

Leitfaden zum Aufbau von Wasserstoff-Tankstellen



Genehmigungsprozess in der Schweiz

Der vorliegende Leitfaden wurde im Rahmen des Empa-Projektes «Aufbau und Betrieb der ersten Wasserstoff-Tankstellen in der Schweiz mit einem Nenndruck von 70 MPa» erstellt, welches vom Bundesamt für Energie und den Industriepartnern H2 Energy und Hyundai unterstützt wurde.

Version: 1
Datum: 12.07.2019
Autoren: Urs Cabalzar, Empa
Heinz Rohrer, TÜV Thüringen Schweiz AG

Unter Mitwirkung der nachfolgend genannten Behörden und Fachstellen (alphabetisch):

- Avenenergy Suisse
- ESTI Eidgenössisches Starkstrominspektorat
- GVZ
- IVA Kantonale Arbeitsinspektorate
- Suva Bereich Chemie
- SVGW / TISG
- SVS / Inspektorat Arbeitssicherheit
- SVTI / Kesselinspektorat
- Swiss Safety Center AG

Mit herzlichem Dank an die Projektpartner und Mitwirkenden, welche durch ihre geschätzten Beiträge die Erstellung dieses Leitfadens ermöglichten und eine breite Abstützung für dessen Inhalt schafften.

Vorwort

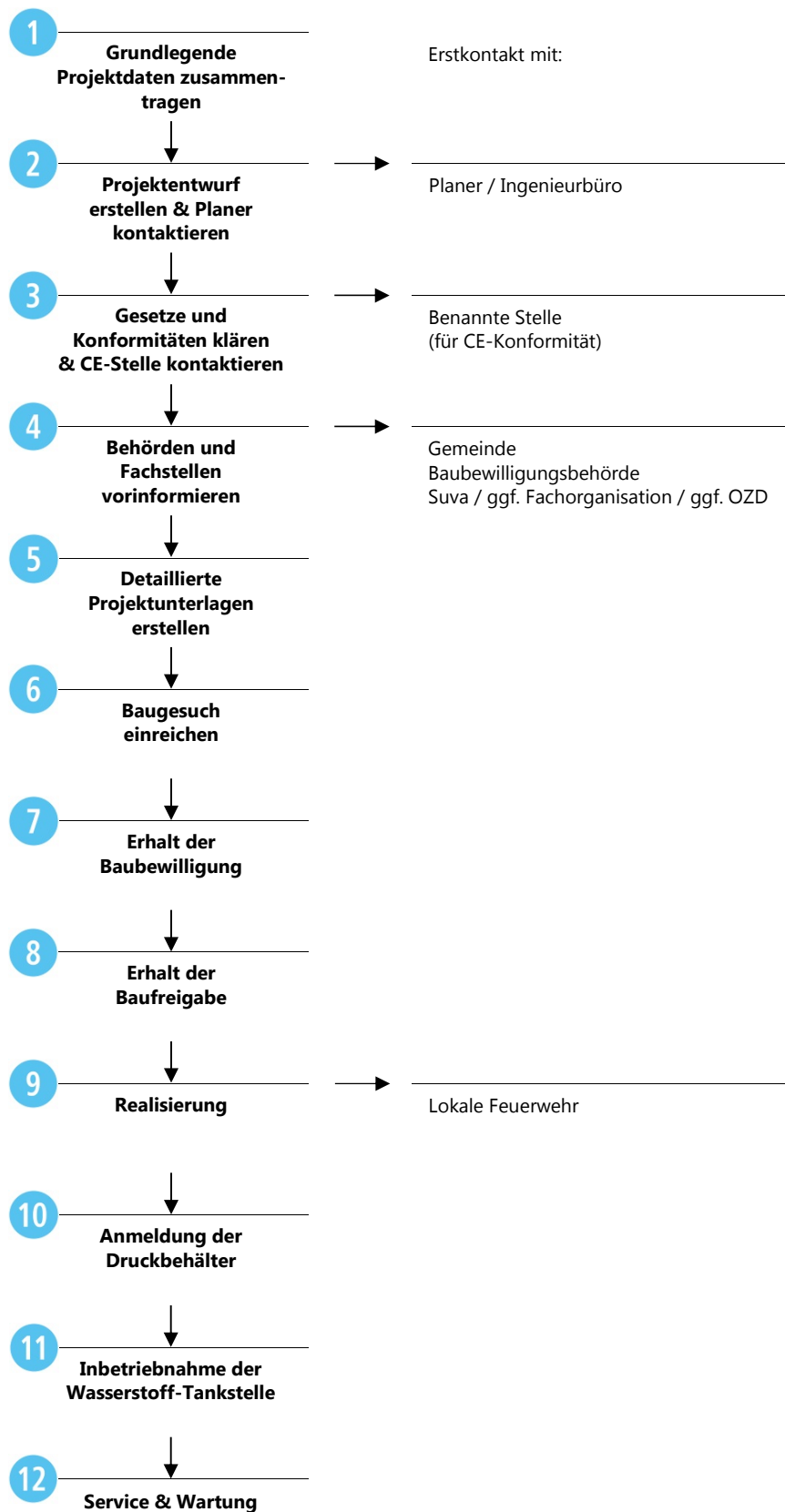
Vor dem Hintergrund globaler Anstrengungen zur Reduktion der CO₂-Emissionen gewinnen Fahrzeugantriebe auf Basis erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Eine vielversprechende Möglichkeit zur Minderung des CO₂-Ausstosses stellen wasserstoffbetriebene Fahrzeuge dar. Dabei gilt die Voraussetzung, dass der Wasserstoff mit erneuerbarer Energie hergestellt wird. Wird der Wasserstoff im Fahrzeug in einer Brennstoffzelle umgesetzt, können zudem Schadstoffemissionen wie Stickoxide, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe komplett vermieden werden. Dank kurzer Betankungszeit und hoher Reichweite sind wasserstoffbetriebene Fahrzeuge hinsichtlich Alltagstauglichkeit mit Benzin- und Dieselfahrzeugen vergleichbar. Die Infrastruktur zur Betankung der Fahrzeuge befindet sich derzeit allerdings noch in der Entstehungsphase.

