



**Projekt: Wasserstoff-Produktionsanlage 30 MW**

**Standort: Areal Stahl Gerlafingen AG, Gerlafingen**

Bauherrschaft: Alpiq AG, Postfach 112, 4601 Olten

Grundeigentümer: Stahl Gerlafingen AG, Gerlafingen

## **Umweltverträglichkeitsbericht**

26.04.2023

Neosys-Projekt 92.8318.001

**Verfasser**

Neosys AG  
Rolf Gerber  
Privatstrasse 10  
4563 Gerlafingen

**Kunde**

Alpiq AG  
Stefan Linder  
Postfach 112  
4601 Olten

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerung</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
1.1	Ausgangslage	11
1.2	Vorhaben	11
1.3	Projektziele und -vorteile	11
1.4	Übersicht der Projektorganisation	11
1.5	Terminplan	11
1.6	UVP-Pflicht	12
<b>2</b>	<b>Verfahren</b>	<b>12</b>
2.1	Massgebliches Verfahren	12
2.2	Erforderliche Spezialbewilligungen	12
<b>3</b>	<b>Projektstandort und Umgebung</b>	<b>13</b>
3.1	Standort und aktuelle Nutzung	13
3.2	Vom Projekt betroffene Grundstücke	14
3.3	Erschliessung	14
3.4	Standortvorteile	15
3.4.1	Nähe zu Wasserstoff-Nachfrage	15
3.4.2	Möglichkeit der Verwertung der Nebenprodukte	16
3.4.3	Zugang zu hoher Netzebene	16
3.4.4	Günstige Wasserstoff Transportwege	16
3.4.5	Platzangebot	16
<b>4</b>	<b>Projektbeschrieb</b>	<b>17</b>
4.1	Projektorganisation	17
4.2	Projekt-Übersicht	17
4.3	Technische und Betriebs-Daten	18
4.4	Anlagenbeschreibung	19
4.4.1	Übersicht	19
4.4.2	50 kV Filter	19
4.4.3	Gebäude Nr. 2	20
4.4.4	Wasserstoff Logistikzone	24
4.4.5	Lagerung	24
4.4.6	Gebäude Nr. 1	25
4.5	Anlagen-Betrieb	27
4.5.1	Betriebszeiten	27
4.5.2	Personal	27
4.6	Verkehr	28
4.6.1	Grundlagen	28
4.6.2	Bestehendes Strassenverkehrsaufkommen	28
4.6.3	Strassenverkehrsaufkommen mit Projekt	28
4.6.4	Bahngüterverkehr	29
4.6.5	Öffentlicher Verkehr	29
4.6.6	Fuss- und Veloverkehr	29
4.6.7	Parkplatzbedarf	29
4.7	Bedeutung des Projektes für den Klimaschutz	30
4.7.1	Einleitung	30
4.7.2	Treibhausgas-Emissionen entlang der Versorgungskette	30
4.7.3	CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion durch das Projekt	30
4.7.4	Verwendung des Sauerstoffs bei Stahl Gerlafingen	31
4.8	Beschreibung der Bauphase	31
4.8.1	Terminplan	31
4.8.2	Baubeschrieb	31
4.9	Übereinstimmung mit der Raumplanung	33
4.9.1	Nutzungsplanung	33
4.9.2	Naturgefahren	33
4.9.3	Schutzzonen	33
<b>5</b>	<b>Systemgrenzen und Relevanzmatrix</b>	<b>34</b>
5.1	Räumliche Systemgrenzen	34
5.2	Zeitliche Systemgrenzen	34
5.3	Relevanzmatrix	35

<b>6</b>	<b>Umweltauswirkungen</b>	<b>36</b>
6.1	Luftreinhaltung	36
6.1.1	Ausgangszustand	36
6.1.2	Bauphase	38
6.1.3	Betriebsphase	39
6.1.4	Beurteilung Luft	39
6.2	Lärm	40
6.2.1	Ausgangszustand	40
6.2.2	Bauphase	40
6.2.3	Betriebsphase	41
6.2.4	Massnahmen	49
6.2.5	Beurteilung Lärm	49
6.3	Licht	49
6.4	Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	49
6.4.1	Ausgangszustand	49
6.4.2	Bauphase	49
6.4.3	Betriebsphase	49
6.4.4	Beurteilung	49
6.5	Nichtionisierende Strahlung (NIS)	50
6.5.1	Ausgangszustand	50
6.5.2	Bauphase	50
6.5.3	Betriebsphase	50
6.5.4	Massnahmen	51
6.5.5	Beurteilung	51
6.6	Energie	51
6.6.1	Energiebedarf des Projektes	51
6.6.2	Energieeffizienz des Projektes	51
6.6.3	Energieplanung	52
6.6.4	Projektauswirkungen auf das Klima	52
6.7	Abwasser, Entwässerung	52
6.7.1	Ausgangszustand	52
6.7.2	Bauphase	53
6.7.3	Betriebsphase	53
6.7.4	Beurteilung	54
6.8	Grundwasser	55
6.8.1	Ausgangszustand	55
6.8.2	Bauphase	55
6.8.3	Betriebsphase	55
6.8.4	Beurteilung Grundwasser	56
6.9	Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	56
6.9.1	Ausgangszustand	56
6.9.2	Bauphase	56
6.9.3	Betriebsphase	56
6.9.4	Beurteilung Oberflächengewässer	56
6.10	Boden	57
6.10.1	Ausgangszustand	57
6.10.2	Bauphase	57
6.10.3	Betriebsphase	57
6.10.4	Massnahmen	57
6.10.5	Beurteilung	57
6.11	Altlasten	57
6.11.1	Ausgangszustand	57
6.11.2	Bauphase	58
6.11.3	Betriebsphase	59
6.11.4	Beurteilung	59
6.12	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	59
6.12.1	Ausgangszustand	59
6.12.2	Bauphase	59
6.12.3	Betriebsphase	61
6.12.4	Massnahmen	61
6.12.5	Beurteilung	61
6.13	Umweltgefährdende Organismen	61
6.14	Störfallvorsorge	62
6.14.1	Ausgangszustand	62
6.14.2	Bauphase	62
6.14.3	Betriebsphase	62

---

6.15	Wald	62
6.16	Flora	62
6.16.1	Ausgangszustand	62
6.16.2	Bauphase	62
6.16.3	Projektzustand	62
6.17	Fauna	63
6.18	Landschafts- und Ortsbildschutz	63
6.18.1	Ausgangszustand	63
6.18.2	Bauphase	63
6.18.3	Projektzustand	63
6.19	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	63
<b>7</b>	<b>Massnahmenübersicht</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>65</b>

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1:	Kartenausschnitt und Flugaufnahme mit Projekt ..... 13
Abbildung 2:	Erschliessung, Autobahnanschlüsse ..... 15
Abbildung 3:	Situationsplan mit Projektübersicht..... 17
Abbildung 4:	Grundriss der Produktionsanlage ..... 18
Abbildung 5:	Anlagen-Übersicht..... 19
Abbildung 6:	50 kV Freiluft - Filterbänke ..... 20
Abbildung 7:	Gebäude Nr. 2 mit Aussenanlagen..... 21
Abbildung 8:	Anlagen Elektrizitätsversorgung (Gebäude Nr. 2)..... 22
Abbildung 9:	Blick in die Sauerstoff-Aufbereitung im Gebäude Nr. 2..... 23
Abbildung 10:	Blick in die Wasserstoff Verdichtungsanlage ..... 23
Abbildung 11:	Wasserstoff – Logistikzone ..... 24
Abbildung 12:	Aussen-Ansicht des Gebäudes Nr. 1..... 25
Abbildung 13:	Blick in das Gebäude Nr. 1..... 27
Abbildung 14:	Naturgefahrenkarte für Überschwemmungsrisiko bei Ereignis 100-300 Jahre (blau) und Ereignis >300 Jahre (gelb schraffiert) ..... 33
Abbildung 15:	Engerer Untersuchungssperimeter ..... 34
Abbildung 16:	Zeitliche Entwicklung des NO <sub>2</sub> -Jahresmittels in Strassennähe, Biberist Zentrum ..... 36
Abbildung 17:	NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwert 2020 (Prognose) ..... 36
Abbildung 18:	Zeitliche Entwicklung des PM10-Jahresmittels in Biberist-Schachen..... 37
Abbildung 19:	PM10-Jahresmittelwert 2020 (Prognose) ..... 37
Abbildung 20:	PM10-Tagesmittelwerte im Jahre 2021, Messstelle Biberist-Schachen ..... 37
Abbildung 21:	Ausschnitt aus dem Zonenplan der Gemeinde Gerlafingen..... 42
Abbildung 22:	Berechnete Immissionspunkte ..... 46
Abbildung 23:	3D-Ansicht der H <sub>2</sub> -Anlage (Blickrichtung Nord-West) ..... 47
Abbildung 24:	Standort der NIS-relevanten Anlagen, violett umrandet..... 50
Abbildung 25:	Entwässerungssituation im Bereich der geplanten H <sub>2</sub> -Produktionsanlage ..... 53
Abbildung 26:	Durch das Projekt zusätzlich versiegelte Fläche..... 54
Abbildung 27:	Flugaufnahme Projektbereich..... 57
Abbildung 28:	Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte ..... 58
Abbildung 29:	Lage der potenziell schadstoffbelasteten Gebäudeteile..... 60
Abbildung 30:	Ausschnitt aus dem Zonenplan mit den blau gefärbten schützenswerten Bauten ..... 63

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bezeichnung
AfU	Amt für Umwelt
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFS	Bundesamt für Statistik
BLS	Privatbahnbetrieb (Bern-Lötschberg-Simplon)
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
dB	Dezibel, Lärmeinheit in einer logarithmischen Skala
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Mittelwert über die ganze Woche für alle motorisierten Fahrzeuge)
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
GB-Nr	Grundbuch-Nummer
GWh	Gigawattstunde; 1 GWh = 1'000 MWh = 1'000'000 kWh
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
kV	Kilo-Volt
LKW	Lastwagen
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NISV	Verordnung über nichtionisierende elektromagnetische Strahlung
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
OK	Oberkante (für Angabe Niveauekote)
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PM10	Feinstaub mit maximaler Korngrösse von 10 µm (Mikrometer)
PM2.5	Feinstaub mit maximaler Korngrösse von 2.5 µm (Mikrometer)
PKW	Personenkraftwagen
PW	Planungswert (nach Lärmschutz-Verordnung)
SG	Stahl Gerlafingen AG
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
UVB	Umweltverträglichkeits-Bericht
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VPeA	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen

## 0 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

### Das Projekt

Die Alpiq AG plant zusammen mit der Stahl Gerlafingen AG den Bau einer Wasserstoff-Produktionsanlage. Die Anlage mit einer Kapazität von 30 MW ist auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG in Gerlafingen vorgesehen. Das Projekt umfasst die folgenden Teilprojekte:

- Bau einer Wasserstoff-Elektrolyseanlage mit einer Kapazität von bis zu 30 MW und einer H<sub>2</sub>-Produktionsmenge von rund 3'300 t/a
- Bau einer neuen 50/16 kV-Trafostation und einer 50 kV-Filteranlage
- Bau eines neuen Bahngleises für die Wasserstoff-Logistik per Bahn
- Bau einer Sauerstoff-Aufbereitungsanlage zur Versorgung von Stahl Gerlafingen AG
- Abwärme-Aufbereitungsanlage zur Beheizung von Betriebsgebäuden

Als Nebenprodukt der Wasserstoffproduktion fallen bis zu 28'800 t/a Sauerstoff an. Der Bedarf an elektrischer Energie beträgt rund 200 GWh/Jahr.

### Bewilligungsverfahren

Die geplante 30 MW-Wasserstoffproduktionsanlage wird eine Jahresproduktion von 3'300 Tonnen Wasserstoff ermöglichen. Gemäss Ziffer 70.5 des Anhangs der UVPV ist das Projekt UVPflichtig, da die Produktionskapazität über 1'000 Tonnen pro Jahr liegt.

Das massgebliche Bewilligungsverfahren ist das kommunale Gestaltungsplanverfahren nach § 44 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes. Die zuständige Behörde ist der Gemeinderat respektive die Bauverwaltung der betroffenen Standortgemeinden Gerlafingen und Biberist.

### Der Standort

Der westlich an das Bahngleis der Strecke Burgdorf - Solothurn angrenzende Standort auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG bietet die folgenden Vorteile:

- Die Ausnutzung von bestehendem Industrieland schont Landreserven.
- Das Nebenprodukt «Sauerstoff» kann zu 100% im Schmelzbetrieb der Stahl Gerlafingen AG eingesetzt werden und führt zu Energieeinsparungen.
- Ein Teil der Produktionsabwärme kann zur Beheizung der Bürogebäude der Stahl Gerlafingen AG genutzt werden.
- Durch den vorgesehenen Bahnanschluss können voraussichtlich 70% der H<sub>2</sub>-Produktionsmenge per Bahn abtransportiert werden.
- Für die LKW-Transporte liegt die nächste Autobahnauffahrt nur 2.6 km entfernt.

### Umweltauswirkungen

Die Resultate der Abklärungen zu den Umweltauswirkungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### Luftreinhaltung

*Betriebsemissionen:* Der Betrieb der Wasserstoffproduktionsanlage verursacht keine Luftschadstoffemissionen.

*Verkehrsemissionen:* Da der grösste Teil der Abtransporte per Bahn erfolgen kann, fällt die Zunahme der erforderlichen Strassentransporte gering aus und wird keinen relevanten Einfluss auf die lokale Luftbelastung haben.

*Bauphase:* Mit der Umsetzung der im UVB beschriebenen Massnahmen in der Bauphase kann das Vorhaben bezüglich der Luftreinhaltung umweltverträglich realisiert werden.

#### Lärm

*Betriebslärm:* Die Hauptlärmquellen der Wasserstoffproduktionsanlage sind die Rückkühlgeräte auf dem Hallendach, die 50 kV Netzfilter zur Entstörung der Stromversorgung, das Umsetzen



der Lagercontainer und das Beladen der Bahnwagen und LKW. Die Lärmsituation wurde mit der Ausbreitungs-Software CadnaA modelliert und die lärmrelevanten Anlagen optimiert. Das Projekt kann die Planungswerte der Lärmschutz-Verordnung bei den umliegenden Gebäuden sicher einhalten.

Verkehrslärm: Die projektbedingte Verkehrszunahme auf der Strasse durch Gerlafingen und durch Biberist ist wegen des grossen Bahnanteils gering. Der Strassenverkehrslärm wird dort nicht wahrnehmbar (um weniger als 0.1 dB) zunehmen. Alle 1 bis 3 Tage werden die mit H<sub>2</sub>-Container beladenen Bahnwagen mit einem Zug weggeführt. Im Vergleich zu den bestehenden Bahnbewegungen für den Stahlwerksbetrieb ist dies unerheblich und wird den Bahnlärm nicht wahrnehmbar erhöhen.

*Bauphase:* Die Bauarbeiten erfolgen tags. Gemäss Baulärm-Richtlinie müssen für die Bauarbeiten Massnahmen der Stufe B, für Bautransporte Massnahmen der Stufe A umgesetzt werden.

### **NIS**

Die Einhaltung der Anlagegrenzwerte nach NISV muss nach der Detailplanung im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens für die 50kV/16kV-Trafo-Anlage, für die 50 kV-Filter- und Schaltanlage sowie die 16kV/0.4kV-Trafos und Gleichrichter der Elektrolyseanlagen zuhanden des ESTI nachgewiesen werden.

### **Abwasser, Entwässerung**

Gemäss Absprache zwischen der Stahl Gerlafingen AG und dem AfU Solothurn muss das bestehende Entwässerungssystem der Stahl Gerlafingen AG entflochten werden, indem das Dach- und Platzwasser zukünftig über eine neu zu erstellende mechanische Abwasserreinigungsstufe zur Abscheidung von Öl und Schwebestoffen geführt und anschliessend direkt in die Emme eingeleitet wird. Nur noch das Schmutzwasser darf der Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden.

Bei der H<sub>2</sub>-Produktion fallen pro Tag zukünftig rund 45 m<sup>3</sup> Abwasser an. Dabei handelt es sich um Abschlammwasser aus der Entmineralisierung des zur Produktion benötigten Netzwassers. Das Abwasser weist einen im Vergleich zum Trinkwasser um einen Faktor 4 aufkonzentrierten Gehalt an Salzen auf, enthält aber keine zusätzlichen Chemikalien. Das Abwasser wird zusammen mit dem Dachwasser der neuen H<sub>2</sub>-Produktionshalle und dem Platzwasser beim Containerumschlagplatz über die vorgenannte, neu zu erstellende Abflussleitung via die mechanische Abwasserreinigungsstufe der Emme zugeführt. Die Einleitgrenzwerte werden eingehalten. Je nach Terminplan beim Bau dieser Abwasserreinigungsstufe könnte es sein, dass das Produktionsabwasser zusammen mit dem Dach- und Platzwasser vorübergehend – bis zur Inbetriebnahme - noch über die Schmutzwasserkanalisation der ARA Zuchwil zugeführt werden muss.

### **Oberflächengewässer**

Als Reinwasser zur H<sub>2</sub>-Produktion wird entweder Wasser aus der betriebseigenen Quelle der Stahl Gerlafingen AG im Wilerwald oder aus dem Strackbach verwendet. Für beide Entnahmestellen reicht die bestehende Konzession zur Deckung des Bedarfs aus.

Das zur Einleitung in die Emme vorgesehene Abwasser wird an der Einleitstelle 2'500 bis 10'000-fach verdünnt. Negative Auswirkungen der erhöhten Konzentration an Mineralsalzen im Betriebsabwasser der H<sub>2</sub>-Anlage auf Wasserlebewesen in der Emme können deshalb ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Auswirkungen auf Oberflächengewässer kann das Projekt umweltverträglich umgesetzt werden.

