmigungsverfahren ESTI, da die H<sub>2</sub>-Anlage unmittelbar neben dem Unterwerk Kubel der SAK steht (angebaut).

### **Ablauf**

- Machbarkeitsanalyse/Vorabklärung:

2018: Prüfung Standort Kubel bzgl. Eignung für eine H<sub>2</sub>-Produktionsanlage, mit (bereits) Businesscase und Geschäftsmodell



- Vorprojekt:

Anfang 2019 – Mitte 2019: Erstellung Katasterplan, Vorprüfungen mit verschiedenen Ämtern (siehe unten), Erstellung Plan inkl. 3 D-Visualisierung und technischer Beschreibung der H2-Anlage mit Elektrolyseur NEL durch H2 Energy

- Bauprojekt:

- Mitte 2019 – Mitte 2021: Im Detail bis Q3\_2019 geklärt, dass es ein Plangenehmigungsverfahren ESTI gibt und Gründung der WPO AG.
- Klärung Dienstbarkeiten (Zufahrten, Grenznahbaurecht, etc.) und Baurechtsverträge mit Nachbarparzellenbesitzer (SAK, SOB) und Bauparzellenbesitzer (SAK)
- Feb. 2020: Eingabe Plangenehmigung zur Vorprüfung ans ESTI (Version Enclosure)
- April 2020: Eingabe Plangenehmigung ESTI und TU Ausschreibung
- Juni 2020: Start öffentliche Planaufgabe Baugesuch
- Mitte 2020: Entscheid Neukonfiguration Anlagenlayout (Version Container)
- Sept. 2020: Erhalt Baubewilligung (Version Enclosure)
- Dez. 2020: Eingabe Bau-Änderungsgesuch an ESTI (Version Container)
- Juli 2021: Erhalt Baubewilligung (Version Container)

- Realisierungsprojekt:

- Sept. 2021: Spatenstich
- Mitte 2022: Anlieferung Hauptkomponenten
- Nov. 2021: Start IBN und offizielle Eröffnung
- Feb. 2022: Start Anlagen-Dauertests

- Spezielles:

- Eingabe des Baugesuches: Feb. 2020
- Bau-Änderungsgesuch Dez. 2020
- Einsprachen: keine
- Ausstellung der Baubewilligung: am 8.7.2020 durch ESTI
- Inbetriebnahme und Eröffnung: 17.11.2022

### **Ansprechstelle Behörden**

- Die Raumplanungs-, Umwelt und Baudirektion
  - AREG (Amt für Raumentwicklung und Geoinformation, Kanton)
  - Tiefbauamt (Stadt)
  - Amt für Umwelt (Stadt und Kanton)
  - Amt für Wasser und Energie (Kanton)
  - Amt für Fischerei (Kanton)
  - Amt für Baubewilligungen (Stadt)
  - Amt für Entsorgung (Stadt)
- Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft
  - Forstamt
- Die Volkswirtschafts- und Berufsbildungsdirektion
  - Arbeitsinspektorat
  - Denkmalpflege
- Sicherheits-, Justiz- und Sportdirektion
  - Kantonale Gebäudeversicherung
  - TÜV Süd (Brandschutz, Sicherheit, etc...)



### 3 Projekt Schiffenen im Kanton Fribourg

#### Projektmerkmale

- Bauherr: Groupe E
- Standortgemeinde: Kleinböisingen
- Kanton: Fribourg
- Elektrolysekapazität: 2 MW (400 Nm<sup>3</sup>/h)
- Stromversorgung: Eigenverbraucher Kraftwerk Schiffenen
- Produktionstechnologie: PEM-Elektrolyse

#### Spezifität des Projekts Schiffenen

- Situation / Lage

Die Wasserstoffproduktionsanlage liegt in der Landwirtschaftszone sowie teilweise im provisorischen Gewässerschutzraum. Das Einreichen eines Vorgesuchs ist daher zwingend notwendig. Beim Bau müssen alle Vorkehrungen getroffen werden, um die Fruchtbarkeit dieser Flächen möglichst wenig zu beeinträchtigen und die beanspruchte Fläche möglichst gering zu halten.

- Umwelt: die Anlage ist nicht UVP-pflichtig
- Konzession / spezielle Vereinbarungen

Für das Projekt Schiffenen ist keine Anpassung der Konzession und keine besondere Vereinbarung nötig.