Beim Aufbau der ersten Wasserstoff-Tankstellen in der Schweiz hat sich gezeigt, dass der Genehmigungsprozess und das Zusammentragen der relevanten rechtlichen Bestimmungen für Tankstellenbauer und Behörden oft eine Herausforderung ist. Im vorliegenden Leitfaden wird der Ablauf deshalb in Form einer Schritt-für-Schritt-Anleitung aufgeschlüsselt. Dabei wird aufgezeigt, welche Behörden und Organisationen in den Genehmigungsprozess einbezogen werden sollen. Neben der Anleitung zum Prozessablauf sind die einschlägigen nationalen und internationalen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien im Anhang dieses Leitfadens aufgeführt.

Ziel des Leitfadens ist die Sammlung und Weitergabe von Erkenntnissen aus vorangegangenen Projekten. Die Erläuterungen sollen Planung und Aufbau zukünftiger Wasserstoff-Tankstellen vereinfachen und Tankstellenbauern sowie Behörden eine Hilfestellung für den Genehmigungsprozess bieten. Auf diese Weise soll der Ausbau der Wasserstoff-Betankungsinfrastruktur unterstützt werden.

Der vorliegende Leitfaden stellt ein Dokument von rein informellem Charakter dar und ist rechtlich nicht bindend. Das Dokument erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Übersicht Genehmigungsprozess



1

Grundlegende Projektdaten zusammentragen

Stellen Sie zum Start des Projektes sicher, dass die Eckdaten zur geplanten Wasserstoff-Tankstelle möglichst klar definiert sind. Änderungen während des laufenden Projektes führen meist zu nicht kalkulierten Kosten und Zeitverzögerungen.

Als Basis für das gesamte Projekt ist im Vorfeld eine möglichst umfassende Zusammenstellung der wichtigsten Projektdaten empfehlenswert.

- Organisatorisches
 - Betreiber
 - Eigentümer
- Tankstellenart
 - Betriebstankstelle oder öffentliche Tankstelle (mit oder ohne zeitliche Beschränkung der Zugänglichkeit, mit oder ohne Beaufsichtigung)
 - PW oder LKW Betankung (oder beides)
 - Andere Treibstoffe (Benzin, Diesel, Erdgas/Biogas) oder Elektroladestationen
- Standort
 - Kanton, Gemeinde, Strasse
 - Eigentümer des Grundstücks
 - Mieter des Grundstücks
 - Zufahrtsmöglichkeiten
 - Auswirkungen auf die Nachbarschaft (z.B. aufgrund allfälligen Zusatzverkehrs)
- Bauzone des Standortes
 - Bauordnung der Gemeinde
 - Bauordnung des Kantons
- Katasterplan des Grundstückes mit Grenzabständen
 - Nachbargrundstücke
 - Bauzonen
 - Abstände zu Verkehrswegen (Strasse, Eisenbahn)
 - Zuständigkeit für Verkehrswege (Bund, Kanton, Gemeinde)
- Baupläne der bestehenden Bauten sowie nach Möglichkeit auch der Nachbargebäude
 - Art der Nutzung der bestehenden Bauten (inkl. Nachbargebäude)
 - Nutzung der Verkehrswege
 - Risikoanalyse Nachbarschaftsgefährdung
- Besichtigung vor Ort zur Verifizierung der Pläne
 - Schutzabstände zu anderen Gebäuden und Installationen
 - Eventuelle Einflüsse durch Gefahren im Umfeld/Nachbarschaft
 - Kleinbauten (Gasflaschenlager, Mulden etc.)
 - Gegenwärtige Nutzung des potentiellen Tankstellenbereichs (z.B. Sammelstellen Kleider / Altglas)
 - Hochspannungsleitungen
 - Eisenbahn / Schienenverkehr