### **Grundwasser**

Das Projekt sieht keine permanenten Einbauten ins Grundwasser vor.

Der Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage hat keine Auswirkungen auf das Grundwasser. Durch das Projekt wird die ganze Projektfläche zukünftig versiegelt sein, so dass im Projektbereich keine Schadstoffe mehr durch Sickerwasser ins Grundwasser ausgewaschen werden können.

Das Projekt kann bezüglich Grundwasserschutz gesetzeskonform umgesetzt werden.

### **Boden**

Bei der Projektumsetzung werden etwa 25 m<sup>3</sup> humushaltiger Aushub anfallen (Gemisch aus Kies und Oberbodenmaterial). Der Boden wird in diesem Bereich nach erfolgter Rodung beprobt. Je nach Belastung wird das Bodenmaterial auf dem Werksareal wiederverwertet oder entsorgt.

### **Altlasten**

Das Projekt der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage kann so umgesetzt werden, dass Artikel 3 der Altlasten-Verordnung eingehalten wird. Die Aushubphase wird durch eine Altlasten-Fachperson begleitet.

### **Abfälle**

Hinsichtlich des Rückbaus der Lagerhalle wurde eine Gebäudeschadstoff-Untersuchung durchgeführt. Die asbesthaltigen Faserzementplatten müssen vorgängig demontiert und entsorgt werden.

Die Aushubphase wird durch eine Altlastenfachperson begleitet, das Aushubmaterial triagiert, vor Ort zwischengelagert und beprobt. So kann die gesetzeskonforme Entsorgung des Aushubmaterials oder, wenn möglich, dessen Wiederverwertung sichergestellt werden.

Der Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage verursacht keine Abfälle.

### **Störfallvorsorge**

Der Projektstandort liegt an der Bahnlinie Burgdorf – Solothurn. Diese ist nicht der Störfall-Verordnung unterstellt.

Die im geplanten Produktionsbetrieb vorgesehenen Wasserstoff-Lagermenge liegt über der Mengenschwelle, so dass ein Kurzbericht nach Störfall-Verordnung erstellt werden musste.

Im Kurzbericht kommt die Neosys AG zum Ergebnis, dass die Störfallauswirkungen zu keinen schweren Schädigungen führen und somit als tragbar beurteilt werden können.

### **Energie**

Für die Herstellung von rund 3'300 Tonnen Wasserstoff pro Jahr aus Wasser mittels Elektrolyse werden rund 200 GWh elektrische Energie verbraucht, wobei ausschliesslich zertifizierter erneuerbarer Strom verwendet werden soll. Die Anlage gilt als Energie-Grossverbraucher.

Mit den produzierten 3'300 t H<sub>2</sub> können durch Abwärmenutzung 650'000 Nm<sup>3</sup> Erdgas bei Stahl Gerlafingen AG (6.5 GWh) und rund 15.2 Mio Liter Diesel als LKW-Kraftstoff (147 GWh) substituiert werden. Dies entspricht einer Energieeinsparung von insgesamt 154 GWh pro Jahr. Bezogen auf die elektrische Eingangsenergie ergibt sich damit ein Nutzungsgrad von 77%. Dazu kommt, dass rund 26'000 t Sauerstoff, der als «Abfallprodukt» bei der H<sub>2</sub>-Herstellung anfällt, zu 100% im Schmelzofen der Stahl Gerlafingen AG verwendet werden kann, was zu weiterer Energieeinsparung und Erhöhung des Wirkungsgrades führt.

Option: Bei weitergehender Abwärmenutzung mittels Fernwärmenetz könnte der Energienutzungsgrad der Anlage auf über 90% gesteigert werden.

### **Übrige Umweltbereiche**

Auf die übrigen, vorgängig nicht aufgeführten Umweltbereiche, hat das Projekt der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage am vorgesehenen Standort keine relevanten Auswirkungen.

## **Beurteilung**

**Die Untersuchungen im Rahmen dieses Umweltverträglichkeits-Berichtes haben gezeigt, dass das vorgesehene Bauprojekt zur Herstellung von Wasserstoff auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung für alle Umweltbereiche einhalten kann. Mit den vorgesehenen Umweltmassnahmen kann das Projekt als umweltverträglich eingestuft werden.**

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Die Alpiq AG plant zusammen mit der Stahl Gerlafingen AG den Bau einer Wasserstoff-Produktionsanlage. Die Anlage mit einer Kapazität von 30 MW ist auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG in Gerlafingen vorgesehen.

## 1.2 Vorhaben

Das Vorhaben umfasst die folgenden Teilprojekte:

- Bau einer Wasserstoff-Elektrolyseanlage mit einer Kapazität von bis zu 30 MW in einem neu zu errichtenden Gebäude am Standort eines alten, teilweise abzubrechenden Gebäudes.
- Bau einer neuen 50 kV-Filteranlage und einer neuen 50/16 kV-Trafostation auf dem Projektareal der Wasserstoff-Elektrolyseanlage zur Stromversorgung der Neuanlage.
- Bau der 50 kV-Stromzufuhr zur Elektrolyseanlage ab neuer Verteilstation im Ostareal (siehe dazu den Text nach der Auflistung).
- Bau eines neuen Bahngleises für die Wasserstoff-Logistik per Bahn.
- Bau einer Sauerstoff-Aufbereitungsanlage zur Versorgung von Stahl Gerlafingen AG.
- Bau einer Abwärme-Aufbereitungsanlage zur Beheizung von Betriebsgebäuden der Stahl Gerlafingen AG.

Ausserhalb des Perimeters des Gestaltungsplanes und unabhängig vom H<sub>2</sub>-Projekt plant Stahl Gerlafingen AG den Bau einer neuen Verteil- und 50/16 kV-Trafo-Station auf dem Ostareal zur Erhöhung der zukünftigen Strom-Versorgungssicherheit des Stahlwerkes. Gespiesen wird die Station ab dem Unterwerk Grütt in Gerlafingen.

## 1.3 Projektziele und -vorteile

Im Vergleich zu den fossilen Brenn- und Treibstoffen Erdgas, Benzin und Diesel verursacht der Einsatz von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) keine CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Verwendung von Wasserstoff kann deshalb zukünftig einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Das Projekt trägt zur Bereitstellung der erforderlichen Wasserstoff-Menge bei.

Weitere Vorteile, die sich für das Projekt aus dem Standort ergeben, sind unter Abschnitt 3.4 aufgeführt.

## 1.4 Übersicht der Projektorganisation

Bauherrschaft:	Alpiq AG, Olten <sup>1</sup>
Projektplanung Technik, Betreiberin:	Alpiq AG, Olten
Standort:	Stahl Gerlafingen AG, Gerlafingen
Projektplanung Bau:	Alpiq AG, Olten
UVB, Störfallschutz:	Neosys AG, Gerlafingen

## 1.5 Terminplan

- Gestaltungsplanverfahren:	12.2022 – 12.2023
- Baugesuchsunterlagen erstellen und Baueingabe:	10.2023 - 4.2024
- Gesuchsprüfungsverfahren:	4.2024 – 9.2024
- Detailplanung, Ausschreibung, Vergabe:	9.2024 – 2.2025
- Bauphase:	10.2025 – 6.2026
- Betriebsphase:	ab 8.2026

---

<sup>1</sup> Bauherrin wird schlussendlich eine noch zu gründende AG sein mit Beteiligungen u.a. der Alpiq sowie voraussichtlich Stahl Gerlafingen AG, HydroSpider AG und weiteren Investoren.

## 1.6 UVP-Pflicht

Für die geplante 30 MW-Wasserstoffproduktionsanlage wird bei Volllast mit einer H<sub>2</sub>-Produktionskapazität von 540 kg/h gerechnet, was eine Jahresproduktion von 3'000 bis 3'600 Tonnen Wasserstoff erwarten lässt.

Gemäss Ziffer 70.5 des Anhangs der UVPV sind Anlagen zur Synthese von chemischen Produkten mit mehr als 5'000 m<sup>2</sup> Betriebsfläche oder einer Produktionskapazität von mehr als 1'000 Tonnen pro Jahr UVP-pflichtig.

Bei der geplanten Anlagengrösse wird der Schwellenwert der Produktionskapazität für die UVP-Pflicht überschritten.

## 2 Verfahren

### 2.1 Massgebliches Verfahren

Gemäss Ziffer 70.5 des Anhangs der UVPV ist das massgebliche Verfahren, in welches die Durchführung der UVP eingebettet wird, durch das kantonale Recht zu bestimmen.

Im vorliegenden Fall ist dies das kommunale Gestaltungsplanverfahren nach § 44 Planungs- und Baugesetz. Die zuständige Behörde ist der Gemeinderat respektive die Bauverwaltung der betroffenen Standortgemeinden Gerlafingen und Biberist.

### 2.2 Erforderliche Spezialbewilligungen

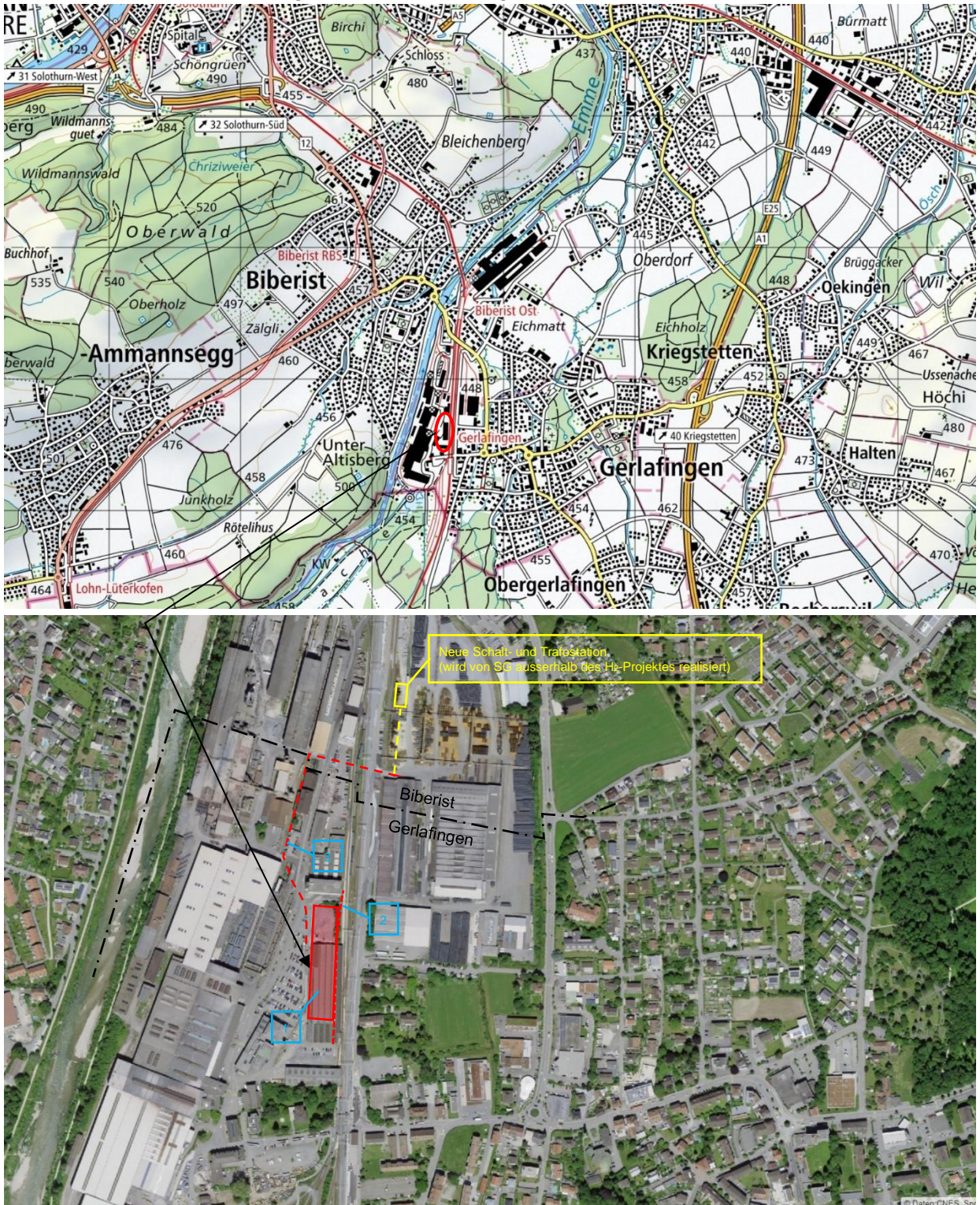
Im Rahmen des Bewilligungsverfahrens sind gleichzeitig und koordiniert die folgenden Spezialbewilligungen zu beantragen:

- Bewilligung für die Einleitung von Abwasser in Gewässer nach Art. 7 Gewässerschutzgesetz (GschG) sowie Art. 6 und Anhang 3.2 Ziff. 2 der Gewässerschutzverordnung GSchV; Zuständigkeit: Kanton
- Bewilligung zur Erstellung von Starkstromanlagen nach Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (EleG); Art. 16 Abs. 1 EleG, Art. 1 Abs. 1 VPeA; Zuständigkeit: ESTI
- Bewilligung zum Bau eines zusätzlichen Anschlussgleises durch die nach der kantonalen Gesetzgebung zuständige Behörde mit Vorprüfung durch das BAV

### 3 Projektstandort und Umgebung

#### 3.1 Standort und aktuelle Nutzung

Das Projekt ist auf dem Werkareal der Stahl Gerlafingen AG in Gerlafingen vorgesehen. Ein Teil der erdverlegten 50 kV-Anschlussleitung, die als Teil des Projektes erstellt werden muss, liegt auf Gemeindegebiet von Biberist. Anhang 1 sowie Abbildung 1 zeigen die Lage des Standorts im Kartenausschnitt und gezoomt auf der Flugaufnahme.



**Abbildung 1:** Kartenausschnitt und Flugaufnahme mit Projekt

Das Projekt «Wasserstoff-Produktion» besteht aus mehreren Teilprojekten. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle 1 beschrieben. Die Lage der Teilprojekte zeigt die Flugaufnahme in Abbildung 1.

**Tabelle 1:** Teilprojekte gemäss Abbildung 1 und aktuelle Nutzung

#	Bezeichnung Teilprojekt	Aktuelle Nutzung Teilprojektbereich
1	Wasserstoff-Elektrolyseanlage 30 MW in 2 neuen Gebäuden, mit neuer Filteranlage und Trafostation 50/16 kV Lage: 2'609'565/1'224'620; Höhe: 451 müM	Bestehendes Gebäude Nr. 180, erbaut 1898, mit Anbau Südseite (ca. 13 m) 1916. Nutzung zuerst als Magazin für Handelseisen, Verladegleis in der Halle (Ostseite).
2	Anschlussgeleise	Westlich des bereits bestehenden Anschlussgleises von SG wird im Rahmen des Projektes ein zusätzliches neues für das H <sub>2</sub> -Projekt verlegt
3	50 kV-Zuleitung ab der neuen Verteil- und Trafo-Station, welche von SG ausserhalb des UVB-Projektes erstellt wird.	Werkareal der Stahl Gerlafingen, Verlauf grösstenteils in bestehenden Energiekanälen

Anhang 2.1 zeigt einen Ausschnitt aus dem aktuellen Bauzonenplan der Gemeinde Gerlafingen, Anhang 2.2 jenen der Gemeinde Biberist. Das Projekt-Areal liegt in beiden Gemeinden in der Industriezone.

### 3.2 Vom Projekt betroffene Grundstücke

In Anhang 3 sind die vom Projekt betroffenen Parzellen dargestellt.

**Tabelle 2:** Vom Projekt betroffene Grundstücke

Teilprojekt	Grundstück	Eigentümer	Nutzungszone
[1] Wasserstoff-Elektrolyseanlage mit Filteranlage und 50/16kV-Trafostation	533/Gerlafingen	Stahl Gerlafingen AG	Industriezone
[2] Anschlussgeleise	533/Gerlafingen	Stahl Gerlafingen AG	Industriezone
[3] 50 kV-Zuleitung ab neuer Verteilstation	885/Biberist 761/Biberist 533/Gerlafingen	Stahl Gerlafingen AG	Industriezone

Teilprojekt 3 (50 kV-Zuleitung) unterquert zudem das Bahnareal der BLS, GB-Nr. 791/Biberist.

