

Wir sind Ihre **Gas-Spezialisten.**

Praxisbericht Wasserstoffprojekte
Sicherheit und Genehmigung

22.09.2022

Inhaltsverzeichnis

1. H₂ für Bestandsobjekte
2. H₂ für Quartierslösungen
3. Reallabor H₂-Wyhlen
4. Exkurs Ex-Zonen am Ausbläser
5. Fazit

1. H₂ FÜR BESTANDSOBJEKTE

1. H₂ für Bestandsobjekte

Machbarkeitsstudie PtG mit der **BIM**

Phase 1

- Untersuchung von 2 Schulen der BIM zur grünen Energieversorgung durch PtG → Identifikation eines Vorzugsobjektes
- 4 Bewertungskriterien:
 - Platzverfügbarkeit
 - Anschlusswerte
 - Technische Voraussetzungen
 - **Sicherheitstechnische Anforderungen**



1. H₂ für Bestandsobjekte

Machbarkeitsstudie PtG mit der **BIM**

Phase 2

- Für Vorzugsobjekt:
 - Variantenuntersuchung möglicher Technologien
 - Integration in die Bestandsanlage
 - **Gesetzeslage + Genehmigungsfähigkeit**
 - **Sicherheitsrelevante Anforderungen**
 - Fördermöglichkeiten

2. H₂ FÜR QUARTIERSLÖSUNGEN

2. H₂ für Quartierslösungen

- Zusammenarbeit mit Ingenieurbüro
 - Betrachtung von 3 Quartieren
 - Versorgung mit Nahwärme
 - mittels PV und Elektrolyse → H₂-Erzeugung
 - Speicherung (ca. 300 bar) H₂ zur Versorgung des Nahwärmenetzes
 - Zusätzlich Abwärmenutzung Elektrolyseur
-
- INFRACON: Sicherheitstechnische Vorabschätzung für PtG sowie Gasspeicher

2. H₂ für Quartierslösungen

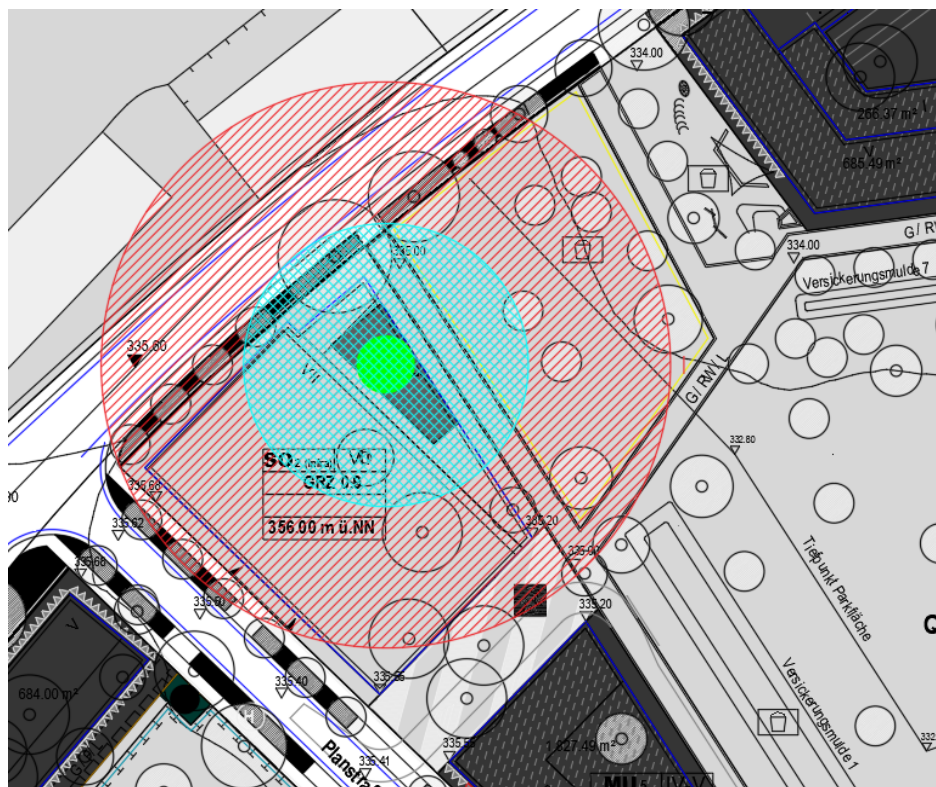
- **Basis**

- **Technische Regeln für Betriebssicherheit (2152/3146)**
- **Technische Regeln für Gefahrstoffe (720-723 ; 746)**
- **DGUV-Regelwerk (113-001)**
- **DVGW-Regelwerk (Info G 26, G 27)**
- **BetrSichV**
- **GefStoffV**
- **Landes - Feuerungsverordnung (BHKW)**
- **Landes - Bauordnung**
- **BlmSchG (4. BlmSchV; 12. BlmSchV → KAS-18)**