- Grundspezifikationen der Anlage
 - Dimensionierung der Komponenten
 - Technische Spezifikationen der Komponenten
 - Lebensdauer der Anlage
 - Anzahl Betankungen pro Tag
 - Anzahl direkt hintereinander durchführbare Betankungen («back to back»)
 - Maximale Lagermengen und maximaler Druck der Lagermengen
 - Versorgung der Wasserstoff-Tankstelle mit Wasserstoff
 - Allenfalls geplante Kapazitätserhöhungen in Zukunft

2

Projektentwurf erstellen & Planer kontaktieren

Erstellen Sie einen ersten Projektentwurf (Bauplan) auf dem folgende Punkte klar ersichtlich sind:

- Grösse und Dimension der Anlagenteile
- Position der Anlagenteile (Speicher, Verdichter, Tanksäule, Entlastungsleitung usw.)
- Zufahrt und Standort der Versorgungslogistik (z.B. Wasserstoff-Tankwagen)
- Elektrische Versorgung/Anschlussleitung
- Maximale Speichermenge Wasserstoff an den entsprechenden Positionen
- Mechanische Schutzmassnahmen (z.B. Anfahrerschutz)
- Schallschutzmassnahmen
- Zugriffsschutz der Komponenten
- Verhinderung der Ansammlung von Gefahrstoffen
- Welchen Brandschutz gewähren die Anlagenteile (z.B. Container mit Wandpanelen EI 60)
- Sicherheitsabstände gegenüber bestehenden Gebäuden, Strassen, Schienen, Zapfsäulen, Leitungen
- Brandschutzklasse der Wände der angrenzenden Bauten
- Nutzung der angrenzenden Bauten
- Geplante Sicherheitsmassnahmen wie Ex-Sensorik, Lüftung von Räumen, Berieselungen, Meldekonzept für Alarmer und Störungen etc.
- Einteilung der Ex-Zonen sowie geplante Massnahmen für den Explosionsschutz

Achten Sie bereits bei Ihrem ersten Projektentwurf darauf, ob Objekte wie Tanks, Strom-, Wasser- oder Produktleitungen sich auf dem Grundstück oder in unmittelbarer Nähe befinden und wie deren Verlauf ist.

Für den Projektentwurf ist eine Zusammenarbeit mit einem Planungs-, Ingenieur- oder Architekturbüro zu empfehlen. Bei der Integration der Wasserstoff-Tankstelle in eine bestehende Tankstelle für Mineralölprodukte sollte eine Fachfirma aus dem Bereich Tankstellenbau beigezogen werden.

Richtlinien und Vorschriften für die Aufstellung

Stützen Sie Ihr Projekt hinsichtlich des Explosions- und Brandschutzes sowie der Vorschriften für die Aufstellung von Druckbehältern auf die im Anhang genannten Richtlinien und Normen ab.

3

Gesetze und Konformitäten klären & CE-Stelle kontaktieren

Beachten Sie, dass das gesamte Projekt dem Produktesicherheitsgesetz PrSG SR 930.11 und der Produktesicherheitsverordnung PrSV SR 930.111 untersteht und somit die darin enthaltenen Vorgaben zu folgenden Punkten beachtet werden müssen:

- Voraussetzungen für das Inverkehrbringen
- Sicherheit und Gesundheitsanforderungen
- Technische Normen
- Konformitäten
- Pflichten nach dem Inverkehrbringen

Definieren Sie frühzeitig wer nach PrSG der Inverkehrbringer der Wasserstoff-Tankstelle sein wird. Neben der Verantwortung für das korrekte Inverkehrbringen übernimmt dieser auch die nachfolgenden Pflichten für den Betrieb der Wasserstoff-Tankstelle.

CE Konformität der Wasserstoff-Tankstelle

Die Wasserstoff-Tankstelle fällt aufgrund ihrer Komponenten (Hoch- und Mitteldruckspeicher, Verdichter etc.) unter die Bestimmungen der Druckgeräteverordnung SR 930.114.

Da die Anlagenkomponenten eine funktionale Einheit im Sinne der DGV bilden ist eine Baugruppenkonformität zu erstellen. Nehmen Sie dazu frühzeitig mit einer für Druckgeräte zugelassenen CE-Stelle Kontakt auf, damit der Ablauf (inklusive Dokumentation) für eine effiziente und korrekte Konformitätsbewertung eingehalten werden kann.