### 3.3 Erschliessung

#### Bahn:

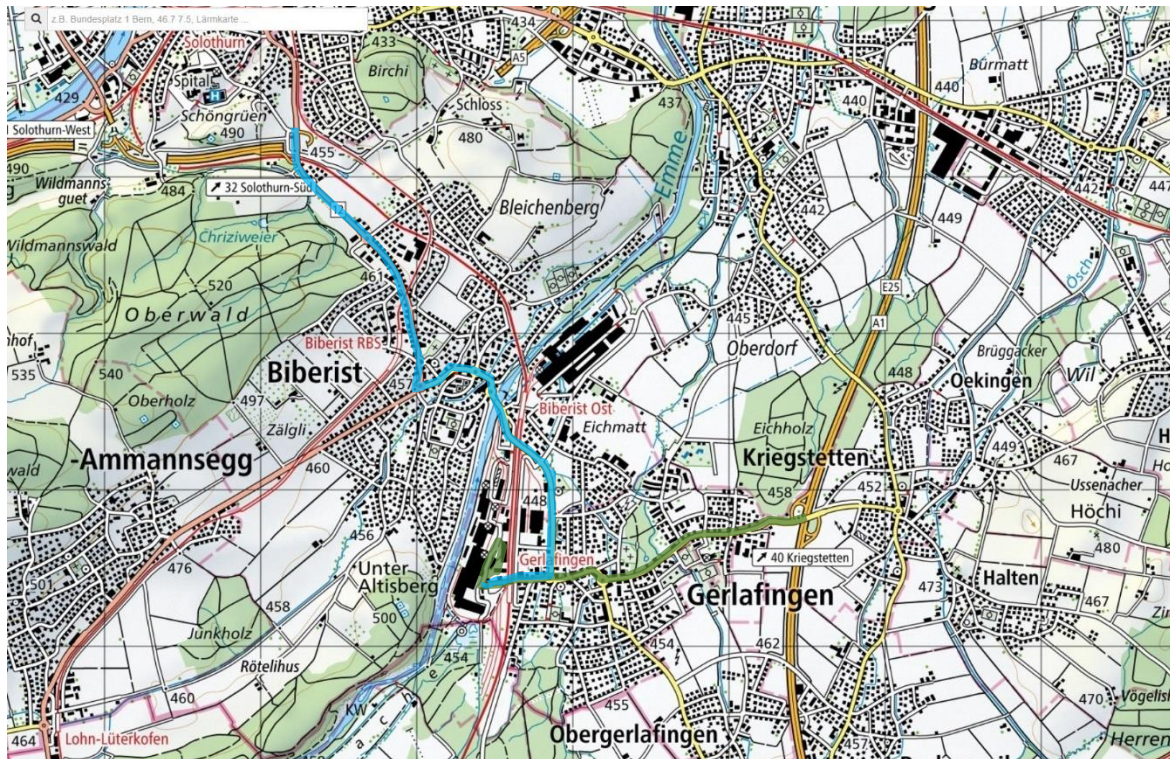
Die Wasserstoff-Elektrolyseanlage liegt unmittelbar westlich der BLS-Bahnlinie Burgdorf - Gerlafingen – Solothurn. Das Projekt sieht die Erstellung eines neuen Anschlussgleises vor, so dass die H<sub>2</sub>-Abtransporte zu voraussichtlich etwa 70% per Bahn erfolgen können.

#### Strasse:

30% der H<sub>2</sub>-Produktion wird voraussichtlich per LKW abtransportiert, wobei sich die Transporte grösstenteils auf den beiden in Abbildung 2 markierten Routen zu den nächsten Autobahnfahrten abwickeln werden.

**Tabelle 3:** Distanzen bis Autobahnauffahrt

Fahrtrichtung	Anteil	Strecke	Distanz bis Autobahn
Biel, Neuenburg	20%	über Biberist, A5/32, <b>blau</b>	4.6 km
Bern, Zürich	80%	durch Gerlafingen, A1/40, <b>grün</b>	2.6 km

**Abbildung 2:** Erschliessung, Autobahnanschlüsse

### 3.4 Standortvorteile

Der vorgesehene Projektstandort ist aus den folgenden Gründen ideal:

#### 3.4.1 Nähe zu Wasserstoff-Nachfrage

Der Transport von Wasserstoff ist aufwändig und teuer. Daher sollte die Produktion möglichst nahe an den Verbrauch rücken. Es stehen zwei Hauptverwendungszwecke im Vordergrund:

- **Mobilität:** Hier steht v.a. der Ersatz von konventionellen Diesel-LKW durch Wasserstoff-Brennstoffzellen-LKW im Zentrum. Die grösste Dichte des LKW-Verkehrs herrscht auf den Achsen Zürich-Bern sowie Basel-Luzern (Quelle Daten: BFS). Gerlafingen befindet sich sehr nahe an einer dieser Haupt LKW-Verkehrsachsen. Da zudem Stahl Gerlafingen durch die An/Ablieferung von Stahl eine grössere Anzahl LKW-Verkehrsbewegungen erzeugt, entsteht zusätzlich die Möglichkeit, künftig Brennstoffzellen-LKW direkt bei der Anlage zu betanken und dadurch Transporte von Wasserstoff weiter zu verringern. Die Umstellung von LKWs zum Stahltransport auf Wasserstoff würde zudem zu einer deutlichen Senkung der Verkehrsimmissionen in den Gemeinden Biberist und Gerlafingen führen.
- **Industrie:** Stahl Gerlafingen ist ein Grossverbraucher von Erdgas. Der Ersatz von Erdgas durch Wasserstoff ist derzeit zwar stark unwirtschaftlich, aber es ist wahrscheinlich, dass künftig die Wirtschaftlichkeit durch Fördermassnahmen erhöht wird. Stahl Gerlafingen könnte so einen Grossteil des produzierten Wasserstoffs direkt verwerten.

### 3.4.2 Möglichkeit der Verwertung der Nebenprodukte

Die Wasserstoff-Produktion liefert als Nebenprodukte reinsten Sauerstoff und eine grosse Menge Abwärme:

- Stahl Gerlafingen benötigt in der Produktion (im Schmelzofen) ungefähr die gleiche Menge Sauerstoff wie die Anlage produzieren kann. Dies erspart die separate und sehr energieaufwändige Produktion von Sauerstoff durch die Zerlegung von Luft.
- Auf dem Gelände von Stahl Gerlafingen müssen viele Gebäude beheizt werden, was künftig mit der Abwärme der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage geschehen und somit Erdgas substituiert werden kann. Durch den Bau eines Wärmenetzes besteht weiter die Möglichkeit, künftig auch Wärme ins angrenzenden Gebiete der Gemeinde zu liefern.

### 3.4.3 Zugang zu hoher Netzebene

Wasserstoff benötigt in der Produktion viel Elektrizität, und da Produktionsanlagen eine Skalentechnologie sind (d.h. je grösser, desto wirtschaftlicher und effizienter), ist der Anschluss an ein leistungsfähiges Elektrizitätsnetz erforderlich. Stahl Gerlafingen verfügt über einen sehr starken Netzanschlusspunkt in der Unterstation Grütt zum 220 kV Netz der Swissgrid, von wo eine 50 kV Kabelleitung auf das Werksgelände führt. Die für die H<sub>2</sub>-Produktion erforderlichen Stromanschlüsse sind somit in der Nähe bereits vorhanden.

### 3.4.4 Günstige Wasserstoff Transportwege

Beim Transport von Wasserstoff zu den Verbrauchern können die Gemeinden Gerlafingen und Biberist optimal geschont werden, indem einerseits ein grosser Anteil des nicht direkt vor Ort verbrauchten Wasserstoffs schonend auf der Bahn transportiert werden kann, und andererseits weil die Wege auf die Hauptverkehrsachsen kurz sind. Voraussichtlich können etwa 70% der H<sub>2</sub>-Abtransporte per Bahn abgewickelt werden. Die möglichen Auswirkungen auf die Luftschadstoff-Immissionen sind im UVB beschrieben.

### 3.4.5 Platzangebot

Wasserstoff Produktionsanlagen sind zwar verhältnismässig kompakt, benötigen wegen den oben beschriebenen Skaleneffekten dennoch relativ grosse Flächen, die zudem für den Bau von Industrieanlagen geeignet und zugelassen sein müssen. Auf dem Areal des Stahlwerkes wurden diverse möglichen Platzierungen geprüft, wobei sich die nun vorgeschlagene Variante als optimal erwies: Möglichkeit zum Bau eines Bahnanschlusses, kurze LKW-Wege, kurze Verbindungen zum Elektrizitätsnetz.

Durch den Standort im bestehendem Industrieareal der SG wird zudem kein unbebautes Land beansprucht.



## 4 Projektbeschreibung

### 4.1 Projektorganisation

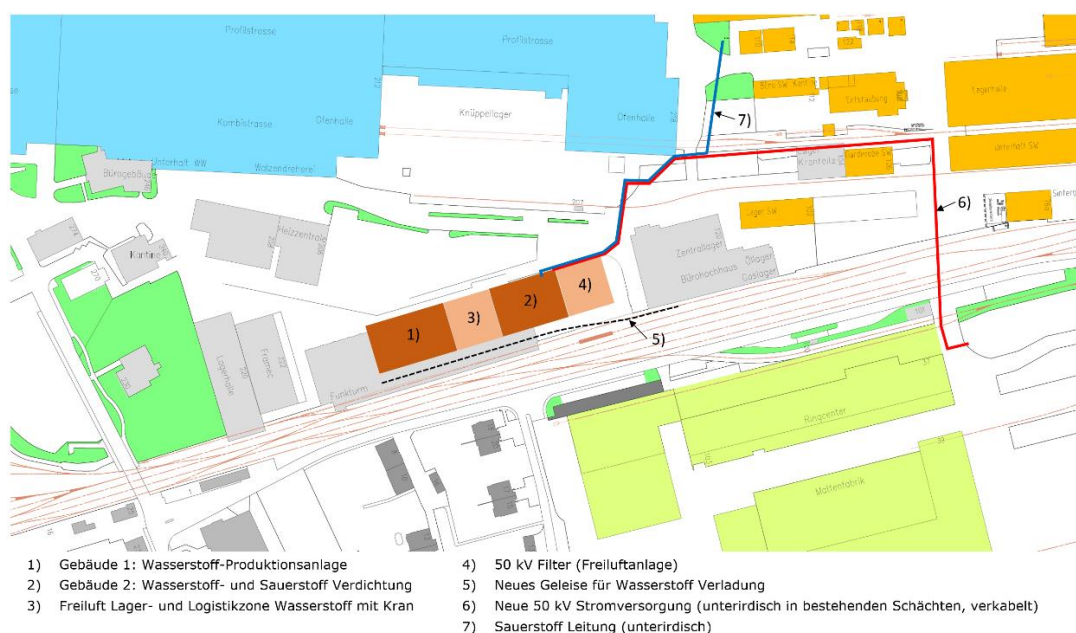
Bauherrschaft:	Alpiq AG, Olten <sup>2</sup>
Projektplanung Technik, Betreiberin:	Alpiq AG, Olten
Standort:	Stahl Gerlafingen AG, Gerlafingen/Biberist
Projektplanung Bau:	Alpiq AG, Olten
UVB, Störfallschutz:	Neosys AG, Gerlafingen

### 4.2 Projekt-Übersicht

Mit dem Projekt «Wasserstoffproduktion» auf dem Areal der Stahl Gerlafingen AG soll durch Elektrolyse aus Wasser und unter Einsatz von ausschliesslich zertifiziertem erneuerbarem Strom Wasserstoff und Sauerstoff hergestellt werden. Abbildung 3 gibt die Projektübersicht.

Das Vorhaben umfasst die folgenden Teilprojekte:

- 0) Teilabriss (ca. 70%) des nördlichen Teils einer alten Werkhalle (Gebäude Nr. 180). Der südliche, rund 39 m lange Teil des alten Gebäudes bleibt bestehen und dient weiterhin der Bahnlogistik der Stahl Gerlafingen AG.
- 1) Neubau von 2 Hallen mit den Wasserstoff-Elektrolyseanlagen (Kapazität 30 MW) in Gebäude 1 und
- 2) den O<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>-Aufbereitungs- und Verdichtungsanlagen sowie der 50/16 kV-Trafostation mit Schaltanlage in Gebäude 2.
- 3) Zwischen den beiden neuen Gebäuden werden die Logistikzone für den Wasserstoff mit Krananlage und das Freiluftlager angeordnet.
- 4) Nördlich von Gebäude 2 wird eine 50 kV-Filteranlage als Freiluftanlage installiert.
- 5) Bau eines neuen Anschlussgleises für den Wasserstoff-Abtransport per Bahn
- 6) Verlegung der 50 kV-Anschlussleitung grösstenteils in bestehenden Energiekanälen ab neuer Verteil- und Trafostation im Ostareal
- 7) Verlegung einer neuen Sauerstoffleitung (erdverlegt) zur Versorgung der Ofenanlagen der Stahl Gerlafingen AG mit Sauerstoff
- 8) Bau einer Abwärme-Aufbereitungsanlage zur Beheizung von Betriebsgebäuden der Stahl Gerlafingen AG



**Abbildung 3:** Situationsplan mit Projektübersicht

<sup>2</sup> Bauherrin wird schlussendlich eine noch zu gründende AG sein mit Beteiligungen u.a. der Alpiq sowie voraussichtlich Stahl Gerlafingen AG, HydroSpider AG und weiteren Investoren.

Die Kote (Oberkante der Bodenplatte der neuen Gebäude) wird bei etwa 451.80 müM liegen, was etwa der Kote der bestehenden Bodenplatte des rückzubauenden Gebäudes entspricht.

Im Standortbereich der neuen Wasserstoff-Produktionsanlage befindet sich das alte Magazin für Handelseisen (Gebäude Nr. 180) der Stahl Gerlafingen AG. Der nördliche Teil dieses Gebäudes muss vorgängig rückgebaut werden. Für den südlichsten Teil des Gebäudes ist weiterhin eine Nutzung durch die Bahnlogistik der Stahl Gerlafingen AG vorgesehen.

Abbildung 4 zeigt den Grundrissplan der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage. Die Anordnung der ganzen Anlage könnte sich noch um maximal 5 m vom Referenzpunkt nordwärts verschieben.

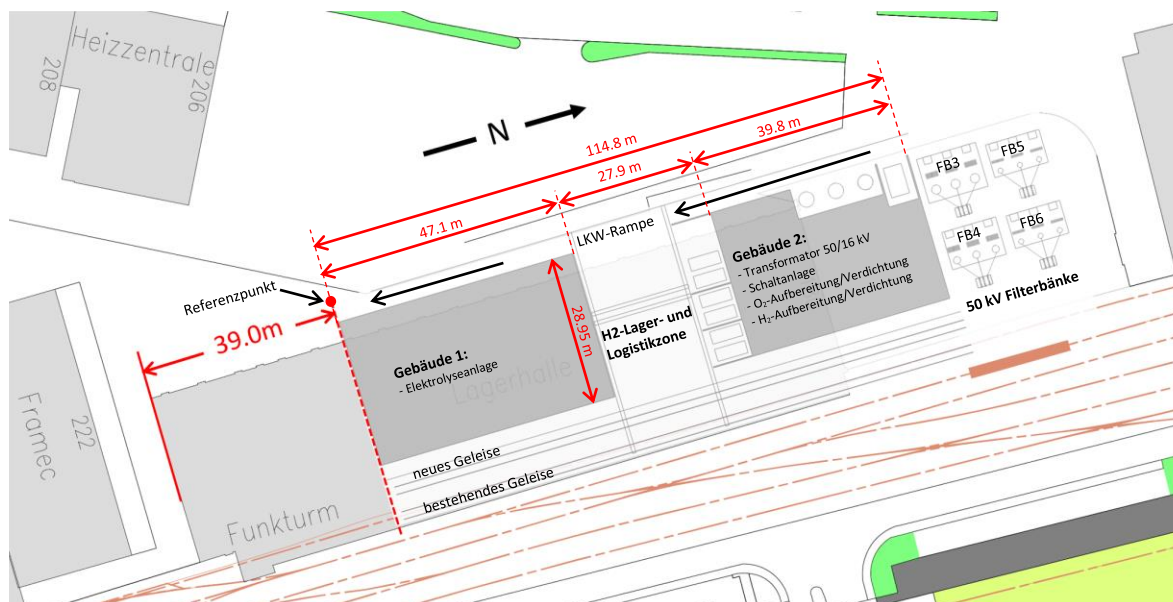


Abbildung 4: Grundriss der Produktionsanlage

### 4.3 Technische und Betriebs-Daten

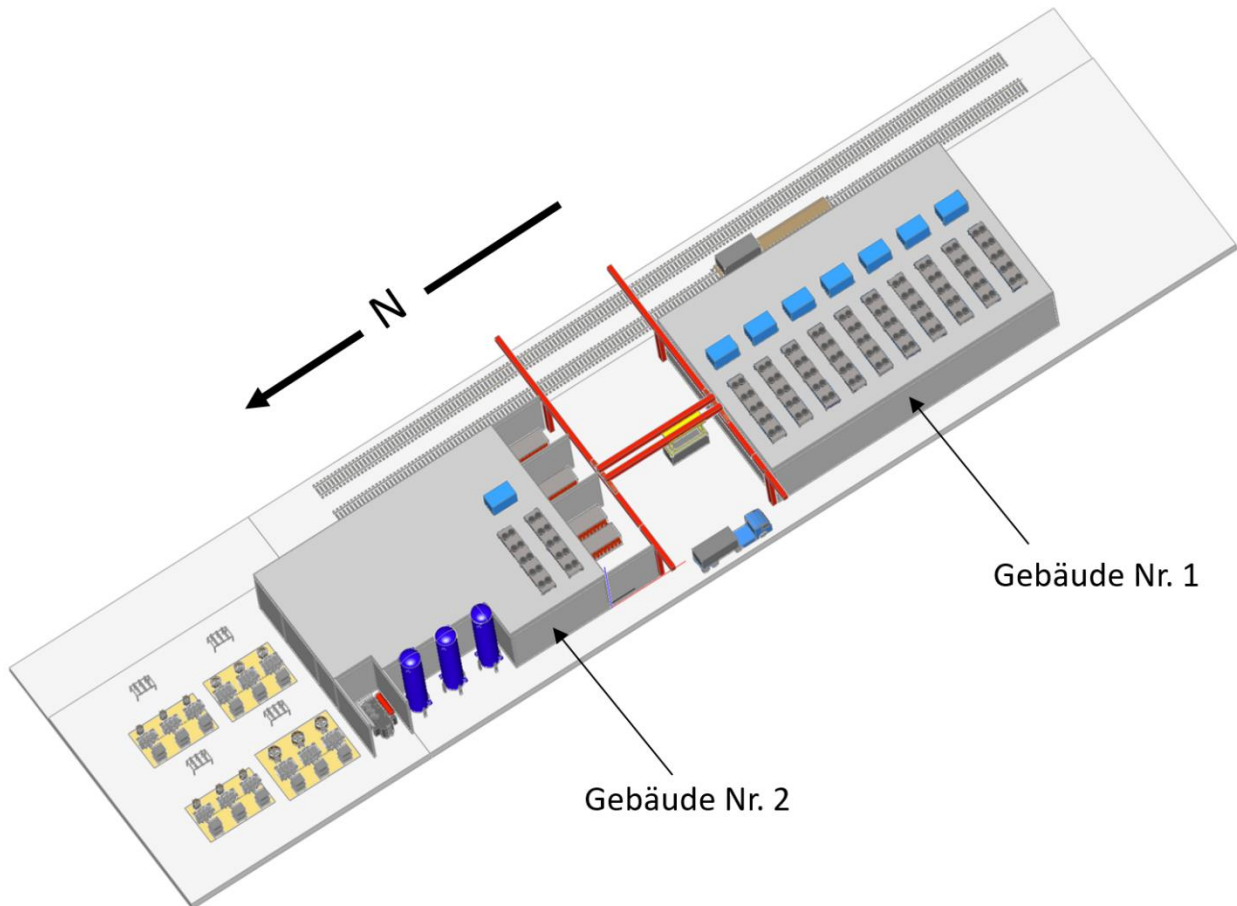
Tabelle 4: Technische Daten des Projekts

Parameter	Daten	Charakterisierung
<i>Output</i>		
Produktionsmenge Wasserstoff H <sub>2</sub>	bis 540 kg/h 3'000 – 3'600 t/a	gem. Qualitätsstandard SAE J2719
Lagerdruck H <sub>2</sub>	ca. 500 bar	gasförmig
Lager- und Transportbehälter H <sub>2</sub>		Stationärer Flaschenspeicher, 3.5 t 20 Fuss ISO-Container, 15 x 0.5 t
Maximale Lagermenge H <sub>2</sub>	11 t	3.5 t in Flaschen, 7.5 t in Transportcontainer
Produktionsmenge Sauerstoff O <sub>2</sub>	bis 4'300 kg/h 24'000 – 28'800 t/a	
Lagerdruck O <sub>2</sub>	40 bar	Stationärer Druckspeicher
Lagermenge O <sub>2</sub>	14 t	Stationärer Druckspeicher
Abwasser	ca. 2 m <sup>3</sup> /h	Gesuch um Einleitung in die Emme
<i>Input</i>		
Elektrische Energie	200 GWh	Nur zertifizierter erneuerbarer Strom
Wasser	7.5 m <sup>3</sup> /h	Wasser ab betriebseigener Quelle oder aus dem Strackbach. Beide Be- zugsorte sind über bestehende Kon- zessionen der SG mengenmässig aus- reichend abgedeckt.