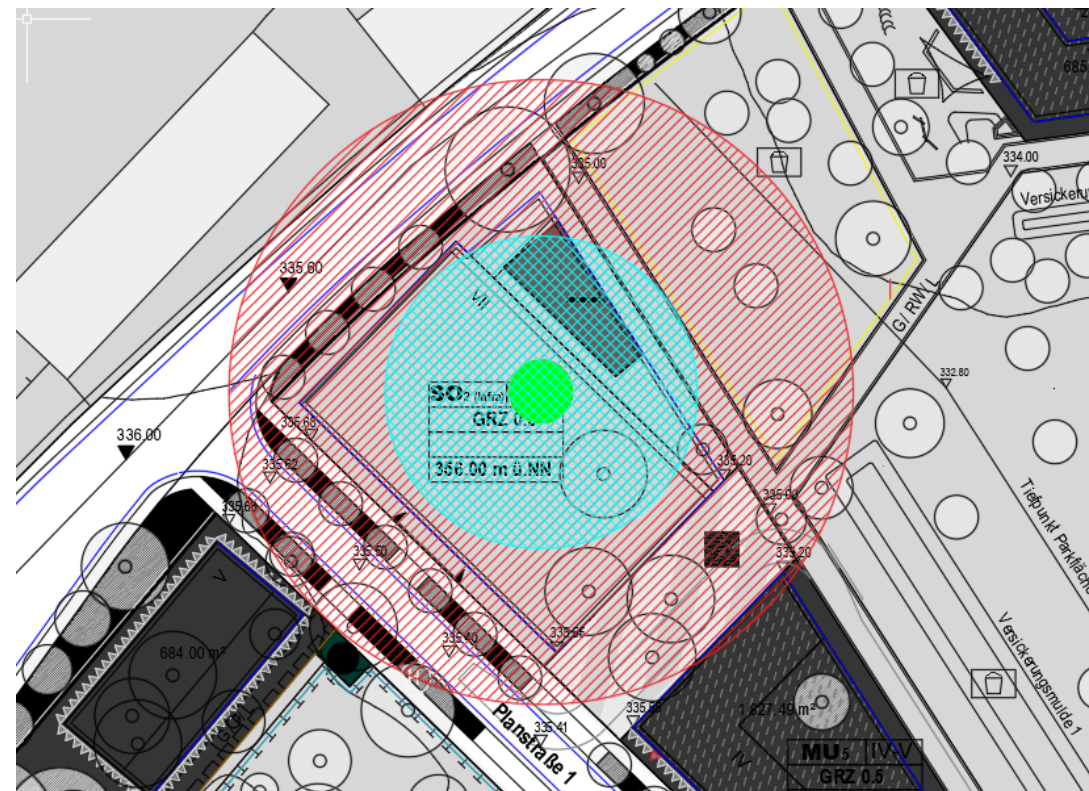
* Aufzählung nicht vollständig und abschließend

2. H₂ für Quartierslösungen

- Grün: Schutzbereich (5 m) (DVGW G 433)
- Hellblau: Sicherheitsabstand zu Gebäuden (25 m) (DVGW G 433)
- Rot: Freistrahlberechnung (ca. 50 m) (BlmSchG/KAS-18)



H₂-Speicher auf dem Dach der Energiezentrale



H₂-Speicher auf Dach Parkhaus

2. H₂ für Quartierslösungen

BlmSchG

| Wasserstoffgrenzwerte (Lagerung) | Genehmigungspflicht |
|---|---|
| weniger als 3 Tonnen | Keine Genehmigungspflicht |
| ab 3 Tonnen (bis weniger als 30 Tonnen) | Vereinfachtes Verfahren gemäß § 19 BImSchG (ohne Öffentlichkeitsbeteiligung) |
| ab 5 Tonnen (bis weniger als 50 Tonnen) | Störfallverordnung: „Betriebsbereich der unteren Klasse“ (§ 2 Abs. 2 der 12. BImSchV) |