Eine zugelassene CE-Stelle, auch « benannte Stelle» oder « notified body» genannt, finden Sie im Nando-Register der Europäischen Kommission:

<http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>

4

Behörden und Fachstellen vorinformieren

Vorinformation Gemeinde

Da im Normalfall das Baugenehmigungsverfahren über die Gemeinde an den Kanton erfolgt, ist auch ein informatives Gespräch mit dem zuständigen Bauamt bzw. der zuständigen Bauverwaltung der Stadt oder Gemeinde empfehlenswert.

Es ist absolut hilfreich, wenn die Gemeinde dem Projekt wohlwollend oder zumindest neutral gegenüber steht. Die lokalen Behörden verfügen zudem oftmals über gute Kenntnisse der Nachbarschaft oder zukünftige weitere Hoch- und Tiefbauprojekte die allenfalls das Projekt tangieren könnten. Dies sind beispielsweise:

- Neue Siedlungsgebiete mit neuen Verkehrswegen
- Kanalisations- oder Leitungsprojekte
- Umbaupläne in unmittelbarer Umgebung

Allenfalls lässt sich im Gespräch mit den Gemeindevertretern auch bereits frühzeitig erkennen, ob und aus welchem Umfeld Einsprachen zu erwarten sind. Entsprechend kann durch eine gezielte Vorinformation oder auch durch den Einbezug der lokalen Feuerwehr signalisiert werden, dass die Wasserstoff-Tankstelle keine zusätzliche Gefahr bedeutet und die Sicherheit durch externe Kontrollstellen und Inspektionen gewährleistet ist.

Bemerkung:

Beachten Sie, dass Geheimhaltung und unvollständige Informationen immer Raum für Spekulationen bieten und dadurch zu Widerstand von Interessengruppen wie Nachbarn oder ganz allgemein der Bevölkerung führen kann.

Vorinformation Baubewilligungsbehörde

Da es sich bei Wasserstoff um einen brennbaren Stoff handelt, der mit Luft explosionsfähige Gemische bilden kann und die Speichermenge zudem oftmals die kantonal festgelegten Meldegrenzen überschreitet, ist der Einbezug der kantonalen Stellen für die Baubewilligung notwendig. Die kantonal festgelegten Meldegrenzen für Wasserstoff sind unterschiedlich. Die Mengenschwelle gemäss Störfallverordnung für Wasserstoff ist national geregelt und liegt bei 5'000 kg (= ca. 55'000 Nm³)

Sollte die Mengenschwelle von 5'000 kg überschritten werden (eher unwahrscheinlich bei einer Wasserstoff-Tankstelle) so ist ein Vorgehen nach Störfallverordnung StFV SR 814.012 notwendig, auf das in diesem Leitfaden nicht eingegangen wird.

Der Prozess des Baubewilligungsverfahrens ist in den meisten Kantonen ähnlich. Bauanträge oder Bauänderungsanträge müssen über die kantonale Baubewilligungsbehörde angemeldet werden, welche diese zur weiteren Abklärung an die kantonale Brandschutzbehörde (z.B. Gebäudeversicherung, Feuerpolizei) weiterleitet. Informieren Sie diese Stellen des Kantons über das geplante Bauvorhaben in einem persönlichen Meeting auf Basis des Projektentwurfes. Zeigen Sie klar auf, welche Sicherheitsüberlegungen getroffen wurden und auf welchen Richtlinien und Normen diese Sicherheitsmassnahmen basieren. Die Massnahmen können beispielsweise die Ex-Sensorik, den Feuerwiderstand von Baustoffen und die Schutzabstände betreffen.

Zeigen Sie im Weiteren klar auf, dass das Inverkehrbringen gemäss dem PrSG SR 930.11 und PrSV SR 930.111 erfolgt und somit alle Komponenten der Wasserstoff-Tankstelle CE-konform sind. Wird eine Baugruppenkonformität erstellt, sind folgende technischen Sicherheitsanforderungen für die Baugruppe durch das Konformitätsbewertungsverfahren von einer neutralen CE-Stelle abgedeckt.

- Entwurfsprüfung
- Schlussprüfung
- Sicherheitstechnische Abnahme

Zu beachten ist, dass die Bewilligungsbehörde zudem vorschreiben kann, dass weitere Anforderungen bezüglich Aufstellung und Umgebung hinsichtlich Brandschutz, Explosionsschutzschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz durch Brandschutzbehörden, Suva, Arbeitsinspektorate oder deren benannte Stellen geprüft und abgenommen werden müssen.