## 4.4 Anlagenbeschreibung

### 4.4.1 Übersicht

Die Abbildung 5 zeigt eine Übersichtszeichnung der Anlage. Die einzelnen Teile und Funktionen werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.



**Abbildung 5:** Anlagen-Übersicht

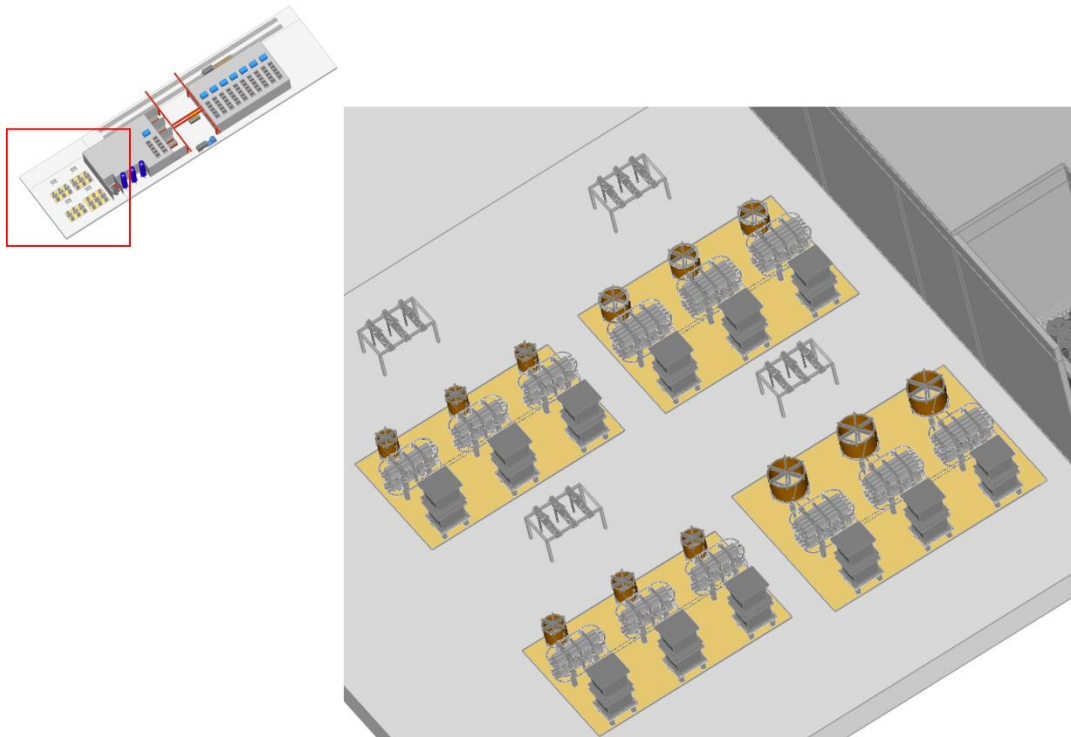
### 4.4.2 50 kV Filter

Die 50 kV Freiluft-Filterbänke und deren Lage sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Funktion der Filter besteht darin, die Qualität der 50 kV Stromversorgung zu verbessern. Die Anlage wird durch das gleiche 50 kV-Kabel von der Unterstation Grütt versorgt, welches auch den Elektro-schmelzofen (*Electric Arc Furnace, EAF*) des Stahlwerks speist. Ein EAF bringt sehr starke Störungen in das Netz ein, welche die fehlerfreie Funktion von empfindlichen Anlagen wie die Wasserstoff-Produktionsanlage stören können. Vier Filterbänke entfernen einen Grossteil der sogenannten Oberwellen, die durch den EAF erzeugt werden, und sorgen so für eine ausreichend gute Netzqualität.

Die Filter bestehen ausschliesslich aus passiven elektrotechnischen Komponenten, konkret aus Kondensatoren, Induktivitäten und Widerständen. Die Filter erzeugen die folgenden Schalleistungspegel:

Kondensatoren: LW = 76 - 83 dB(A) pro Phase und Filter  
Induktivitäten: LW = 80 - 85 dB(A) pro Phase und Filter

Damit die Lärmschutzanforderungen in den benachbarten Wohnzonen eingehalten werden können, wird bei Bedarf in der westlichen (bahnseitigen) Flucht des Gebäudes Nr. 2 eine Lärmschutzwand errichtet. Diese Massnahme sowie die notwendige Höhe der Wand werden in Kapitel 6.2 definiert.



**Abbildung 6:** 50 kV Freiluft - Filterbänke

Da die Filter auch eine Quelle von niederfrequenter elektromagnetischer Strahlung sind, muss weiter bestätigt werden, dass die NIS-Verordnung eingehalten wird. Siehe dazu Kapitel 6.5.

#### 4.4.3 Gebäude Nr. 2

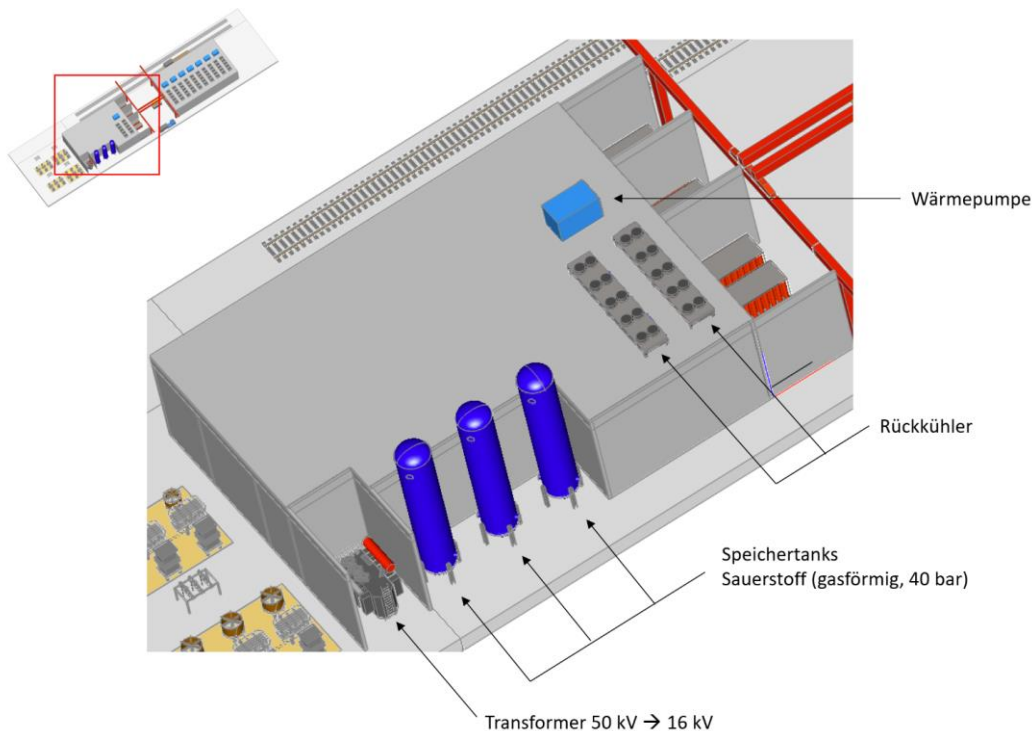
##### Übersicht

Die Abbildung 7 zeigt die Ansicht des Gebäudes Nr. 2 mit den Aussenanlagen.

- Das Gebäude wird voraussichtlich aus einem Stahlgerippe bestehen, welches mit Paneelen aus einem geeigneten Material (wahrscheinlich Betonplatten) verkleidet wird. Die geplante Höhe des Gebäudes (Niveau Dach) beträgt 10.30 m ab Oberkante Fundament.
  - Da im Inneren des Gebäudes durch die Prozesse viel Abwärme anfällt, erübrigt sich eine ausgeprägte Wärmedämmung der Gebäudehülle.
  - Im Inneren des Gebäudes befinden sich starke Lärmemittenten. Daher wird das Gebäude mit einer Lärmdämmung versehen sein. Die Anforderungen dazu werden in Kapitel 6.2 zum Thema Lärm formuliert.
- Transformator 50 kV → 16 kV: Der Transformator senkt die Versorgungsnetzspannung von 50 kV auf das Mittelspannungs-Niveau von voraussichtlich 16 kV. Aus der Mittelspannung werden danach durch weitere Transformationen die Spannungen für die einzelnen Anlagen erzeugt, die im Bereich von 400 V AC bis maximal 1'000 V AC bzw. 1500 V DC liegen. Diese zweite Spannungssenkung wird durch Transformatoren vorgenommen, die sich im Inneren der Gebäude Nr. 1 und 2 befinden.
- Sauerstoff-Speichertanks: Es sind 3 Tanks mit je 100 m<sup>3</sup> Volumen für gasförmigen Sauerstoff mit einem Druck von 40 bar geplant. Hochreiner Sauerstoff entsteht bei der Wasserstoff-Herstellung als Nebenprodukt. Da die Stahlproduktion grosse Mengen von Sauerstoff benötigt, kann dieses Nebenprodukt optimal verwertet werden. Die Sauerstoff-Tanks dienen als Pufferspeicher, um die Wasserstoff-Produktion und die Stahlherstellung entkoppeln zu können.  
Die Sauerstofftanks haben eine geplante Höhe von 16.20 m ab Oberkante Fundament, wobei an der Spitze möglicherweise Service-Plattformen (Gitterroste und Geländer) aufgesetzt werden müssen.
- Wärmepumpe: Bei den Prozessen im Gebäude Nr. 2 entsteht technisch bedingt Abwärme. Diese soll verwertet werden, einerseits zur Gebäudebeheizung auf dem Areal

der Stahl Gerlafingen AG, künftig möglicherweise auch als Fernwärme für die benachbarte Wohnzone der Gemeinde Gerlafingen. Da die Temperatur der Abwärme jedoch zu gering ist für die direkte Verwertung, wird sie mittels der Wärmepumpe zuerst erhöht. Die Wärmepumpe hat eine Höhe von ca. 2.50 m.

- Rückkühler: Falls keine oder nur wenig Nachfrage nach der Abwärme herrscht (v.a. im Hochsommer), muss diese an die Umgebung abgegeben werden. Dies geschieht durch Trocken-Rückkühler, in welchen Ventilatoren einen forcierten Luftzug um den Wasser-Luft-Wärmetauscher erzeugen und so die Wärmeabgabe an die Umgebung beschleunigen. Bei Trocken-Rückkühlern entsteht keine Dampfahne. Die Ventilatoren erzeugen Lärmemissionen. Die Rückkühler werden so dimensioniert, dass sie die Lärm-Planungswerte in den empfindlichen Zonen unterschreiten. Die Spezifikationen hierzu erfolgen in Kapitel 6.2. Die Rückkühler haben eine geplante Höhe von ca. 1.50 m. Gegebenenfalls (abhängig von der Produktwahl) können die Anlagen auch etwas höher sein.

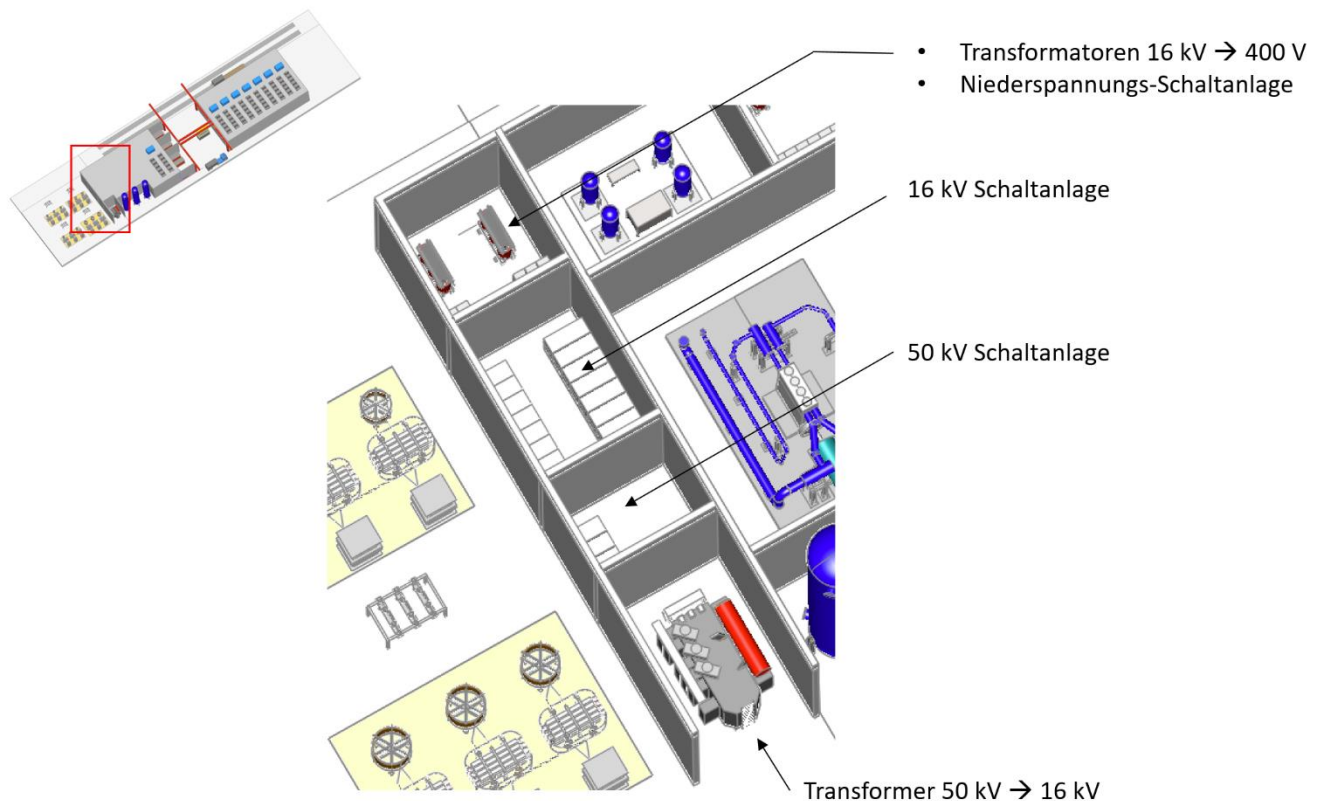


**Abbildung 7:** Gebäude Nr. 2 mit Aussenanlagen

### **Gebäude Nr. 2, Bereich 1: Zentrale Elektrizitätsversorgung**

Die Abbildung 8 zeigt einen Blick in den nördlichsten Teil des Gebäudes Nr. 2 mit der Elektrizitätsversorgung der gesamten Anlage. Diese besteht aus den folgenden Teilen:

- 50 kV → 16 kV - Transformator
- Eine 50 kV Schaltanlage, mit welcher die 50 kV Versorgungsleitung ein-/ausgeschaltet werden kann und welche die Filterbänke (siehe Abschnitt 4.4.2) mit der Anlage verschaltet.
- Eine 16 kV Mittelspannungs-Schaltanlage, von welcher geschaltete Leitungen zu den verschiedenen Anlagenteilen führen.
- Eine Niederspannungs-Versorgungsanlage, welche aus Transformatoren von der Mittelspannung (16 kV) auf Niederspannung (400 V) und der zugehörigen Schaltanlage zur Verteilung der Niederspannung besteht.