4. BImSchV - Genehmigungsgrenzen

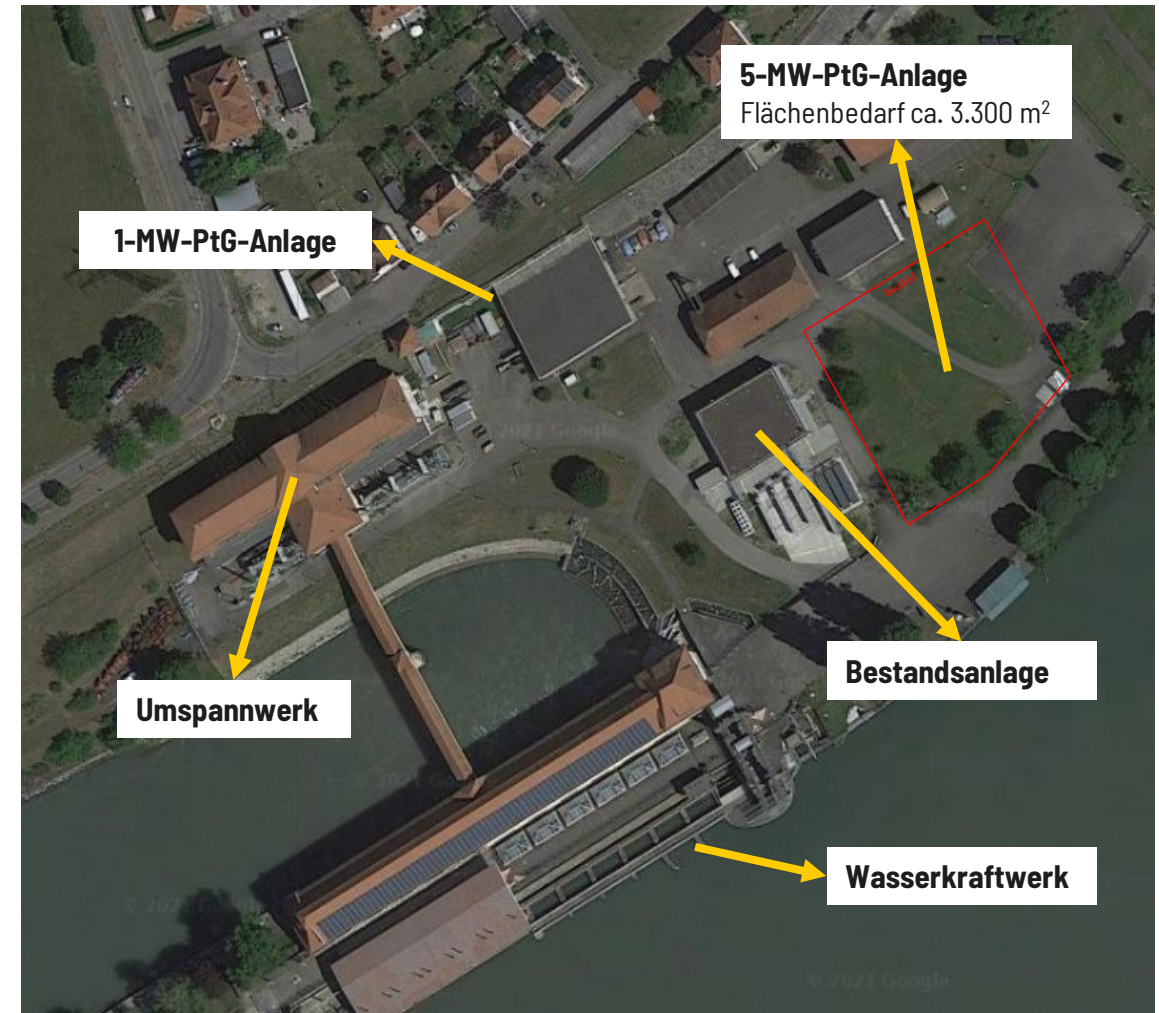
- Nach Nr. 9.3.2 des Anhangs 1 (in Kombination mit der Stoffliste in Anhang 2, Spalte 17) sind Anlagen genehmigungspflichtig, wenn sie mindestens 3 Tonnen Wasserstoff (und weniger als 30 Tonnen) lagern
- Nach Nr. 1.2.3.2 des Anhang 1 sind Anlagen zur Erzeugung von Wärme bzw. Strom [aus Wasserstoff] ab 1 MW Feuerungswärmeleistung genehmigungspflichtig
- Nach Nr. 4.1.12 des Anhang 1 sind Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff durch **chemische Umwandlung** in **industriellem Umfang** genehmigungspflichtig
 - Auslegungssache der Behörde: a) Elektrolyse eine chemische Umwandlung? b) industrieller Umfang?*