Suchen Sie ein offenes und konstruktives Gespräch mit der Bereitschaft auch Anpassungen und Wünsche der Behörde zu berücksichtigen.

Wichtig:

Blieben Sie mit den zuständigen Behörden über den gesamten Baubewilligungsprozess in engem Kontakt. Beachten Sie, dass Pläne, Dokumente und kantonale Formulare für die Baueingabe in mehrfacher Anzahl eingereicht werden müssen.

Kontaktaufnahme mit weiteren Behörden und Fachstellen

Suva

Eine Kontaktaufnahme mit der Suva kann den Genehmigungsprozess unter Umständen beschleunigen. Sie kann die bis dato erstellten Projektunterlagen hinsichtlich Vorschriften im Bereich des Ex-Schutzes prüfen und eine Projektbeurteilung ausstellen, welche bei der Einreichung des Baugesuchs beigelegt werden kann. Gegebenenfalls können dadurch die später mit der Baubewilligung erteilten Auflagen reduziert werden.

Oberzolldirektion / Clearingstelle (falls notwendig)

Wasserstoff, der an Brennstoffzellenfahrzeuge abgegeben wird, gilt nicht als Treibstoff und unterliegt demnach nicht der Mineralölsteuergesetzgebung. Ein Bewilligungsverfahren sowie die Steuer- und Meldepflicht bei der Oberzolldirektion (OZD) entfallen. Soll der Wasserstoff allerdings auch an Fahrzeuge abgegeben werden, welche diesen in einem Verbrennungsmotor umsetzen, müssen sowohl die Oberzolldirektion als auch die Clearingstelle für erneuerbare Gase frühzeitig kontaktiert werden.

Fachorganisation (falls notwendig)

Unter Umständen wird von der Bewilligungsbehörde signalisiert, dass die geplante Anlage durch eine Fachorganisation beurteilt und abgenommen werden muss (z.B. mittels Standortgutachten, Planvorlage, Projektbeurteilung). Falls dies gefordert wird, macht es Sinn zu diesem Zeitpunkt mit einer Fachorganisation Kontakt aufzunehmen.

Eine Auflistung solcher Fachorganisationen findet sich auf der Internetseite der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit EKAS:

<http://www.ekas.admin.ch/index-de.php?frameset=136>

5

Detaillierte Projektunterlagen erstellen

Basierend auf dem Gespräch mit der Baubewilligungsbehörde (siehe Kapitel 4) erstellen Sie die definitive Baueingabe. Achten Sie auf ein vollständiges Dossier. Alle benötigten Dokumente und kantonalen Formulare müssen vorhanden sein.

- Detaillierte Baupläne inklusive Erläuterung wo sich welche Anlagenkomponenten befinden
- Übersicht über die geplanten Sicherheitsvorkehrungen
- Lagerort des Wasserstoffs (max. Mengen und max. Druck)
- Prinzipschema der Anlage
- Ex-Schutzdokument inkl. Ex-Zonenpläne
- Diverse kantonale Formulare gemäss Vorgabe aus Vorgespräch
- Gegebenenfalls Standortgutachten, Planvorlage, Projektbeurteilung einer Fachorganisation

6

Baugesuch einreichen

Das Baugesuch für eine Wasserstoff-Tankstelle erfordert ein ordentliches Verfahren und kann nicht in einem vereinfachten oder Anzeigeverfahren erfolgen.

Nach Einreichung der erforderlichen Unterlagen müssen die geplanten Bauten ausgesteckt werden und während der ganzen Dauer der Auflagefrist ausgesteckt bleiben. Innerhalb der Baugenehmigungsbehörde werden die Dokumente verschiedenen Stellen, wie Feuerpolizei, KIGA, Arbeitsinspektorat usw. oder allenfalls auch externen Stellen wie der Suva zur Begutachtung zugestellt. Bei unvollständigen oder fehlerhaften Angaben kann das Baugesuch vorübergehend sistiert werden. Gegenüber dem Bauherrn wird eine Frist zur Korrektur oder Ergänzung von Dokumenten gesetzt. Fristen für die Nachreichung sind zwingend einzuhalten, da ansonsten das Baugesuchverfahren eingestellt und das komplette Verfahren neu gestartet werden muss. Daraufhin folgt die öffentliche Bekanntmachung (im Amtsblatt, in Zeitungen, im Dorfanzeiger), wobei gleichzeitig die Unterlagen zum Baugesuch öffentlich aufgelegt werden (in der Regel im Gemeindehaus).

Einsprache gegen Baubewilligung

Gegen das Bauprojekt kann innerhalb einer vorgeschriebenen Frist Einsprache erhoben werden. Die Fristen und Möglichkeiten zu Einsprache, Rekurs und Beschwerde sind kantonale unterschiedlich geregelt und können beispielsweise bei der zuständigen Baubehörde in Erfahrung gebracht werden.