**Abbildung 8:** Anlagen Elektrizitätsversorgung (Gebäude Nr. 2)

### **Gebäude Nr. 2, Bereich 2: Sauerstoff Aufbereitung**

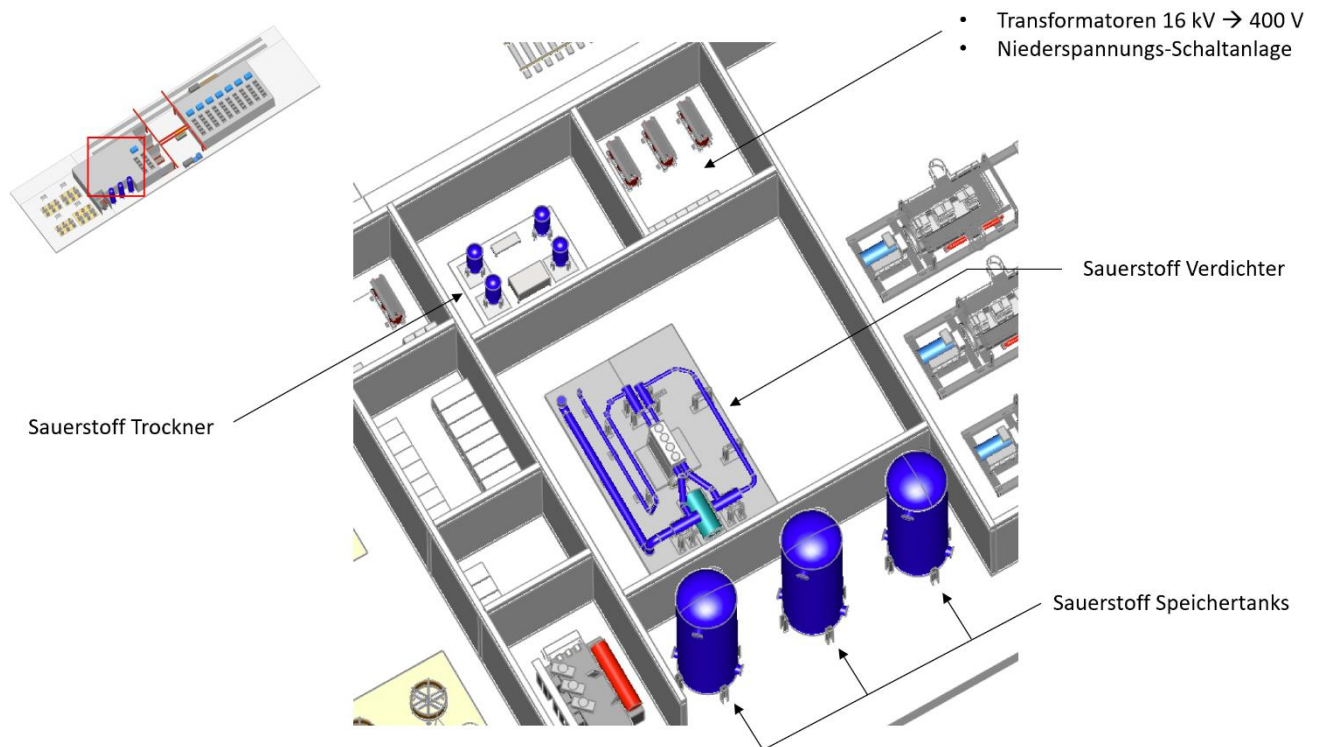
Die Abbildung 9 blickt in den mittleren Teil des Gebäudes Nr. 2. Dieser beherbergt die folgenden Anlagen:

- Sauerstoff Speichertanks, siehe unter «Übersicht»
- Sauerstoff Trocknungsanlage: Der von der Produktionsanlage gelieferte Sauerstoff ist gasförmig und mit Wasserdampf gesättigt. Vor der Weiterverarbeitung muss der Sauerstoff auf einen Taupunkt von ca. -30°C getrocknet werden. Dies geschieht durch einen zweistufigen Prozess:
  - In einer ersten Stufe wird der Sauerstoff durch eine Kühlfalle geschickt, in der der grösste Teil der Feuchte kondensiert und der Taupunkt des Sauerstoff-Stroms auf ca. 10 – 15°C gesenkt wird.
  - In der zweiten Stufe wird der Sauerstoff in einem sogenannten Temperaturwechsel-Adsorptionsprozess vollständig getrocknet. Die Anlage besteht aus zwei Kolonnen: Eine Kolonne befindet sich jeweils im Adsorptionsbetrieb, in dem sich die Feuchte des Gasstroms an einen Adsorber bindet. Sobald dieser mit Wasser gesättigt ist, wird der Gasstrom auf die zweite Kolonne umgeschaltet, während die erste Kolonne regeneriert wird, in dem das aufgenommene Wasser durch Aufheizung des Adsorbers ausgetrieben wird.
- Sauerstoff Verdichter: In dieser Anlage wird der gasförmige Sauerstoff auf 40 bar verdichtet (komprimiert), um dann in den Tanks (siehe oben) gespeichert zu werden.

Im Gebäudeteil befinden sich zudem weitere Niederspannungs-Versorgungsanlagen (siehe auch Abschnitt «Gebäude Nr. 2, Bereich 1: Zentrale Elektrizitätsversorgung»). Die Mittelspannung (16 kV) wird jeweils so nahe wie möglich bei den Endverbrauchern auf die benötigte Betriebsspannung gesenkt, weil Niederspannungskabel für die gleiche Leistung sehr viel dicker sein müssen als Mittelspannungskabel und daher auch sehr viel teurer sind.

In Abbildung 9 sind grössere Leerflächen ersichtlich. Diese Flächen sind in Wirklichkeit nicht leer, sondern es befinden sich in diesen Zonen kleinere Hilfsanlagen zu den oben erklärten

Hauptkomponenten, beispielsweise Kühlwasserpumpen und Kühlwasserverrohrungen, Gasverrohrungen, Lüftungsanlagen, etc.

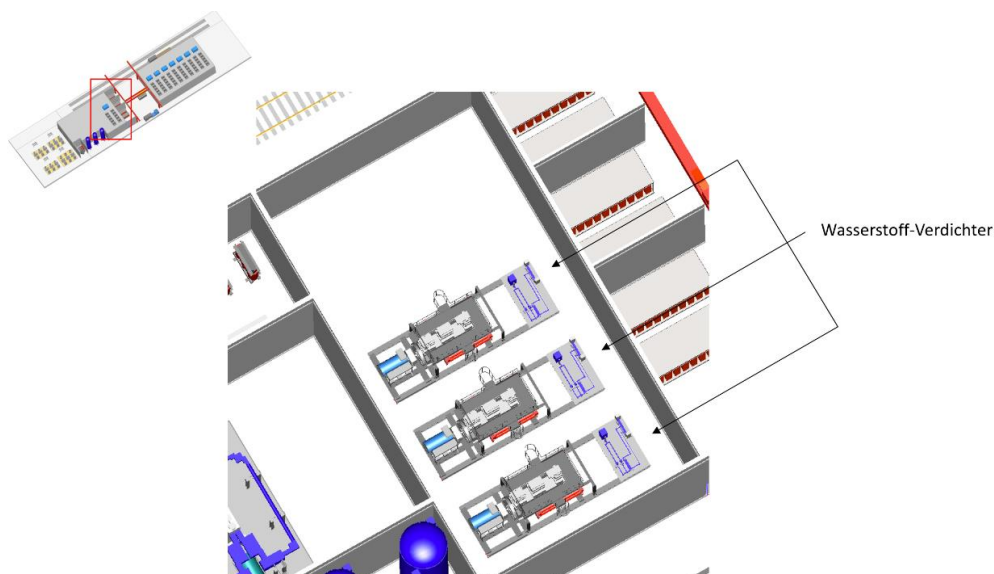


**Abbildung 9:** Blick in die Sauerstoff-Aufbereitung im Gebäude Nr. 2

### **Gebäude Nr. 2, Bereich 3: Wasserstoff Aufbereitung**

Im südlichsten Teil des Gebäudes Nr.2 befinden sich die Verdichtungsanlagen für den Wasserstoff, siehe Abbildung 10. Die Verdichtung erfolgt ab dem Ausgangsdruck der Wasserstoff-Produktionsanlagen, der ca. 30 bar beträgt, auf den benötigten Druck zum Transport von Wasserstoff in Containern per Bahn oder per LKW zu den Kunden. Der Transportdruck beträgt zwischen 360 und etwa 500 bar. Die Verdichtung erfolgt mittels grossen Kolbenkompressoren.

Auch in Abbildung 10 sind grössere Leerflächen ersichtlic. Wie im Bereich der Sauerstoff-Aufbereitung sind diese Flächen in Wirklichkeit ebenfalls nicht leer, sondern mit Hilfsanlagen belegt.



**Abbildung 10:** Blick in die Wasserstoff Verdichtungsanlage

#### 4.4.4 Wasserstoff Logistikzone

Die Abbildung 11 zeigt die Wasserstoff Logistikzone im Überblick. Diese besteht aus den folgenden Teilen:

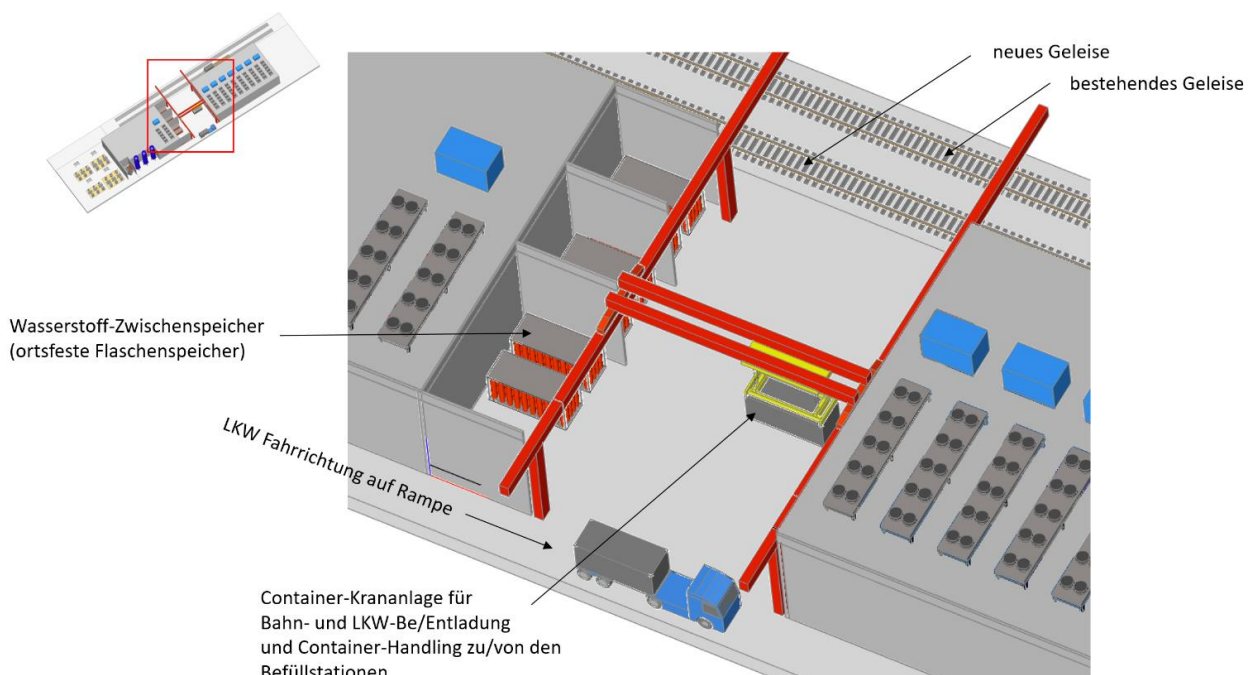
- Einem ortsfesten Wasserstoff-Zwischenspeicher mit einer Kapazität von ca. 3'500 kg. Der Zwischenspeicher dient dazu, die Produktions-Anlage möglichst unabhängig von der Transportlogistik betreiben zu können. Die Fahrzeiten von LKW beispielsweise sind gesetzlich begrenzt und es wird daher nicht möglich sein, das Produkt jederzeit abtransportieren zu können. Der Zwischenspeicher ermöglicht, in diesen Zeiten dennoch Wasserstoff produzieren zu können. Die Zwischenspeicherung wird auf voraussichtlich zwei Druckstufen, konkret 360 bar und ca. 515 bar, stattfinden. Als Druckgefäße dienen Flaschen vom Typ 3 oder 4 (Glas- oder Kohlefaser ummantelte Druckgefäße). Diese werden auch in Fahrzeugen verwendet und sind besonders sicher.
- Einer Krananlage zur Verschiebung der Wasserstoff-Transportbehälter. Letztere sind Standard 20-Fuss (6 m) ISO-Container, in welchen Typ 3 oder Typ 4 Druckgefäße montiert sind. Das Gewicht der Container beträgt 15 bis 20 Tonnen.
- Einer LKW Verladezone, an welcher die Krananlage die leeren Transportcontainer vom LKW abhebt und volle Transportcontainer auf den LKW aufsetzt.
- Einem neuen Bahngleise, auf welchem 3 oder 4 Bahnwagen für je 3 Transportcontainer abgestellt und vom Kran beschickt werden können.

#### 4.4.5 Lagerung

Für die Produkte Wasserstoff und Sauerstoff sind folgende Lagerarten und maximalen Lagermengen vorgesehen:

**Tabelle 5:** Lagermengen

Stoff	Lagerbehälter	Lagerdruck	Menge pro Behälter	Menge gesamt
Wasserstoff H <sub>2</sub>	Flaschenspeicher	500 bar	16.5 kg	3.6 to
Wasserstoff H <sub>2</sub>	15 Transportcontainer	500 bar	500 kg	7.5 to
Sauerstoff O <sub>2</sub>	4 Druckspeichertanks	40 bar	3750 kg	15 to



**Abbildung 11:** Wasserstoff – Logistikzone

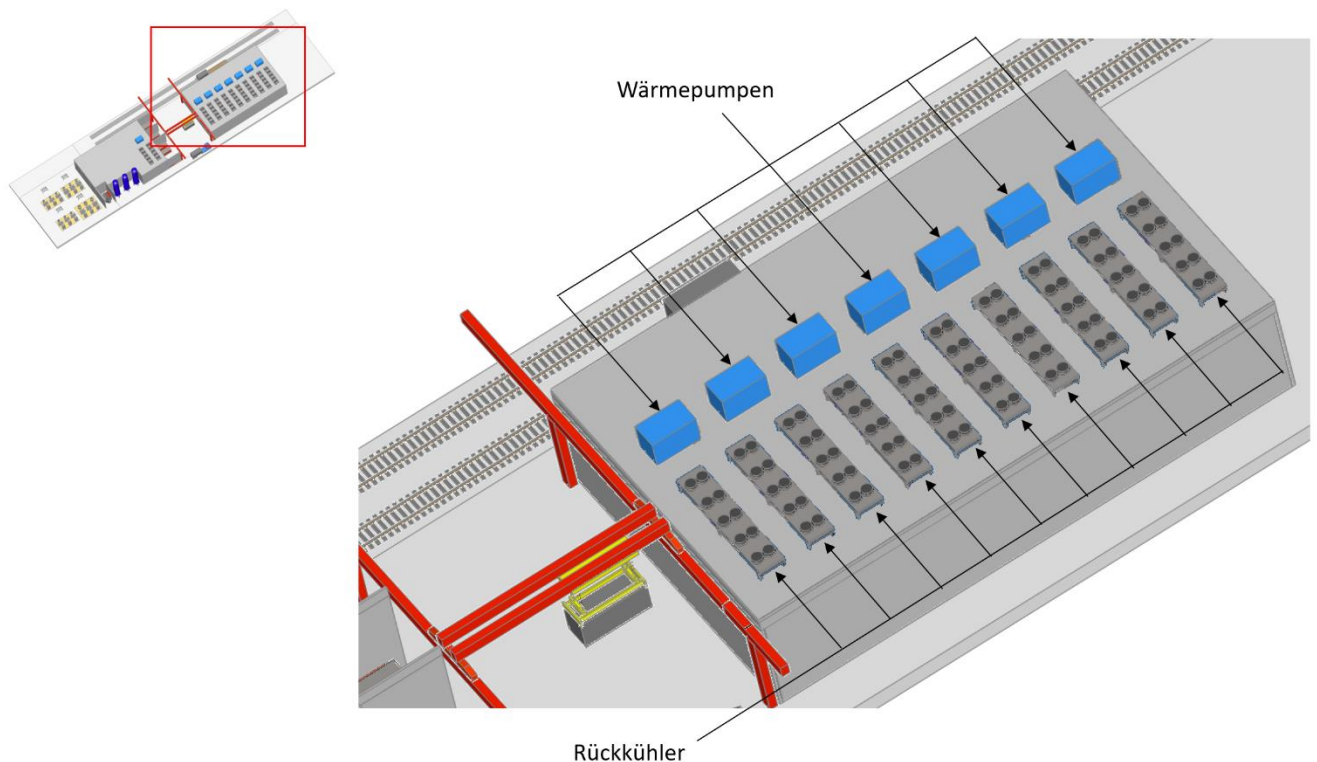


#### 4.4.6 Gebäude Nr. 1

##### Überblick

Abbildung 12 zeigt die Ansicht des Gebäudes Nr. 1 mit den Aussenanlagen.