#### Bewilligungsverfahren

Die Gesetzgebung des Kantons Freiburg sieht für jegliche Bauten eine behördliche Bewilligung vor. Die Baubewilligung der Wasserstoffproduktionsanlage Schiffenen erfolgte über ein ordentliches Verfahren. Die Baubewilligung wurde vom Oberamtmann erteilt.

#### Ablauf

- Vorabklärung: Konformitätsprüfung des Standorts mit dem Kanton (Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone) – Juli 2020
- Vorgesuch: 29 April 2021
- Gutachten betreffend Vorgesuch ausgestellt am 19.08.2021 durch das BRPA
- Informationsveranstaltung an die lokale Bevölkerung am 25. November
- Eingabe des Baugesuches am 24.12.2021
- Öffentliche Auflage des Baugesuches am 21. Januar 2022
- Ausstellung der Baubewilligung am 1. Juni 2022 durch das Oberamt des Bezirks.

#### Ansprechstelle Behörden

Beim Vorprüfungs-gesuch sowie beim ordentlichen Baubewilligungsgesuch, wurde das Dossier bei der Gemeinde in Papierform eingereicht sowie auf dem kantonalen Schalter (FRIAC) elektronisch hinterlegt. Nach Erhalt des Gutachtens der Gemeinde (Gemeinderat und Baukommission) sowie nach abgeschlossener Konsultation sämtlicher Amtsstellen des Kantons Fribourg, hat das Bau- und Raumplanungsamt (BRPA) dessen Analyse und Empfehlung zu Händen des Oberamts ausgestellt. Folgende kantonalen Stellen wurden einbezogen:



#### Die Raumplanungs-, Umwelt und Baudirektion (RUBD)

- Bau- und Raumplanungsamt
- Tiefbauamt
- Amt für Mobilität
- Amt für Umwelt
  - o Sektion Lärmschutz
  - o Sektion Gewässer

#### Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft (ILFD)

- Amt für Wald und Natur, Naturgefahrenkommission
  - o Forstkreis, tierische Fauna und Jagd, aquatische Fauna und Fischerei, Natur und Landschaft
- Amt für Landwirtschaft, Sektor ländliche Entwicklung, Bodenschutz

#### Die Volkswirtschafts- und Berufsbildungsdirektion VWBD

- Amt für Energie
- Amt für den Arbeitsmarkt (Sicherheitskonzept)

#### Sicherheits-, Justiz- und Sportdirektion (SJSD)

- KGV, Kantonale Gebäudeversicherung, Brandschutz, Risikobeurteilung
- AMA, Amt für den Arbeitsmarkt

## 4 Projekt Birsfelden im Kanton Baselland

### Projektmerkmale

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| - Bauherr:                | GreenH2 AG (IWB Industrielle Werke Basel und FMAG) |
| - Standortgemeinde:       | Birsfelden   |
| - Kanton:                 | Baselland  |
| - Elektrolysekapazität:   | 2 MW (400 Nm <sup>3</sup> /h)                      |
| - Produktionstechnologie: | PEM-Elektrolyse                                    |

### Spezifität des Projekts

- Situation

Die Wasserstoffproduktionsanlage ist auf dem Gelände der Kraftwerk Birsfelden AG geplant und wird direkt von diesem mit Strom versorgt. Zudem befindet sich auch die Wärmezentrale der Alternativenenergie Birsfelden AG auf dem Platz, welche einen Teil der Abwärme in ihrem Fernwärmenetz nutzen kann.

- Umwelt

Der Strom für die H<sub>2</sub>-Produktion wird aus erneuerbarer Produktion des Laufwasserkraftwerkes Birsfelden (naturmade basic zertifiziert) gewonnen.

Augenmerk ist auf die urbane Umgebung bezüglich des Verkehres, Lärmemissionen und Naherholung zu richten.

- Konzession / spezielle Vereinbarungen



Eine Anpassung der Konzession ist nicht nötig. Spezielle Vereinbarungen sind jedoch für die Errichtung des Betriebsgebäudes in baurechtlicher Hinsicht nötig (Grenzbaurecht). Kurzbericht Störfall mit Verfügung des Kantons, dass die Anlage mit definierten Sicherheitsmassnahmen nicht als Störfallbetrieb qualifiziert.