Sollten Einsprachen erfolgen, so klären Sie nach Möglichkeit direkt mit den Einsprechern wo der Schuh drückt und ob allenfalls mit gewissen Eingeständnissen eine Lösung gefunden werden kann. Einsprecher haben auch nach einer positiven Entscheidung der Baubehörde die Möglichkeit ein Rechtsmittel zu ergreifen und können das Verfahren allenfalls bis ans Bundesgericht ziehen.

7

Erhalt der Baubewilligung

Jede Baubewilligung ist mit Auflagen und Verweisen auf Gesetze und Verordnungen verknüpft, die durch den Bauherrn eingehalten werden müssen. Trotz der allfällig vorherrschenden Euphorie über den Erhalt der Baubewilligung sollten Sie die Auflagen, die zu erfüllen sind, sowie die Gesetze und Verordnungen, die mitgeltend zu beachten sind, studieren und auch hinterfragen.

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Auflagen und Fristen und deren Bedeutung verstanden haben.

Beachten Sie, dass es sich bei der erhaltenen Baubewilligung oftmals um ein Dokument handelt, das viele Gesetze, Bestimmungen und Verordnungen bereits standardisiert beinhaltet, welche aber für die Aufstellung einer Wasserstoff-Tankstelle teilweise nicht anwendbar sind. Klären Sie solche Punkte – gegebenenfalls unter Einbezug Ihres Planers – direkt mit der Behörde, die für die entsprechende Auflage zuständig ist. Suchen Sie das Gespräch mit der Baubewilligungsbehörde bei Auflagen die aus Ihrer Sicht nicht notwendig sind und begründen Sie diese technisch durch geltende Normen oder aufgrund geltender Gesetze und Verordnungen des Bundes. Ziel ist es, einvernehmliche Lösungen zu finden, um den Stand der anerkannten Regeln der Technik sinnvoll anzuwenden.

Rechtsmittel

Finden Sie keine Einigung mit der Behörde, haben Sie die Möglichkeit, innerhalb einer vorgegebenen Frist gegen allfällige Auflagen der Baubewilligungsbehörde ein Rechtsmittel einzulegen. Wie oben erwähnt, ist diese Frist kantonale unterschiedlich geregelt und kann beispielsweise bei der zuständigen Baubehörde in Erfahrung gebracht werden. Halten Sie die Frist nicht ein, so gilt die Baubewilligung als akzeptiert.

Beachten Sie, dass ein Rechtsmittelverfahren Zusatzkosten und auch eine zeitliche Verzögerung verursachen kann.

8

Erhalt der Baufreigabe

Die Baubewilligungsbehörde verlangt oftmals noch Zusatzinformationen und -abklärungen, welche vor dem Baubeginn einzureichen sind. In dieser Phase können Zusatzkosten für diverse Abklärungen und Konzeptausarbeitungen mit (Fach-)Experten entstehen, sowie terminliche Verschiebungen, die Sie in der Projektplanung berücksichtigen sollten. Erst nach Erhalt der Baufreigabe kann mit der Realisierung oder Teilrealisierung begonnen werden.

9

Realisierung

Start der Bauphase

Neben dem Auf- oder Ausbau des Gebäudes stehen in dieser Phase auch die bauseitigen Vorbereitungen für die Anschlüsse an die Anlagenkomponenten der Tankstelle im Vordergrund. Beispielsweise erfordert die Installation von Leitungen für Elektrisches, Kühlung, Wasser und Wasserstoff einen hohen Koordinationsaufwand und bedarf einer durchdachten Ausführungsplanung.

Während der Bauphase

Informieren Sie alle involvierten Stellen über Baufortschritt, die weitere Planung und zwingend auch betreffend Projektänderungen gegenüber dem eingereichten Bauantrag. Dokumentieren Sie während der gesamten Bauphase das gesamte Projekt und kontrollieren Sie auch die ausgeführten Arbeiten (Bauüberwachung). Teilweise müssen oder können erste Prüfungen wie das Röntgen von Schweissverbindungen oder Druckprüfverfahren während der Bauphase erfolgen.

Bauende/Abnahme

Entsprechend der Baubewilligung sowie des Produktesicherheitsgesetzes sind diverse Kontrollen und Abnahmen vor Inbetriebnahme erforderlich. Informieren und terminieren Sie hinsichtlich Kontrollen und Abnahmen frühzeitig. Klären Sie, welche Dokumente für die Abnahmen erforderlich sind und leiten Sie diese bereits im Vorfeld an die zuständigen Behörden und Prüfstellen weiter.