* Siehe DVGW Information GAS Nr. 26

3. REALLABOR H₂-WYHLEN

3. Reallabor H₂-Wyhlen

- Neubau in rot markierter Fläche
- Ausschreibung technologieoffen gestaltet
- Verdichtung des H₂ auf 500 bar
- Erweiterung der bestehenden Druckspeicher um eine Kapazität von 3,3 t
- Anbindung Wasserkraftwerk sowie an die IT-Infrastruktur Bestandsanlage
- Geführt wird das Projekt durch die Energiedienst AG sowie die EnBW
- INFRACON: Hauptverantwortung Technik, Unterstützung Genehmigung, Akzeptanzstudie
- Projektlaufzeit: 2021-2026 mit anschließendem Weiterbetrieb



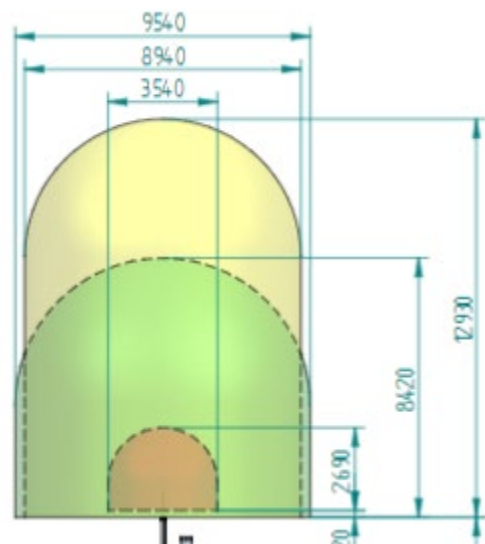
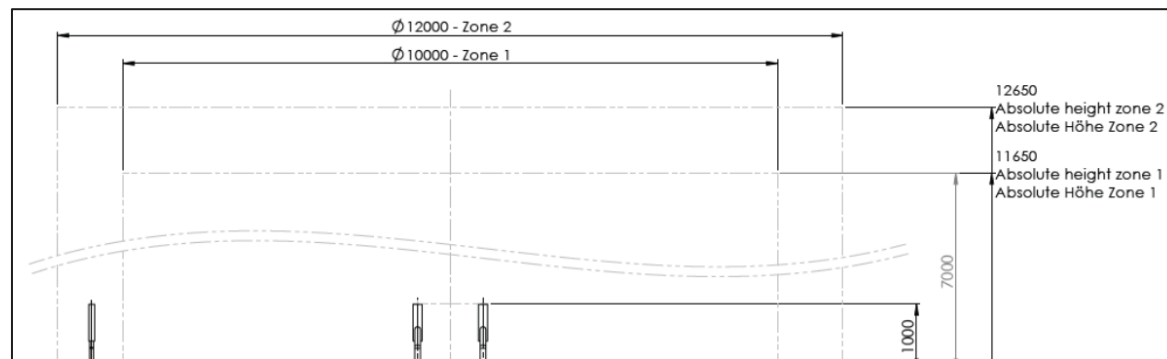
3. Reallabor H₂-Wyhlen

Übersicht Gutachten:

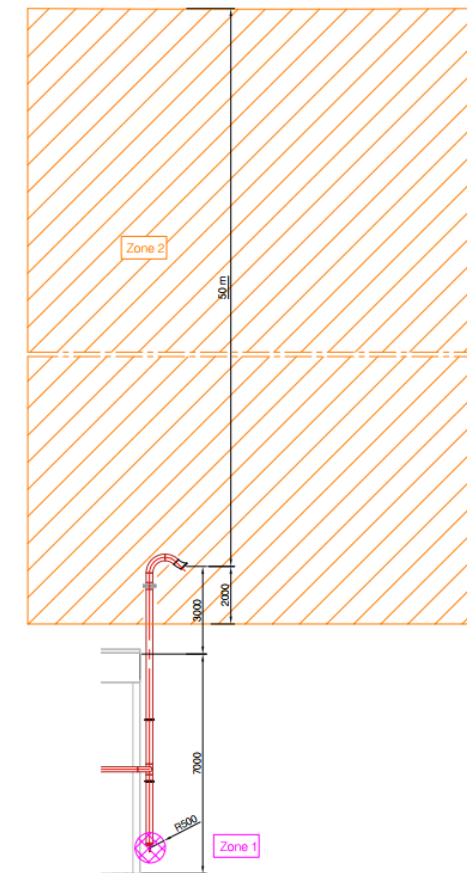
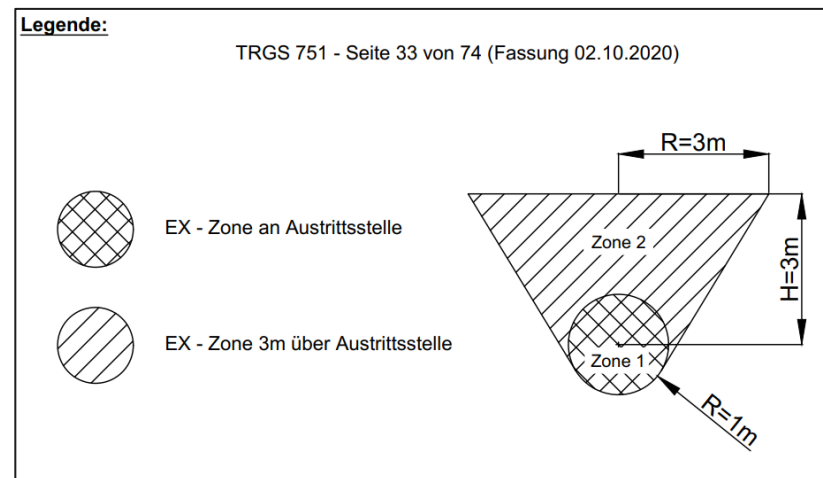
- derzeit 22 Gutachten beauftragt / in Arbeit / absehbar, z.B.:
 - Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung
 - Ausbreitungsrechnung
 - Arbeitssicherheit (HAZOP/HAZID)
 - AwSV - Einschätzung
 - Gefährdungsbeurteilung BetrSichV
 - Baugrundgutachten
 - Blitzschutzkonzept
 - Brandschutzkonzept
 - Ex - Schutzkonzept / -dokument
 - Kampfmitteluntersuchung
 - Schallgutachten
 - UVP Vorprüfung
 - Verkehrsgutachten
 - Vermessungen

4. EXKURS EX-ZONEN AM AUSBLÄSER

4. Exkurs Ex-Zonen am Ausbläser



- Zone 0, IIC, T1
- Zone 1, IIC, T1
- Zone 2, IIC, T1



4. Exkurs Ex-Zonen am Ausbläser

DGUV-Regel 113-001 Anlage 4 (03/22):

1.2.7 Anlagen zur Herstellung und Verwendung von Wasserstoff

| Nr. | Beispiel | Merkmale/Bemerkungen/ Voraussetzungen/Hinweise | Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 | Festlegung der Zonen zur Zündquellenvermeidung nach TRGS 723 |
|---------|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|
| (Sp. 1) | (Sp. 2) | (Sp. 3) | (Sp. 4) | (Sp. 5) |
| 1.2.7.8 | Geführte Auslässe ins Freie | Geführte Auslässe dienen der Abführung betriebsmäßiger Freisetzung von Wasserstoff bei regelmäßigen An- und Abfahrvorgängen und bei Auftreten von Überdruckereignissen. Beim Austritt von Wasserstoff ist mit Entstehung von g. e. A. zu rechnen. Die Ausbreitung ist mit einem für den Anwendungsfall geeigneten Berechnungsmodell zu ermitteln. | | Zone 1: im Nahbereich um die Austrittsstelle Zone 2: Ausdehnung gemäß anerkannter Berechnungsmethode (siehe z. B. Shell Fred, weitere Hinweise hierzu in DVGW G 442) |

4.2.5 Anlagen für die Einspeisung von Wasserstoff in Gasversorgungsnetze

| | | | | |
|---------|------------------|--|--|--|
| 4.2.5.5 | Abblaseleitungen | Für die Ausdehnung der Zone an Mündungen von Abblase-, Atmungs- und Entspannungsleitungen ist eine Einzel-fallbetrachtung notwendig (z. B. Freistrahlmmodell). Eine Anwendung des DVGW Merkblattes G 442 ist für Wasserstoff nicht möglich. Hierzu wird derzeit eine Handlungshilfe erarbeitet, auf diese könnte nach Fertigstellung verwiesen werden. | | |
|---------|------------------|--|--|--|

5. FAZIT

5. Fazit

- Extrem volatiles Umfeld
- Frühzeitiger Kontakt mit Behörden und (wenn notwendig) ZüS immer sinnvoll und ratsam
- Vereinfachung des Genehmigungsprozesses (vor allem) für Kleinprojekte wünschenswert
- Hohe Kapazitäten für Genehmigungsplanung einplanen