### **Bewilligungsverfahren**

- Baugenehmigungsverfahren gemäss Kanton Baselland.

### **Ablauf**

- Machbarkeitsanalyse/Vorabklärung:

2020: Prüfung Standort Birsfelden bzgl. Eignung für eine H2-Produktionsanlage, mit (bereits) Business case.

- Vorprojekt:

Anf. 2020 – Mitte 2020: Vorprüfungen mit verschiedenen Ämtern, Definition des Projektes mit externen Projektverfassern. Erstellung des Leistungsverzeichnisses für Lieferanten.

- Bauprojekt:
  - o Mitte 2020 – Anf 2021:
  - o Juli. 2021: Ausschreibung der Leistungen bei Lieferanten
  - o Okt. 2021: technische Gespräche mit Anbietern
  - o Jan. 2021: Verfügung bezgl. Störfall
  - o Feb. 2021: Eingabe Baugesuch mit öffentlicher Auflage
  - o Juni 2021: Abschlägiger Entscheid Bauinspektorat aufgrund Zonenbestimmungen. Neben Anlagen und Bauten im Zusammenhang mit der öffentlichen Energiewirtschaft sind auch Schifffahrtsanlagen (Schiffschleusen) und Erholungseinrichtungen zugelassen.
  - o Juli 2021: Rekurs durch Bauherr IWB bei der Baurekurskommission
  - o März 2022: Augenschein durch Baurekurskommission
  - o Juni 2022: Rekurs abgewiesen: Gemäss Kommission wäre durch das Projekt die Nutzung der Kraftwerksinsel zur Erholung unzulässig stark geschmälert worden. > Stopp des Projektes

### **Spezielles:**

- Informationsveranstaltungen: öffentliche Veranstaltung für Anwohner, alle politischen Parteien in Birsfelden
- Einsprachen: 29  
Hauptgründe: Konflikt mit der Nutzung des Gebiets zur Naherholung; Verkehrssicherheit; Lärm; Denkmalschutz. Bis auf den ersten Punkt wurden alle Einsprachen abgewiesen.

### **Ansprechstelle Behörden / Fachstellen**

Kantonale Stellen

- Bauinspektorat (BIT)
- Tiefbauamt
- Amt für Umwelt und Energie
- Arbeitsinspektorat
- Denkmalpflege



#### Gemeinde

- Gemeindepräsident
- Bauverwalter

#### TISG

- Vorprüfung

## 5 Projekt Wildegg-Brugg im Kanton Aargau

### Projektmerkmale

- Bauherr: Axpo Solutions AG
- Standortgemeinde: Brugg
- Kanton: Aargau
- Elektrolysekapazität: max. 15 MW (270 kg/h)
- Stromversorgung: 8.2kV vom Kraftwerk Wildegg Brugg ab Generatorschaltanlage
- Produktionstechnologie: PEM-Elektrolyse

### Spezifität des Projekts

- Situation

Die Wasserstoffproduktionsanlage ist im Industriegebiet Wildschachen in Brugg geplant. Die Anlage wird mittels einer Spülbohrung (Kabelverbindung unter der Aare versorgt). Zudem wird auf dem Areal der Wasserstoffproduktionsanlage Platz für eine Wärmezentrale bereitgehalten. Diese wird ggf. später von der IBB (Industrielle Werke Brugg) gebaut und betrieben (als Abnehmer der Wärme der Wasserstoffproduktionsanlage). Zudem ist vorgesehen eine Wasserstoff-Rohrleitung direkt zu einer Tankstelle von Voegtlin-Meyer zu verlegen. Diese Tankstelle wird von Voegtlin-Meyer gebaut und betrieben. Ziel ist es hier insbesondere eine Postautoflotte zu betanken.

- Umwelt

Der Strom für die H<sub>2</sub>-Produktion wird aus erneuerbarer Produktion des Laufwasserkraftwerkes Wildegg-Brugg gewonnen. Augenmerk ist auf den direkt angrenzende Auenschutzpark, sowie das benachbarte Industriegebiet Wildschachen zu richten.