- Das Gebäude wird voraussichtlich aus einem Stahlgerippe bestehen, welches mit Paneelen aus einem geeigneten Material (wahrscheinlich Betonplatten) verkleidet wird. Die geplante Höhe des Gebäudes (Niveau Dach) beträgt 10.30 m ab Oberkante Fundament.
  - Da im Inneren des Gebäudes durch die Prozesse viel Abwärme anfällt, erübrigt sich eine ausgeprägte Wärmedämmung der Gebäudehülle.
  - Im Inneren des Gebäudes befinden sich mittelstarke Lärmemittenten, weshalb das Gebäude mit einer Lärmdämmung versehen sein wird. Die Anforderungen dazu werden in Abschnitt 6.2 formuliert.
- Wärmepumpen: Bei den Prozessen in Gebäude Nr. 1 entstehen technisch und physikalisch bedingt grössere Mengen Abwärme. Die Abwärme soll verwertet werden, einerseits zur Gebäudeheizung auf dem Areal der Stahl Gerlafingen AG, künftig möglicherweise auch als Fernwärme für die benachbarten Wohngebiete der Gemeinde Gerlafingen. Da die Temperatur der Abwärme zu gering für die direkte Verwertung ist, wird die Temperatur mittels Wärmepumpen zuerst erhöht. Die Wärmepumpen haben eine Höhe von ca. 2.50 m
- Rückkühler: Falls keine oder nur wenig Nachfrage nach der Abwärme herrscht (v.a. im Hochsommer), muss diese an die Umgebung abgegeben werden. Dies geschieht durch Trocken-Rückkühler, in welchen Ventilatoren einen forcierten Luftzug um den Wasser-Luft-Wärmetauscher erzeugen und so die Wärmeabgabe an die Umgebung beschleunigen. Bei Trocken-Rückkühlern entsteht keine Dampfahne. Die Ventilatoren erzeugen jedoch Lärmemissionen. Die Rückkühler werden so dimensioniert, dass sie die Lärmschutzanforderungen einhalten können. Die Spezifikationen hierzu erfolgen in Kapitel 6.2. Die Rückkühler haben eine geplante Höhe von ca. 1.50 m. Gegebenenfalls (abhängig von der Produktwahl) können die Anlagen auch etwas höher sein.



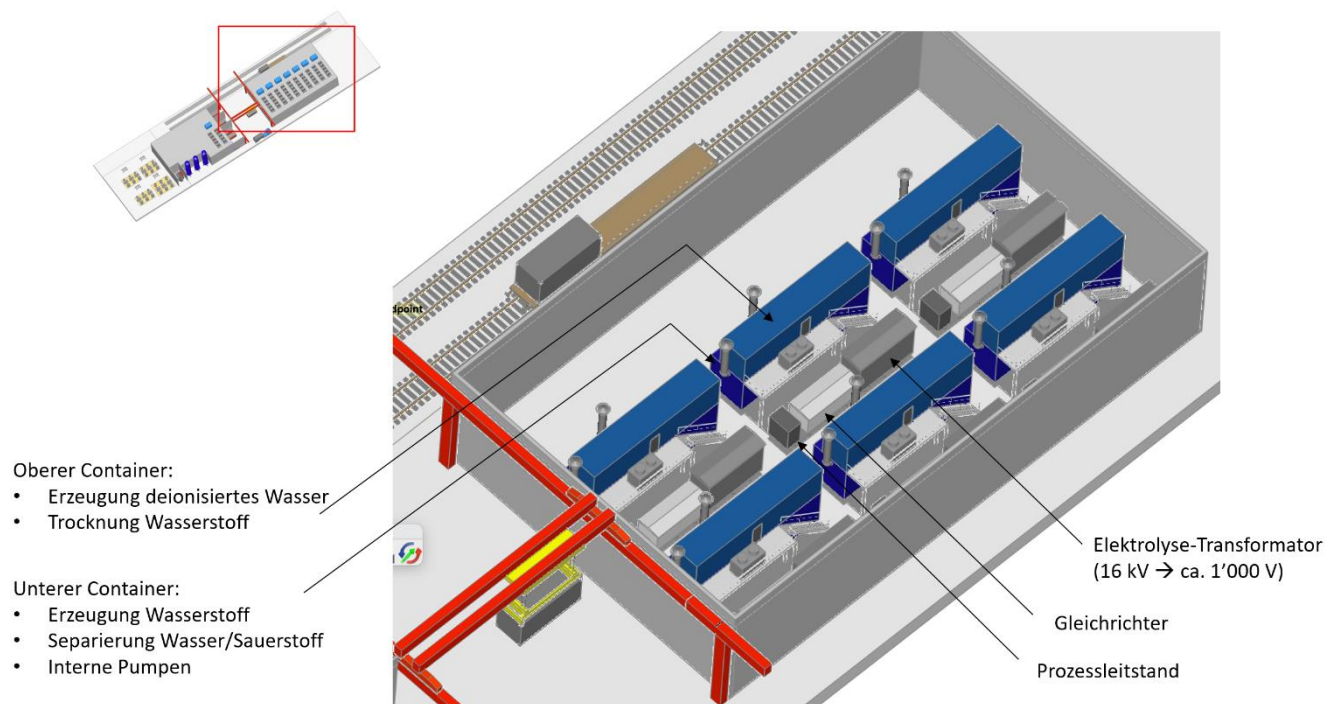
**Abbildung 12:** Aussen-Ansicht des Gebäudes Nr. 1

### **Gebäude Nr. 1: Innenanlagen**

Abbildung 13 zeigt einen Blick in das Gebäude Nr. 1, in welchem sich die eigentliche Wasserstoff-Produktion befindet. Die Anlage besteht aus baugleichen Untereinheiten, die zusammengeschaltet werden. Der Produktionsprozess verläuft wie folgt:

1. In einem ersten Schritt wird aus Trinkwasser Reinstwasser erzeugt. Dieses ist vollständig von allen Fremdstoffen (Salze, Mineralien, Metalle, Partikel etc.) befreit. Die Reinstwassererzeugung umfasst verschiedene Stufen – mehrfache Filtrierung, Ionentausch, und Entsalzung. Der Grossteil der zurückgehaltenen Fremdstoffe wird mit dem Abwasser der Anlage entsorgt. Das Abwasser enthält jedoch ausser den aufkonzentrierten Fremdstoffen keinerlei zusätzliche Chemikalien etc. und hat deshalb noch immer eine ähnliche Qualität wie das zugeführte Trinkwasser. Im Vollbetrieb konsumiert die Anlage pro Stunde ca. 8'000 Liter Trinkwasser.
2. Das Reinstwasser (H<sub>2</sub>O) wird dann in der eigentlichen Elektrolyseanlage durch Elektrizität in seine zwei Komponenten – Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) – zerlegt. Die dafür benötigte Elektrizität stammt vom Netz. Sie wird zuerst auf ein geeignetes Spannungsniveau von ca. 1'000 V heruntertransformiert. Der Wechselstrom des Netzes ist für die Elektrolyse nicht verwendbar. Daher wird der Wechselstrom durch einen Gleichrichter zuerst in Gleichstrom umgewandelt. Dieser wird dann den Elektrolysestapeln, dem Kern der Anlage, zugeführt. In den Elektrolysestapeln findet die Auftrennung des Wassers statt. Die moderne Elektrolyse beruht auf der sogenannten PEM (= Proton Exchange Membrane) Technologie, die völlig ohne jeglichen Zusatz von Chemikalien auskommt.
3. Die Elektrolyse liefert gasförmigen Wasserstoff mit einem Druck von ca. 30 bar. Der Roh-Wasserstoff ist jedoch gesättigt mit Wasserdampf und enthält geringe Spuren von Sauerstoff. Beides muss in einem nächsten Schritt entfernt werden. Dies geschieht prinzipiell auf dem Weg wie die Trocknung und Reinigung von Sauerstoff (siehe Abschnitt «Gebäude Nr. 2, Bereich 2: Sauerstoff Aufbereitung»)
4. Der Sauerstoff befindet sich nach der Elektrolyse in Lösung im Wasser, welches nicht nur der „Grundstoff“ für die Elektrolyse ist, sondern auch die physikalisch bedingt entstehende Verlustwärme aus der Anlage abtransportiert. Der Sauerstoff wird in einer speziellen Anlage vom erhitzten Wasser abgetrennt, während die Wärme mittels eines Wärmetauschers an einen externen Kühlkreislauf übergeben wird und von dort mittels einer Wärmepumpe zur Einspeisung in ein Fernwärmenetz aufbereitet oder an die Umgebung abgegeben wird (siehe Abschnitt «Überblick»).

In Abbildung 13 sind grössere Leerflächen ersichtlich. Diese Flächen sind in Wirklichkeit nicht leer, sondern es befinden sich in diesen Zonen kleinere Hilfsanlagen zu den erklärten Hauptkomponenten, beispielsweise Kühlwasserpumpen und Kühlwasserverrohrungen, Gasverrohrungen, Lüftungsanlagen, etc.



**Abbildung 13:** Blick in das Gebäude Nr. 1

## 4.5 Anlagen-Betrieb

### 4.5.1 Betriebszeiten

Betriebszeiten: 7 x 24 h/Tag Betriebsbereitschaft

Die Anlage wird grundsätzlich rund um die Uhr betrieben, d.h. 24h am Tag und 365 Tage im Jahr. Effektiv im Produktionsmodus wird die Anlage jedoch voraussichtlich gesamthaft nur ca. 70% der Zeit sein, d.h. etwa 6'000 Stunden im Jahr. Die Betriebszeiten richten sich hauptsächlich nach den günstigsten Elektrizitätspreisen.

Für die gesamte verwendete Elektrizität werden sogenannte Herkunftsnachweise (HKN) für nachhaltigen Strom beschafft. Dies stellt sicher, dass summarisch der gesamte verwendete Strom nachhaltig produziert wird. Aufgrund des separaten Handels von Strom und HKN ist es derzeit jedoch nicht möglich, die CO<sub>2</sub> Bilanz des Stromverbrauchs zu jedem beliebigen Zeitpunkt exakt zu quantifizieren.

Da der Strom an den Wochenenden wegen der geringeren Elektrizitäts-Nachfrage tendenziell grüner und günstiger ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Anlagenauslastung an den Wochenenden eher höher sein wird als während der Woche.

### 4.5.2 Personal

Die Anlage läuft grösstenteils völlig autonom und wird aus der Ferne disponiert. Verschiedenste Arbeiten müssen jedoch lokal verrichtet werden:

1. 24h: Organisation der Wasserstoff-Logistik (Be- und Entladen von LKWs und Bahnwagen)
2. Täglich: Regelmässige Kontrollgänge
3. Wöchentlich: Kleinere Unterhaltsarbeiten (Reinigung, Filterwechsel, Kontrollen Betriebsmittelstände etc.)
4. Ca. alle 3-6 Monate: Präventive Unterhaltsarbeiten an den Anlagen, teils mit partiellen kurzen Betriebsunterbrüchen
5. Ca. alle 1-2 Jahre: Grosse Unterhaltsarbeiten mit partiellen, längeren Betriebsunterbrüchen

Für die Positionen 1 bis 3 ist geplant, Betriebspersonal und Fachkräfte von Stahl Gerlafingen einzusetzen, d.h. es ist nicht vorgesehen, eigenes Anlagenpersonal aufzubauen. Für die Arbeitsgänge der Wasserstofflogistik, welche zeitlich die grösste personelle Belastung darstellen, ist gesamthaft eine Arbeitszeit von ca. 4 – 6 Stunden pro Tag einzurechnen. Es ist vorgesehen, dass diese Arbeiten vom Bahnpersonal von Stahl Gerlafingen übernommen werden. Das Bahnpersonal verfügt über Arbeitsplätze und sanitäre Einrichtungen im zu erhaltenen Teil des Gebäudes 180, südlich anschliessend an die Anlage.

Für die Arbeiten 4 und 5 werden Fachkräfte der Anlagenlieferanten anreisen.

Zusammenfassung «Personal»:

- Keine zusätzlichen Mitarbeiter
- Normaler Unterhalt und Logistik durch das Betriebspersonal von SG
- Präventive und grosse Unterhaltsarbeiten durch externes Fachpersonal

## 4.6 Verkehr

### 4.6.1 Grundlagen

- [1] Verkehrszählung 2015 durch das Tiefbauamt des Kantons Solothurn am Knotenpunkt Solothurnstrasse, Industriestrasse, Waldstrasse in Biberist, Zählstelle Nr. 165
- [2] Verkehrszählung 2020 durch das Tiefbauamt des Kantons Solothurn ausgangs Gerlafingen Richtung Autobahnanschluss Kriegstetten/Gerlafingen, Zählstelle 699

### 4.6.2 Bestehendes Strassenverkehrsaufkommen

Der vom Projekt verursachte Verkehr wird sich hauptsächlich auf den beiden Zu- resp. Wegfahrtrouten gemäss Abschnitt 3.3 abwickeln. Entsprechend interessieren diese beiden Strassenabschnitten mit den Ortsdurchfahrten Gerlafingen respektive Biberist.

**Tabelle 6:** Verkehrszahlen Ausgangszustand

	<b>Gerlafingen</b> (2020)	<b>Biberist</b> (2015)
DTV	11660	16164
davon LKW	549	525
LKW-Anteil	4.7%	3.2%
Veränderung <sup>1)</sup>	-0.87%	-0.51%

<sup>1)</sup> Prozentuale Veränderung (Abnahme) des Verkehrs pro Jahr (Gerlafingen: 2014 – 2020; Biberist: 2005 – 2015)

### 4.6.3 Strassenverkehrsaufkommen mit Projekt

Der vom Projekt verursachte Mehrverkehr ist ausschliesslich auf den LKW-Transport der Wasserstoff-Transportcontainer zurückzuführen. Durch den Bahnanschluss soll der überwiegende Teil der Produktion per Bahn abtransportiert werden. Im Projekt wird von 70% Bahn- und 30% LKW-Anteil ausgegangen. Als pessimistische Betrachtung wird nachfolgend auch der Mehrverkehr angegeben, der sich bei 60% LKW-Anteil ergeben würde.

Weiter ist die resultierende LKW-Fahrtanzahl vom maximal zulässigen Transportcontainerdruck abhängig. Verfügbar sind Transportcontainer mit 350 bar und mit 500 bar Maximaldruck. Letztere sind zurzeit noch zu teuer, so dass aus wirtschaftlichen Gründen die 350 bar – Transportcontainer mit 300 kg Wasserstoff-Inhalt verwendet werden. Weiter wird für die Berechnung des Mehrverkehrs von einer 100%igen Anlagenauslastung ausgegangen, obschon in der Projektplanung nur von einer durchschnittlichen Anlagenauslastung von 70% ausgegangen wird.

Bei der Aufteilung des LKW-Verkehrs auf die beiden Zu- resp. Wegfahrtrouten gemäss Abschnitt 3.3 wurde von folgender Aufteilung ausgegangen:

**Tabelle 7:** Verkehrsaufteilung

Route	Farbe in Abbildung 2	LKW
über Gerlafingen	grüne Route	80%
über Biberist	blaue Route	20%

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind der prognostizierte projektbedingte Mehrverkehr (Anzahl Fahrten pro Tag) und die aktuelle Verkehrsbelastung für die beiden Routen angegeben.

**Tabelle 8:** Strassenverkehrszahlen mit Projekt

	Fahrten pro Tag durch						Bemerkung
	Gerlafingen			Biberist			
	LKW	PKW	Total	LKW	PKW	Total	
durch Projekt	21	0	21	5	0	5	Mobilsplit 30% LKW
durch Projekt	42	0	42	10	0	10	Mobilsplit 60% LKW
DTV mit Projekt	570	11'111	11'681	530	15'639	16'169	<sup>1)</sup>
Projektanteil	3.6%	0.0%	0.2%	1.0%	0.0%	0.03%	bezüglich 30% LKW

<sup>1)</sup> Daten aus der Verkehrszählung der Jahre 2015 (Biberist, Solothurnstrasse) und 2020 (Gerlafingen, Kriegstettenstrasse)

Der vom Projekt ausgelöste zusätzliche LKW-Verkehr erhöht den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) entlang der Zufahrtrouten gemäss Abschätzung um maximal 0.2% (Durchfahrt Gerlafingen). Der LKW-Anteil erhöht sich in Gerlafingen von 4.71% auf 4.88%, also um 0.17%.

#### 4.6.4 Bahngüterverkehr

Wenn 70% des produzierten Wasserstoffs per Bahn transportiert werden, entspricht das im Mittel 30 Transportcontainer mit 300 kg H<sub>2</sub> pro Tag. Bei 2 bis 3 Transportcontainern pro Bahnwagen (je nach Bahnwagentyp) werden also 12 Bahnwagen pro Tag beladen. Voraussichtlich müssen dazu täglich dreimal 4 Bahnwagen rangiert werden. Die beladenen Bahnwagen werden alle ein bis drei Tage mit einem Zug weggefahren. Die Bahnbewegungen werden in die bestehende Bahnlogistik der Stahl Gerlafingen AG integriert.

#### 4.6.5 Öffentlicher Verkehr

Der öffentliche Verkehr ist für das Projekt nicht relevant.

#### 4.6.6 Fuss- und Veloverkehr

Die Veloroute 801.01 (Büren a.A. – Herzogenbuchsee) wird auf der Bahnhofstrasse zwischen dem Bahnhof Gerlafingen bis zur Abzweigung Wilerstrasse auf einer Länge von 160 m nicht abgetrennt auf der öffentlichen Strasse geführt. Auf diesem Strassenabschnitt sind durch das Projekt täglich etwa 26 zusätzliche LKW-Durchfahrten zu erwarten.

Ansonsten sind der Fuss und Veloverkehr durch das Projekt nicht weiter betroffen.

#### 4.6.7 Parkplatzbedarf

Da die Anlage für den Betrieb nur wenig Personal erfordert, müssen keine zusätzlichen Parkplätze erstellt werden. Stahl Gerlafingen verfügt über die notwendigen Parkplatzreserven.