Dokumente

Die an die Prüfstelle abzugebenden Dokumente sind beispielsweise:

- Baugruppenliste
- CE-Zertifikate/Konformitätsnachweise/Materialnachweise/Datenblätter zu den Anlagenteilen
- P&ID und Elektropläne der Anlage
- Betriebsanleitung der Gesamtanlage und ggf. einzelner Anlagenkomponenten (inkl. Service- und Wartungsplan)
- Einstellnachweise
- Finalisierte Ex-Schutzpläne sowie das aktualisierte Ex-Schutzdokument
- Prüfberichte (aus untenstehend aufgelisteten Kontrollen)
- Risikoanalyse / SIL-Bewertungen

Viele Nachweise können durch eine gute Dokumentation erbracht werden.

Kontrollen

Vor Inbetriebnahme einer Wasserstoff-Tankstelle sind beispielsweise folgende Kontrollen durchzuführen:

- Druck- und Dichtheitsprüfung
- Funktionale Sicherheit der Anlage (geprüft durch benannte Stelle)
- Ggf. Eichamt für Kontrolle der Betankungseinheit
- Ggf. Prüfung des Betankungsprotokolls (Konformität mit SAE J2601)
- Ggf. Prüfung der Wasserstoff-Reinheit

Abnahme

Grundsätzlich wird in der Baubewilligung festgehalten, welche Behörden und Fachstellen bei der Endabnahme der Anlage involviert werden müssen. Beispielsweise sind dies:

- Arbeitsinspektorat (z.B. KIGA)
- Benannte Stelle / Notified Body (CE-Stelle)
- Blitzschutzbehörde
- Brandschutzbehörde / Feuerpolizeiliche Behörde
- (Lokale) Feuerwehr
- Unabhängiges Kontrollorgan mit Kenntnissen des Ex-Schutzes (EN 60079-14)
- Suva
- SVGW (TISG)
- SVS
- SVTI

Auch wenn in der Baubewilligung nicht festgehalten, sollte vor der Inbetriebnahme die lokale Feuerwehr kontaktiert und die für den Brandfall relevanten Dokumente wie Grundrisspläne und Anlagenbeschreibungen (z.B. Aufstellungsort von Speichertanks und gelagerte Wasserstoffmenge) übergeben werden.

Druckgeräte müssen vor der Inbetriebnahme sowie bei wesentlichen Änderungen der Suva schriftlich gemeldet werden. Die Meldung muss mit einem der Meldeformulare (siehe unten) erfolgen und muss die wichtigsten Angaben für die Beurteilung enthalten.

- Registrierung der in Verkehr gebrachten Druckgeräte, damit die Inspektionsintervalle festgelegt und den Betrieben die regelmässig durchzuführenden Inspektionen angezeigt werden können.
- Beurteilung von Aufstellungsstandort und erforderlichen Schutzmassnahmen durch die Suva
- Prüfung von Anträgen für die Durchführung von Inspektionen während des Betriebs (IwB) in eigener Kompetenz durch den Betrieb oder eine Fachfirma

Nach Eingang der Meldung werden dem Betrieb schriftlich die Inspektionsintervalle, allfällige weitere Massnahmen sowie der Entscheid bei Anträgen mitgeteilt. Die Suva kann zur Beurteilung der Meldungen Rücksprache mit der beauftragten Fachorganisation, dem Kesselinspektorat (SVTI), nehmen.

Können die beantragten Inspektionen während des Betriebs nicht in Eigenverantwortung durchgeführt werden, bietet sich das Kesselinspektorat für die wiederkehrenden Inspektionen an und führt diese durch.

Meldepflichtige Druckgeräte:

- Druckbehälter mit einem Konzessionsdruck grösser als 2 bar
- und dem Produkt aus Druck und Inhalt (bar × Liter) grösser als 3000

Das Meldeformular für Druckgeräte finden Sie auf der Internetseite der Suva:

<https://www.suva.ch/de-CH/material/tools-tests/meldeformular-inbetriebnahme-eines-druckgeraetes/>

11

Inbetriebnahme der Wasserstoff-Tankstelle

Im Zuge der Inbetriebnahme hat eine Schulung der Betreiber zu erfolgen. Anschliessend kann die Wasserstoff-Tankstelle der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

12

Service & Wartung

Während der Betriebsdauer muss die Anlage gemäss Betriebsanleitung gewartet werden. Die Verantwortung liegt dabei primär beim Anlagenbetreiber. Die Wartung kann mittels Abschluss von Service- und Wartungsverträgen delegiert werden oder in eigener Regie erfolgen, falls das erforderliche Fachwissen vorhanden ist. Insbesondere sind Verschleissteile (z.B. Tankschläuche und Dichtungen an der Zapfpistole) periodisch zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen. Die durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsprotokoll/Wartungsbuch zu dokumentieren.