- Konzession / spezielle Vereinbarungen

Eine Anpassung der Konzession ist nicht erforderlich. Spezielle Vereinbarungen sind jedoch für die Errichtung der H<sub>2</sub>-Anlage in baurechtlicher Hinsicht nötig (Dienstbarkeiten für Spülbohrung, Wegerechte, etc.). Das Projekt fällt unter die Störfallverordnung. Ein Störfallbericht musste erstellt werden.

### Bewilligungsverfahren

Es sind verschiedene Baugesuche erforderlich. "

- Baugesuchsverfahren Stadt Brugg
- Gesuche bei eidgenössischen Starkstrominspektorat für
  - o Kabelleitung / Spülbohrung
  - o Transformatoren
  - o Diverse Mittelspannungsschaltanlagen
  - o Diverse Kabelverbindungen auf Mittelspannungsebene



## **Ablauf**

- Machbarkeitsanalyse/Vorabklärung:

Ca. 2020: Prüfung Standort KWWB bzgl. Eignung für eine H2-Produktionsanlage

- Vorstudie:

2021: Vorstudie für den Standort Wildegg-Brugg, Bestimmung der möglichen Anlagengrösse, Bestätigung der Machbarkeit.

- Vorprojekt/Bauprojekt/Auflageprojekt/Submissionsprojekt:

Ende 2021 – Mitte 2022: Vorprüfungen mit verschiedenen Ämtern, Definition des Projektes mit externen Projektverfassern. Erarbeiten der Submissionsunterlagen der Hauptkomponenten.

- Fortführen Bauprojekt / Bewilligungsprozess:

Juni 2022: Einreichung Baugesuch (Einwendungen, Verhandlungen und Bewilligungsprozess bis Anf. 2023 laufend)

## **Ansprechstelle Behörden / Fachstellen**

### Kantonale Stellen

- Amt für Verbraucherschutz (AVS – Chemiesicherheit)
- Störfallbehörde
- Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Wald, Gewässer, Amphibien, Auenschutz)
- Arbeitsinspektorat
- Aargauische Gebäudeversicherung

### Stadt/Gemeinde

- Stadt Brugg, Abteilung Planung und Bau
- Gemeinde Villnachern (für Spülbohrung)
- Feuerwehr

### Sonstige

- TÜV Thüringen Schweiz



## Anhang 7: Gesuchsunterlagen anhand von konkreten Beispielen

Thema	Name des Dokuments	Projekt Kubel	Projekt Gösgen	Projekt Schiffenen	Projekt Birsfelden	Projekt Brugg
Gesuchsformular	Begleitdokument mit Erläuterungen, Auflagen, Anmerkungen, Adressen, Korrespondenz	X	X	X	X	X
Technische Beschreibung	Technische Beschreibung der Wasserstoffproduktionsanlage	X	X	X	X	X
Projektpläne 2D	Situationsplan, Aufstellplan, Grundrisse, Schnitte, etc...	X	X	X	X	X
Projektpläne 3D	3D-Darstellungen Bauvorhaben	X				X
Katasterplan	Katasterplan beglaubigt vom Vermessungsamt St.Gallen	X		X		X
Kanalisationsplan	Eingabe Grund- und Werkleitungsplan Erdgeschoss (Liegenschaftentwässerung)	X		X	X	X
Gefahrenbeurteilung	Technischer Bericht / Risikoanalyse	X	X	X	X	X
Brandschutz	Brandschutzbericht (Brandschutzkonzept, Brandschutzpläne, Brandschutznachweis)	X	X	X	X	X
Explosionsschutz	Explosionsschutzdokument	X	X	X	X	X
Umwelt / Lärm	Umweltverträglichkeitsbericht					X
Umwelt / Lärm	Lärmgutachten	X	X	X	X	X
Umwelt - Chemische Stoffe	Lagerkonzept Wasserstoff / Störfälle mit brennbaren und zündfähigen Gasen in Druckbehältern	X		X	X	X
Mobilität	Bericht über die Verkehrssicherheit (Lastwagen um den H2 zu transportieren)			X		
Energie	Energiebedarf, Nutzung der Abwärme, etc...			X	X	
Projektspezifisches Dokument	Eingabe Sanitär-Projekt Erdgeschoss	X				X
Projektspezifisches Dokument	Absichtserklärung zwischen Schweizerische Südostbahn AG und St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG	X				
Projektspezifisches Dokument	Spezifität zum Projekt: KKG: Sicherheitsbericht z.Hd. Informationspflicht ENSI		X			
Projektspezifisches Dokument	Begründung Standortwahl, Aufzeigen der Zweckgebundenheit (Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzone)			X		
Kantonale Gebäudeversicherung	Schutz vor Oberflächewasser - für Neu- und Umbauten			X		X
Gutachten des TISG					X	
Grunderwerb	Grunderwerbstabellen (Dienstbarkeiten)					X
Formulare	<b>Formulare für:</b>					X
	<i>Baugesuchsumlage Stadt Brugg</i>					X
	<i>Baugesuch Departement Bau, Verkehr, Umwelt</i>					X
	<i>Begleitformular Störfalverordnung</i>					X
	<i>Gesuch für kantonale Brandschutzbestimmung</i>					X
	<i>Hochwasserschutz</i>					
	<i>Arbeitsinspektorat</i>					X
	<i>Kanalisationsanschluss</i>					X
	<i>Erdbebenkonformität</i>					X
Sonstiges	Einzelgesuche beim ESTI für Spülbohrung, MS-Anlage, MS-Kabel, Transformatoren					X