## 4.7 Bedeutung des Projektes für den Klimaschutz

### 4.7.1 Einleitung

Das CO<sub>2</sub>-Gesetz und dessen Übergangsgesetz zum geltenden CO<sub>2</sub>-Gesetz enthalten keine Vorschriften, deren Einhaltung durch das Projekt im Rahmen des UVB nachgewiesen werden müssen. Aufgrund der Aktualität des Themas Klimaschutz erscheint es dennoch angebracht, die diesbezüglichen Projektauswirkungen darzustellen. Da keine Beurteilung erforderlich ist, wird das Thema an dieser Stelle behandelt und nicht im Kapitel 6 *Umweltauswirkungen*.

### 4.7.2 Treibhausgas-Emissionen entlang der Versorgungskette

Für die Produktion der vorgesehenen 3'000 – 3'600 Tonnen Wasserstoff werden etwa 200 Gigawatt-Stunden (GWh) an elektrischer Energie erforderlich sein. Es wird ausschliesslich zertifizierter erneuerbarer Strom verwendet, der vor allem aus Wasserkraft stammen wird, aber auch aus Wind-, Solar- und Biogas-Kraftwerken. Vertraglich bedingt darf der verwendete Strom eine maximale Belastung von 100 kg CO<sub>2</sub>/MWh aufweisen. Typischerweise liegt der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktor von Schweizer Wasserkraft unter 20 kg/MWh.

Zur Bereitstellung von einem kg H<sub>2</sub> für PKW müssen entlang der gesamten Kette insgesamt ca. 65 kWh Elektrizität aufgewendet werden (ca. 60 kWh/kg für die Erzeugung, 2 kWh/kg für die Verdichtung an der Produktionsstätte und ca. 3 kWh/kg an der Tankstelle für die Hochdruck-Verdichtung und Kühlung). Bei der Betankung von LKW müssen ca. 2 kWh/kg weniger aufgewendet werden, da die Verdichtung auf einen geringeren Druck erfolgt (500 statt 950 bar) und da keine Kühlung des H<sub>2</sub> notwendig ist, also 63 kWh/kg H<sub>2</sub>. Die Treibhausgas-Emissionen der verwendeten Elektrizität zur H<sub>2</sub>-Produktion betragen daher maximal 6.5 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub> für PKW und 6.3 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub> für LKW.

Der Transport des Wasserstoffs zu den Verbrauchspunkten kann aktuell aufgrund von fehlenden erdverlegten Transportleitungen nur per LKW oder per Bahn stattfinden. Bei der Verteilung des Wasserstoffs per LKW können wegen des geltenden Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR) aktuell nur Diesel-Zugfahrzeuge zum Einsatz kommen. Im Geschäftsplan ist eine maximale mittlere Transportdistanz von 50 km vorgesehen, d.h. im Mittel maximal 100 km für eine Pendelfahrt. Mit einem LKW-Verbrauch von 32 Liter Diesel/100 km (LKW-Gewicht ca. 34 Tonnen) ergeben sich damit Transport-Emissionen von 86.5 kg CO<sub>2</sub> pro Pendelfahrt. In einer Pendelfahrt werden aktuell 300 kg Wasserstoff verteilt (zukünftig durch Druckerhöhung bis zu 500 kg). Bei 300 kg ergeben sich daher transportbedingt zusätzliche Treibhausgas-Emissionen von etwa 0.3 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub>.

Die grauen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Elektrizitätserzeugung sind in den 100 kg/MWh enthalten. Bei Diesel-Transportfahrzeugen betragen die Emissionen der Fahrzeug-Produktion typisch etwa 5% der Emissionen des Treibstoffs, d.h. sie tragen etwa 0.02 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub> bei. Der Bau von Wasserstoff-Erzeugungsanlagen verursacht nach Berechnungen der Bauherrschaft CO<sub>2</sub>-Emissionen um 400 kg/kW elektrischer Anschlussleistung. Bei voraussichtlichen 20 Betriebsjahren ergeben sich daraus graue Emissionen von ca. 0.2 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub>.

Die gesamten Lebenszyklus-Emissionen für die Wasserstoff-Erzeugung werden daher in der Summe aller Beiträge maximal zwischen 6.8 kg (LKW) und 7.0 kg (PKW) CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub> betragen.

### 4.7.3 CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion durch das Projekt

#### Durch Verwendung von H<sub>2</sub>

Im Vordergrund steht die Verwendung von Wasserstoff in Elektro-LKW mit Brennstoffzellen. Bei LKW im Gewichtsbereich von 18-26t ersetzt 1 kg Wasserstoff ca. 4.7 Liter Diesel, und bei Sattelschleppern (> 26t) etwa 4.5 Liter Diesel. Für die weiteren Abschätzungen wird daher eine mittlere Einsparung von 4.6 Liter Diesel pro kg Wasserstoff angenommen. Mit einer konservativ veranschlagten Jahresproduktion von 3'000 t können daher 13'800'000 Liter Diesel eingespart werden, die 37'260 t CO<sub>2</sub> ausstossen würden. Da die Treibhausgasemissionen für Wasserstoff

gemäss der Rechnung oben 20'400 t betragen, ergibt dies eine Einsparung von 16'860 t CO<sub>2</sub> pro Jahr beziehungsweise etwa 46%. Falls die Elektrizität aus CO<sub>2</sub>-armen Quellen stammt, beispielsweise CH-Wasserkraft mit Gesamtemissionen gemäss BAFU-Analyse 2012 von < 10 kg/MWh, erhöhen sich die Einsparungen auf 33'870 t CO<sub>2</sub>/Jahr bzw. etwa 91%.

Zukünftig ist bei Stahl Gerlafingen AG auch die H<sub>2</sub>-Anreicherung von Erdgas zur Verbrennung in den verschiedenen Ofenanlagen eine Option. Dies würde ebenfalls zu einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen führen.

#### Durch Abgabe von Wärme ins Fernwärmenetz

Ein Teil der Abwärme wird in einer ersten Phase zur Beheizung der Betriebsgebäude der Stahl Gerlafingen AG genutzt. Die Restwärme - ausserhalb der Heizperiode die ganze Abwärmemenge – wird über Rückkühler auf dem Dach des Produktionsgebäudes abgeführt.

Durch die Abwärmenutzung wird Stahl Gerlafingen AG zukünftig etwa 650'000 Nm<sup>3</sup> Erdgas pro Jahr einsparen. Dies entspricht einer jährlichen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1'330 Tonnen.

Falls in der östlich angrenzenden Nachbarschaft ein Interesse besteht, könnten in einer späteren Phase weitere Wohn- und Gewerbeliegenschaften mit der Fernwärme erschlossen werden. Damit könnten die Energieeffizienz und der Energienutzungsgrad des Wasserstoffprojekts noch gesteigert und weitere Treibhausgasemissionen eingespart werden.

#### Gesamte CO<sub>2</sub>-Reduktion durch das Projekt

Durch Verwendung von H <sub>2</sub> :	16'860 t/a	bis	33'870 t/a	(bei Strom aus CO <sub>2</sub> -armer Produktion)
Durch Abwärmenutzung:	1'330 t/a	bis	10'000 t/a	(bei Ausdehnung Fernwärmenetz)
<b>Total:</b>	<b>18'190 t/a</b>	<b>bis</b>	<b>43'870 t/a</b>	

#### **4.7.4 Verwendung des Sauerstoffs bei Stahl Gerlafingen**

Der als Nebenprodukt anfallende Sauerstoff kann im Elektroschmelzofen der Stahl Gerlafingen AG eingesetzt werden. Bisher musste der Sauerstoff von einer Lieferfirma zugekauft werden.

### **4.8 Beschreibung der Bauphase**

#### **4.8.1 Terminplan**

Für den Bau der Anlage ist der folgende Terminplan vorgesehen:

<b>Aktivität</b>	<b>Start</b>	<b>Dauer</b>	<b>Bis</b>
Bau	Okt 2025	9 Monate	Jun 2026
Inbetriebsetzung	Jun 2026	2 Monate	Jul 2026
Kommerzieller Betrieb	Aug 2026		

#### **4.8.2 Baubeschrieb**

##### ***Rückbau alte Lagerhalle***

Vor dem Neubau der beiden Gebäude für die H<sub>2</sub>-Produktion muss die bestehende alte Lagerhalle (Gebäude Nr. 180) mit Ausnahme des etwa 39 m langen, südlichen Gebäudeteils, der für die Bahnlogistik bestehen bleibt, rückgebaut werden. Siehe dazu auch Abbildung 3 und Abbildung 4.

Für den rückzubauenden Teil der alten Lagerhalle wurde eine Begehung mit Erhebung der vorhandenen Gebäudeschadstoffe durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Kapitel 6.12 «Abfälle» enthalten.

### **Neubau H<sub>2</sub>-Produktionshallen**

Die beiden neuen Produktionsgebäude werden nach dem Teilrückbau an der gleichen Stelle errichtet. Die Neubauten werden eine Länge (N-S-Ausdehnung) von insgesamt rund 115 m und eine Breite (W-O-Ausdehnung) von rund 29 m aufweisen. Dazu kommt noch ein rund 26 m langer Bereich für die 50 kV-Filterbänke, welche auf der Nordseite der Gebäude im Freien aufgestellt werden. Die beiden Gebäude werden je 10.3 m hoch sein.

Eine genauere Beschreibung zu den beiden Gebäuden steht in Abschnitt 4.4.6 für Gebäude 1 und in Abschnitt 4.4.3 für Gebäude 2.

Dazu noch die folgenden Ergänzungen:

- Die Bodenplatte wird betoniert. OK Bodenplatte wird mehr oder weniger eben sein und etwa auf der gleichen Kote liegen wie die bestehende Bodenplatte.
- Aufgrund unterschiedlicher Belastungen wird die Bodenplatte nicht überall die gleiche Mächtigkeit haben. Insbesondere im Bereich der Verdichter, wo über die Bodenverankerungen starke Kräfte einwirken, wird die Bodenplatte rund 1400 mm mächtig ausfallen.

### **Erstellung Anschlussgeleise**

Parallel zum bestehenden Anschlussgeleise von SG wird westlich davon im vorgegebenen Minimalabstand ein neues Anschlussgeleise erstellt, auf welchem 3 oder 4 Bahnwagen für je 3 H<sub>2</sub>-Transportcontainer abgestellt und vom Kran beschickt werden können. Das Anschlussgeleise wird über eine Weiche nördlich der Neuanlage ans Schienennetz angeschlossen.

Für den Bau des Geleises muss auf einer Breite von rund 2 m und einer Länge von etwa 175 m bis auf eine Kote von ca. 0.6 bis 1 m unterhalb der bestehenden Gleiskote ausgehoben werden, damit der Gleisunterbau mit Kofferung und Schotter eingebaut werden kann.

### **Neuer 50/16 kV Transformator**

Dieser wird ins Gebäude Nr. 2 integriert (siehe Abschnitt 4.4.3).

### **Erdverlegung der Stromleitungen**

Die bestehenden, vom Unterwerk Grütt kommenden erdverlegten 50 kV-Leitungen werden vor dem Eintritt in den Energiekanal gefasst und um etwa 50 bis 75 m nordwärts bis zur neuen Schalt- und Trafostation der Stahl Gerlafingen AG verlängert. Die Verlegung erfolgt als erdverlegter Leitungsblock in einbetonierten Rohren. Diese neue Schalt- und Trafostation wird von Stahl Gerlafingen AG zur Sicherstellung einer ausreichenden Stromversorgung ihrer Produktionsanlagen unabhängig und ausserhalb des Projektperimeters der H<sub>2</sub>-Anlage erstellt.

Ab der Schalt- und Trafostation im Ostareal müssen die ausgehenden 50 kV-Leitungen bis zur neuen 50/16 kV- Trafostation in Gebäude 2 der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage geführt werden. Die Leitungsführung erfolgt mehrheitlich in bestehenden Energiekanälen. Den Verlauf zeigt Abbildung 3.

- Das südliche Ende des Leitungsblocks ab neuer Schalt- und Trafoanlage wird um wenige Meter bis zum Ostende des Energiekanals verlängert.
- Anschliessend verlaufen die 50 kV-Leitungen im bestehenden, begehbaren Energiekanal rund 100 m westwärts, bevor sie
- in den alten Werkskanal abbiegen und in diesem rund 150 m südwärts geführt werden.
- Für die Verlegung der verbleibenden, rund 80 m langen ostwärts bis zur neuen 50 kV-Filteranlage führenden Leitungen werden ebenfalls die noch vorhandenen Energiekanäle ausgenützt.
- Eine neue Erdverlegung der Leitungen wird nur auf verhältnismässig kurzen Zwischenstücken von schätzungsweise 60 m Länge erforderlich sein.
- Entlang dieses letzten 50 kV-Leitungsabschnitts erfolgt auch die Neuverlegung der Sauerstoff-Leitung in Richtung Verbraucher im Stahlwerk.



## 4.9 Übereinstimmung mit der Raumplanung

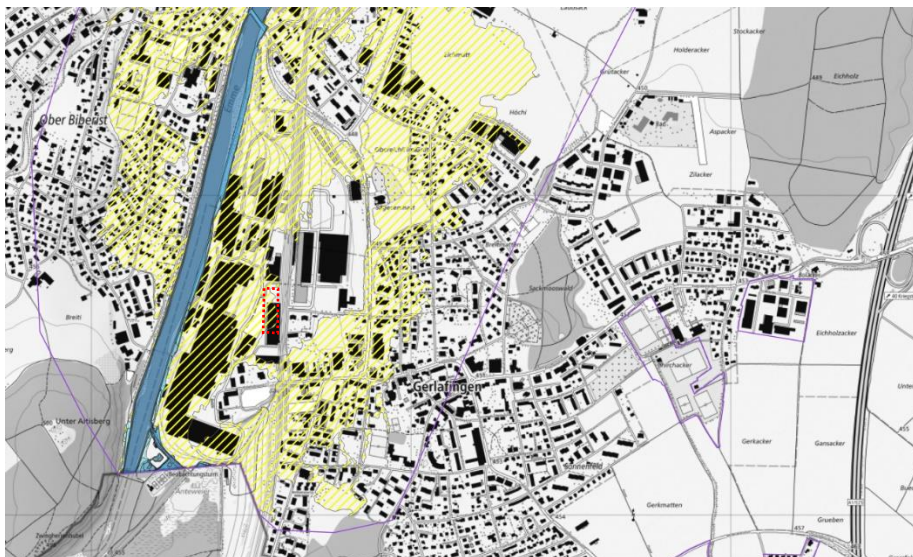
### 4.9.1 Nutzungsplanung

Das ganze Projekt liegt gemäss den rechtsgültigen Zonenplänen der Standortgemeinden Gerlafingen und Biberist in der Industriezone (siehe Anhang 2.1 und 2.2) und ist somit zonenkonform.

### 4.9.2 Naturgefahren

#### Hochwasser

Aufgrund der Lage in der Nähe der Emme steht das Überschwemmungsrisiko im Vordergrund. Durch die vor wenigen Jahren getroffenen Hochwasserschutz-Massnahmen hat sich das Überschwemmungsrisiko reduziert. Gemäss der Naturgefahrenhinweiskarte im Web-GIS des Kantons Solothurn (siehe Abbildung 14) kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Projektstandort von einem Hochwasserereignis >300 Jahre betroffen wäre. Aber bei einem Hochwasserereignis, wie es alle 100 bis 300 Jahre vorkommt, ist der Projektstandort nicht betroffen.



**Abbildung 14:** Naturgefahrenkarte für Überschwemmungsrisiko bei Ereignis 100-300 Jahre (blau) und Ereignis >300 Jahre (gelb schraffiert)

#### Rutschungen und Murgänge

Der Projektperimeter liegt nicht in einem durch Rutschungen und Murgänge gefährdeten Bereich.

#### Erdbeben

Gemäss Erdbebenzonenkarte des BAFU liegt der Projektperimeter in der Erdbebenzone 1a (geringe Erdbebengefährdung). Für das geplanten Projekt sind somit keine speziellen Massnahmen notwendig.

### 4.9.3 Schutzzonen

Gemäss der Gewässerschutz- und Grundwasserkarte des Kantons Solothurn (siehe Anhang 4.1) liegt der Projektstandort im Gewässerschutzbereich Au, aber nicht in einer Schutzzone.

Gemäss WebGIS des Kantons Solothurn (Stand Dezember 2022) sind im Projektperimeter keine Bundesinventare und kantonale oder kommunale Naturschutzgebiete ausgeschieden.

## 5 Systemgrenzen und Relevanzmatrix

### 5.1 Räumliche Systemgrenzen

Der Anlagenperimeter umfasst den Standort der Wasserstoffproduktion mit neuer Filter- und Trafoanlage, das Trasse entlang der neuen 50 kV-Zuleitung und die Zufahrtsstrecke auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen.

Die Umweltauswirkungen werden örtlich so weit untersucht, als die Einwirkungsorte davon in einem relevanten Ausmass betroffen sein können. Der engere Untersuchungsperimeter umfasst somit den Anlagenperimeter und die direkt angrenzenden Gebiete im Bereich Privat-, Zelgli- und Bahnhofstrasse in Gerlafingen, siehe Abbildung 15.



Abbildung 15: Engerer Untersuchungsperimeter

Für die Beurteilung der Verkehrsauswirkungen des Projektes bezüglich Lärm und Luft umfasst die räumliche Systemgrenze auch die Korridore entlang der beiden Verkehrsrouten gemäss Abbildung 2 bis zu den Autobahnauffahrten (erweiterter Untersuchungsperimeter).