Wiederkehrende Prüfungen (z.B. an Druckgeräten) müssen mit den entsprechenden Fachstellen durchgeführt werden.

Anhang

Nachfolgend sind die beim Aufbau einer Wasserstoff-Tankstelle zu berücksichtigenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen aufgelistet (Stand Juni 2019). Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Relevante EU-Richtlinien

- 2014/68/EU Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Druckgeräterichtlinie)
- 2014/34/EU Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX 114 ehemals ATEX 95)
- 1999/92/EG Richtlinie über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können (ATEX 137)

Relevante Schweizer Gesetze

- SR 734.0 Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (EleG)
- SR 814.01 Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)
- SR 822.11 Bundesgesetz über die Arbeit, Industrie, Gewerbe und Handel (ArG)
- SR 832.20 Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG)
- SR 930.11 Bundesgesetz über die Sicherheit von Produkten (PrSG)
- SR 946.51 Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse (THG)

Relevante Schweizer Verordnungen

- SR 734.26 Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV)
- SR 734.27 Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV)
- SR 734.31 Verordnung über elektrische Leitungen (LeV)
- SR 734.6 Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB)
-> verweist auf EU-Richtlinie 2014/34/EU
- SR 814.41 Lärmschutzverordnung (LSV)
- SR 819.14 Verordnung über die Sicherheit von Maschinen (MaschV)
- SR 832.30 Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV)

- SR 832.312.12 Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei der Verwendung von Druckgeräten (DGVV)
- SR 930.111 Verordnung über die Produktesicherheit (PrSV)
- SR 930.114 Verordnung über die Sicherheit von Druckgeräten (DGV)
 - > basiert auf EU-Richtlinie 2014/68/EU

Relevante Schweizer Normen, Richtlinien und Merkblätter

Explosionsschutz & Brandschutz

- Suva-Merkblatt 2153, Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen (Umsetzung der EU-Richtlinie 1999/92/EG bzw. ATEX 137 und Konkretisierung der Verordnung SR 832.30)
- Suva-Merkblatt 66122, Gasflaschen – Lager, Rampen, Gasverteilssysteme (Umsetzung der Gesetze SR 930.11 und SR 832.20)
- Brandschutzvorschriften VKF
 - a Brandschutznorm
 - b Brandschutzrichtlinien
- SN EN 60079-14, Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
- SN EN 60079-25, Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 25: Eigensichere Systeme

Druckgeräte

- EKAS-Richtlinie Nr. 6516, Richtlinie Druckgeräte (Umsetzung der Verordnungen SR 832.312.12 und SR 832.30)
- SVTI-Merkblatt, Korrektes Inverkehrbringen von Baugruppen

Gase

- SVS Regel der Technik Gase RG 401, Herstellung und Betrieb von Rohrleitungssystemen für Wasserstoff
- SVS Information Gas IG42, Versorgungsanlagen für technische Gase

Elektrisches allgemein

- ESTI Weisung Nr. 606 Version 0113, Sichere elektrische Installationen bei den Tankstellen

Relevante internationale Normen, Standards und Merkblätter

- ISO 14687 Hydrogen fuel -- Product specification
- ISO 17268 Gaseous hydrogen land vehicle refuelling connection devices
- ISO 19880 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations (ersetzt ISO/TS 20100:2008)
- ISO 19880-1 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations -- Part 1: General requirements
- ISO 19880-2 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations -- Part 2: Dispensers
- ISO 19880-3 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations -- Part 3: Valves
- ISO 19880-5 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations -- Part 5: Hoses and hose assemblies
- ISO 19880-8 Gaseous hydrogen -- Fuelling stations -- Part 8: Fuel quality control
- ISO 19884 Gaseous hydrogen -- Cylinders and tubes for stationary storage
- ISO 21087 Gas analysis -- Analytical methods for hydrogen fuel -- Proton exchange membrane (PEM) fuel cell applications for road vehicles

- SAE J2600 Compressed Hydrogen Surface Vehicle Fueling Connection Devices
- SAE J2601 Fueling Protocols for Light Duty Gaseous Hydrogen Surface Vehicles
- SAE J2601/2 Fueling Protocol for Gaseous Hydrogen Powered Heavy Duty Vehicles
- SAE J2601/3 Fueling Protocol for Gaseous Hydrogen Powered Industrial Trucks
- SAE J2601/4 Ambient Temperature Fixed Orifice Fueling
- SAE J2719 Hydrogen Fuel Quality for Fuel Cell Vehicles
- SAE J2799 Hydrogen Surface Vehicle to Station Communications Hardware and Software

- VdTÜV-Merkblatt 514, Anforderungen an Wasserstofftankstellen