Abbildung 10: Eingereichte Unterlagen bei den Projekten Kubel, Gösgen, Schiffenen, Birsfelden und Brugg (Liste nicht abschliessend).



## Anhang 8: Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
ADR	Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse
AfU	Amt für Umwelt
AREG	Amt für Raumentwicklung und Geoinformation
ArG	Arbeitsgesetz
ArGV	Verordnung zum Arbeitsgesetz
ASA	Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit
ATEX	ATmosphères EXplosibles
AVS	Amt für Verbraucherschutz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BGF	Bundesgesetz über die Fischerei
BIT	Bauinspektorat
BRPA	Bau- und Raumplanungsamt
BSR	Brandschutzrichtlinie
CE	Europäische Gemeinschaft
COTIF	Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr
DGV	Druckgeräteverordnung
DGVV	Druckgeräteverwendungsverordnung
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EleG	Elektrizitätsgesetz
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
FRIAC	FRIbourg Autorisation de Construire
GaGV	Gasgeräteverordnung
GGUV	Gefahrgutumschliessungsverordnung
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer
GSchV	Gewässerschutzverordnung
GU	Generalunternehmer
IBB	Industrielle Werke Brugg
ILFD	Direktion der Institutionen und der Land- und Forstwirtschaft
IWB	Industrielle Werke Basel
KKG	Kernkraftwerk Gösgen
KOH	Kaliumhydroxid
Kt.	Kanton
KWWB	Kraftwerk Wildegg-Brugg
LeV	Leitungsverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
MaschV	Maschinenlärmverordnung
MSDS	Material Safety Data Sheet
NEV	Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
NHV	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
NIV	Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen
PGV-ArG	Plangenehmigung gemäss eidgenössischem Arbeitsgesetz
PGV-ESTI	Plangenehmigung für elektrische Anlagen
PrSG	Produktesicherheitsgesetz – Gesetz über die Produktesicherheit
PrSV	Verordnung über die Produktesicherheit
QS	Qualitätssicherung



RID	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
RLG	Rohrleitungsgesetz
RLSV	Rohrleitungssicherheitsverordnung
RLV	Rohrleitungsverordnung
RPG	Raumplanungsgesetz
RPV	Raumplanungsverordnung
RSD	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen und Seilbahnen
RUBD	Raumplanungs-, Umwelt und Baudirektion
SAK	St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG
SDR	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SiNa	Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen
SJSD	Sicherheits-, Justiz- und Sportdirektion
SOB	Südostbahn
STEG	Bundesgesetz über die Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten
StFV	Störfallverordnung
UN-Nummer	Stoffnummer
Suva	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SVTI	Schweizerischer Verein für technische Inspektionen
THG	Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse
TU	Totalunternehmer
USG	Umweltschutzgesetz
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVG	Unfallversicherungsgesetz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VBo	Verordnung über Belastungen des Bodens
VEMV	Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit
VGSEB	Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
VKF	Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen
VPeA	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen
VUV	Verordnung über die Unfallverhütung
VWBD	Volkswirtschafts- und Berufsbildungsdirektion
WaG	Waldgesetz
WaV	Waldverordnung
WPO	Wasserstoffproduktion Ostschweiz AG