### 5.2 Zeitliche Systemgrenzen

Der Terminplan des Projektes sieht ungefähr wie folgt aus:

	Start	Dauer	Bis
- Bau	Okt 2025	9 Monate	Jun 2026
- Inbetriebsetzung	Jun 2026	2 Monate	Jul 2026
- Kommerzieller Betrieb	ab Aug 2026		

Im Umweltbericht werden folgende Zustände untersucht:

Zustand	Jahr	Bemerkung
Ausgangszustand = Istzustand	2025	Der Istzustand (2021/22) entspricht für alle Umweltbereiche dem Ausgangszustand vor Baubeginn (2025).
Bauphase	2025/26	
Projektzustand	2026	Bis zur Inbetriebnahme der Anlage ergeben sich im Vergleich zum Ausgangszustand keine relevanten Veränderungen.

### 5.3 Relevanzmatrix

Die nachfolgende Matrix gibt eine grobe Übersicht der Relevanz der verschiedenen Umweltbereiche im Ausgangszustand, während der Bauphase sowie in der Betriebsphase (Projektzustand).

**Tabelle 9:** Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Ausgangszustand	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung	+	+	+
Lärm	+	+	++
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	0	+	0
Nichtionisierende Strahlung	0	0	+
Energie	0	0	+
Grundwasser	0	+	0
Oberflächengewässer	0	0	0
Entwässerung	0	+	+
Boden	0	0	0
Altlasten	+	+	0
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	0	+	0
Umweltgefährdende Organismen	0	0	0
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	0	0	+
Wald	0	0	0
Flora	0	0	0
Fauna, Lebensräume	0	0	0
Landschafts- und Ortsbildschutz, Licht	0	0	0
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	0	0	0
<b>Legende zur Relevanzmatrix:</b>			
<b>Keine Relevanz</b>			0
<b>Geringe oder mittlere Relevanz:</b> Die gesetzlichen Vorgaben können mit Standardmassnahmen eingehalten werden.			+
<b>Hohe Relevanz:</b> Die gesetzlichen Vorgaben können mit spezifischen Massnahmen eingehalten werden.			++

## 6 Umweltauswirkungen

In diesem Abschnitt werden die möglichen Umweltauswirkungen des Projektes untersucht und beschrieben. Wo keine Auswirkungen zu erwarten sind, wird dies entsprechend festgehalten.

### 6.1 Luftreinhaltung

#### 6.1.1 Ausgangszustand

Das Projekt der Wasserstoff-Produktion verursacht keine direkten Luftschadstoffemissionen. Ein Teil des produzierten Wasserstoffs wird per LKW abtransportiert. Im Rahmen des UVB werden deshalb die Luftschadstoff-Parameter *Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)* und *Feinstaub (PM10 und PM2.5)*, welche massgeblich durch den Strassenverkehr mitverursacht werden, näher untersucht.

Aufgrund des Fortschritts in der Motorentechnik hat die NO<sub>2</sub>-Belastung in den letzten Jahren stetig leicht abgenommen. Das geht auch aus Abbildung 16 hervor, welche den Verlauf der NO<sub>2</sub>-Immission im Jahresmittel an der Messstelle in Strassennähe im Zentrum von Biberist darstellt.

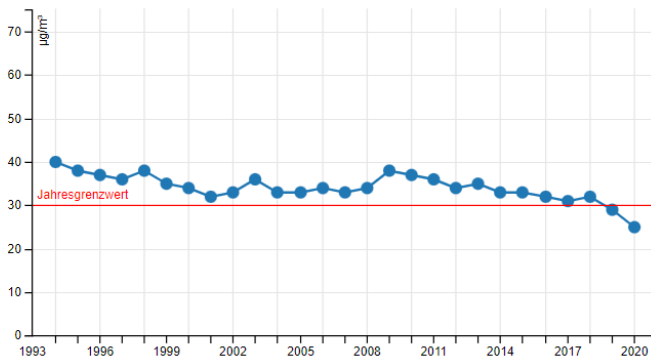


Abbildung 16: Zeitliche Entwicklung des NO<sub>2</sub>-Jahresmittels in Strassennähe, Biberist Zentrum

Abbildung 17 zeigt die prognostizierte NO<sub>2</sub>-Belastung im Jahresmittel für 2020 im südlichen Teil des Kantons Solothurn (Bezirke Wasseramt, Bucheggberg, Lebern). Anhand der linienförmigen Belastung durch die Autobahn A1 ist der dominierende Einfluss des Strassenverkehrs deutlich zu erkennen. Weiter zeigt sich in der Abbildung auch der Einfluss der leistungsstarken gasbeheizten Ofenanlagen der Stahl Gerlafingen AG.

Entlang der Hauptstrasse durch Gerlafingen sowie rund ums Werkareal der Stahl Gerlafingen AG liegt der NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert bei 18-21 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert für das Jahresmittel von 30 µg/m<sup>3</sup> wird deutlich eingehalten.

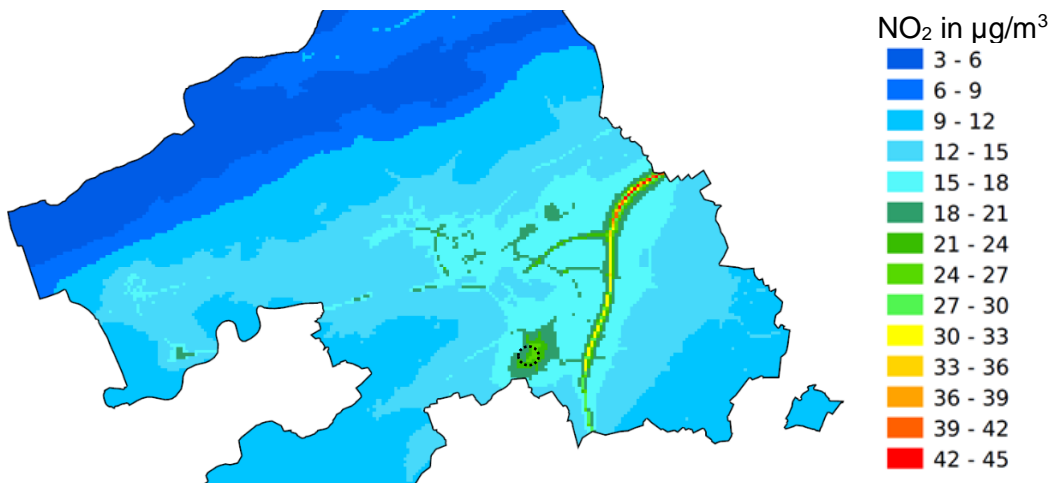
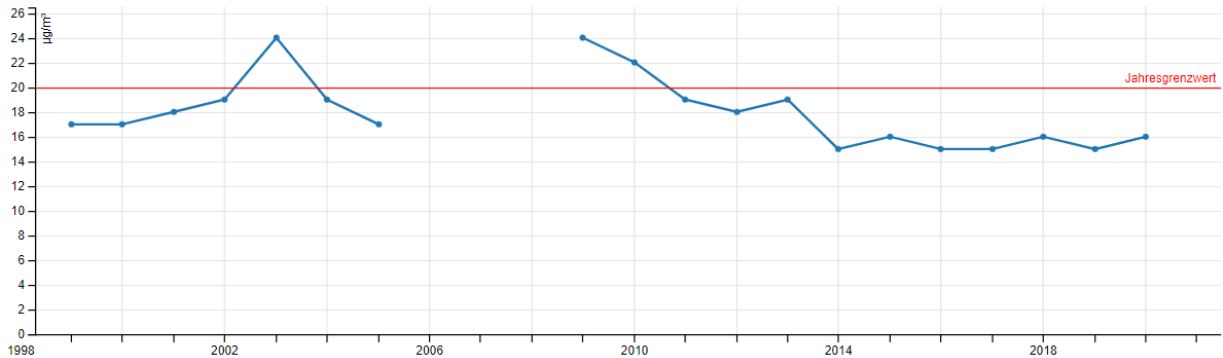


Abbildung 17: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert 2020 (Prognose)

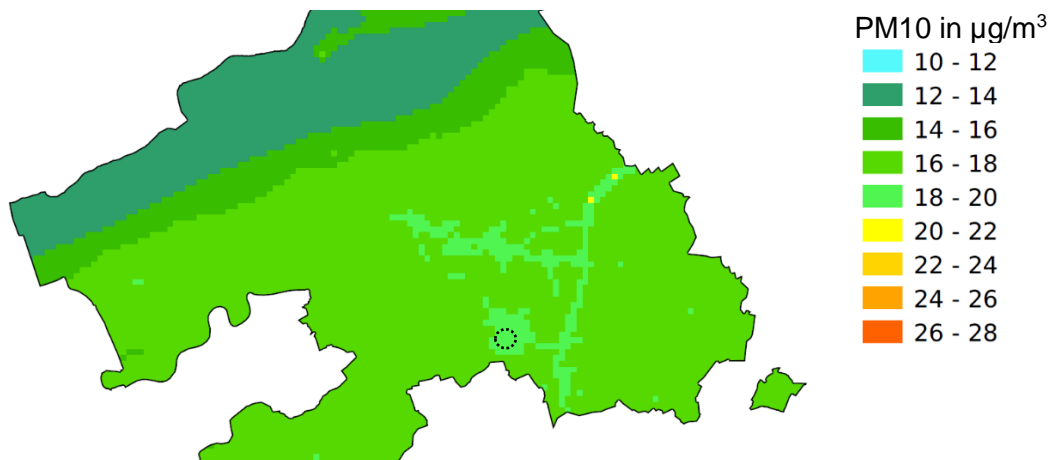
Auch die Belastung durch Feinstaub (PM10) im Jahresmittel hat in den letzten Jahren abgenommen, siehe Abbildung 18. Sie liegt mit rund 16 µg/m<sup>3</sup> unter dem Grenzwert von 20 µg/m<sup>3</sup>. An der gleichen Messstelle lag die PM2.5-Belastung in den Jahren 2019 und 2020 bei 13 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert von 10 µg/m<sup>3</sup> wurde für diesen Parameter überschritten.



**Abbildung 18:** Zeitliche Entwicklung des PM10-Jahresmittels in Biberist-Schachen

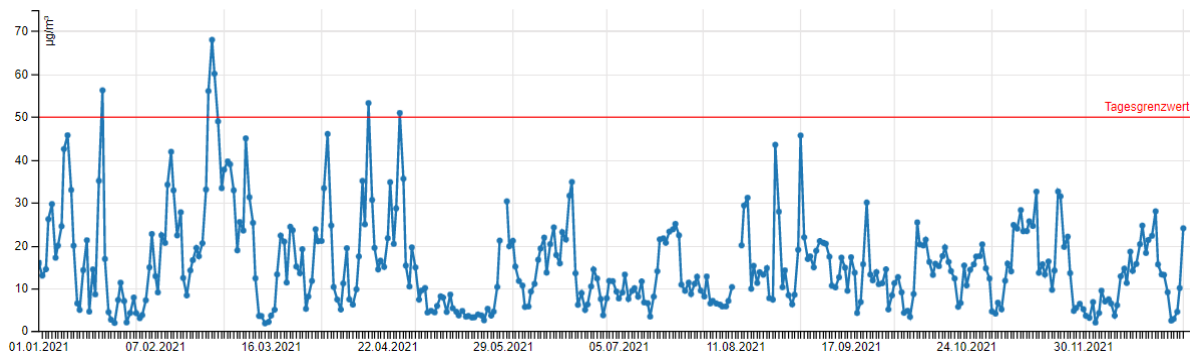
Abbildung 19 zeigt die prognostizierte PM10-Belastung im Jahresmittel für 2020 im südlichen Teil des Kantons Solothurn. Wie für NO<sub>2</sub> ist auch hier anhand der linienförmigen Belastung durch die Autobahn A1 der dominierende Einfluss des Strassenverkehrs deutlich zu erkennen. Weiter zeigt sich in der Abbildung auch der Einfluss der Industrie auf die lokale Feinstaubbelastung.

Der Jahresmittel-Grenzwert für PM10 von 20 µg/m<sup>3</sup> wird auch entlang der stark befahrenen Hauptstrassen durch Gerlafingen und durch Biberist, überwiegend auch entlang der Autobahn A1 eingehalten.



**Abbildung 19:** PM10-Jahresmittelwert 2020 (Prognose)

Der PM10-Grenzwert für die Tagesmittelwerte von 50 µg/m<sup>3</sup> wurde im Jahre 2021 6-mal überschritten. Gemäss Luftreinhalte-Verordnung sind pro Jahr nur 3 Überschreitungen zulässig.



**Abbildung 20:** PM10-Tagesmittelwerte im Jahre 2021, Messstelle Biberist-Schachen

## 6.1.2 Bauphase

### Baustellen-Emissionen

Für die Umsetzung des Projektes muss eine alte Halle abgebrochen werden. Die neuen H<sub>2</sub>-Produktionshallen werden nicht unterkellert. Dadurch fallen die Erdarbeiten für deren Bau gering aus. Zusätzliche Grabarbeiten sind für die Verlegung der 50 kV-Zuleitungen bis zur Trafoanlage in Gebäude 2 der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage erforderlich, wobei der überwiegende Teil der Verlegung in bestehenden Energiekanälen erfolgt, sowie für den Bau des neuen Anschlussgeleises und die Abwasserleitung.

Der Bau der Gebäude selbst erfolgt mit vorgefertigten Modulen.

Die Beurteilung der Luftschadstoffemissionen auf der Baustelle und die zu treffenden Massnahmen richten sich gemäss *Baurichtlinie Luft* des BAFU nach den Kriterien *Lage, Dauer und Grösse* der Baustelle. Für das Projekt gilt die folgende Zuordnung:

- Lage der Baustelle: Agglomeration / innenstädtisch
- Dauer der Baustelle: 9 Monate
- Grösse: 4'060 m<sup>2</sup>  
7'200 m<sup>3</sup>

Damit ergibt sich aufgrund der Baufläche für das Bauvorhaben die Massnahmenstufe B. Nebst den Basismassnahmen sind somit weitere spezifische Vorsorgemassnahmen gemäss Liste im Anhang der *Baurichtlinie Luft* erforderlich.

### Bautransport-Emissionen

Gemäss den Kriterien in Tabelle 11 der BAFU-Richtlinie «Luftreinhaltung bei Bautransporten» handelt es sich nicht um eine Grossbaustelle. Die Bautransportemissionen müssen deshalb nicht als grundsätzlich relevant betrachtet werden.

Die Anzahl der erforderlichen Bautransporte wird wie folgt abgeschätzt:

**Tabelle 10:** Abschätzung der Bautransporte

	<b>Volumen [m3]</b>	<b>pro LKW [m3]</b>	<b>Anzahl Fahren</b>
Gebäuderückbau	1511	8	189
Aushub	3719	11	338
Frischbeton, Asphalt	1913	10	191
Hochbau			70
Anlagetechnik			100
Total	7143		888

Während der gesamten Bauzeit von rund 9 Monaten ist mit total ca. 888 Lastwagenfahrten zu rechnen. Dies ergibt 1'776 LKW-Fahrten (worst case, bei jeweils einer Leerfahrt pro Fuhre). Dies sind im Mittel über die Bauzeit 47 Fahrten pro Woche oder knapp 10 Fahrten pro Arbeitstag.

Wenn alle Bautransporte durch Gerlafingen geführt werden, verursachen diese dort eine Zunahme des LKW-Verkehrs um 1.9% und des Gesamtverkehrs um 0.09%.

Im Luftmassnahmenplan LMP2008 des Kantons Solothurn ist als Massnahme G2 die Anwendung der Vollzugshilfe 'Luftreinhaltung bei Bautransporten' vorgesehen. Mit dieser Massnahme wird eine Reduktion der Bautransportemissionen angestrebt.

Als projektbezogene Massnahme zur Umsetzung dieser Anforderung wird in der Ausschreibung der Transporte für den Gebäuderückbau und den Aushub gefordert, dass mindestens 50% der eingesetzten LKW die Euro-Abgasnorm VI, die restlichen die Euro-Abgasnorm V erfüllen.

#### Luftreinhalte-Massnahmen für die Bauphase

Mindestens die folgende Massnahmen sind in der Bauphase aus heutiger Sicht einzufordern und umzusetzen:

<b>Nr.</b>	<b>Massnahme</b>
Lu-1	In den Ausschreibungsunterlagen wird die Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft vorgeschrieben. In den Besonderen Bestimmungen und im Leistungsverzeichnis sind die für das Projekt relevanten Massnahmen der Baurichtlinie Luft konkret auszuformulieren.
Lu-2	G8: Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung >18 kW und deren Partikelfiltersysteme müssen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten. Zugelassen sind geprüfte Partikelfiltersysteme (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV.
Lu-3	G4: Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren >18 kW müssen <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizierbar sein,</li> <li>• gemäss Anhang A2 der <i>Baurichtlinie Luft</i> periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und</li> <li>• eine geeignete Abgasmarke tragen.</li> </ul>
Lu-4	M15: Abbruch-/Rückbauobjekte möglichst grossstückig mit geeigneter Staubbindung (z.B. Benetzung) zerlegen.
Lu-5	M1: Staubbindung durch Feuchthalten des (Aushub-)Materials z.B. mittels Wasserbedüsung, falls erforderlich
Lu-6	In der Ausschreibung der Transporte für den Gebäuderückbau und den Aushub wird gefordert, dass mindestens 50% der eingesetzten LKW die Euro-Abgasnorm VI, die restlichen die Euro-Abgasnorm V erfüllen.
Lu-7	Die Umsetzung der Massnahmen wird durch eine UBB-Fachperson (Umweltbaubegleitung) überwacht.

### **6.1.3 Betriebsphase**

#### Emissionen durch die Anlagen

Die Anlagen emittieren keine Luftschadstoffe gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV). Als «Abfall» aus der Wasserstoffproduktion entsteht Sauerstoff (O<sub>2</sub>), der ebenfalls aufbereitet und im Schmelzofen der Stahl Gerlafingen AG eingesetzt werden kann.

Aus betrieblichen oder sicherheitstechnischen Gründen kann es in Ausnahmefällen zum Ausblasen von Wasserstoff oder von Sauerstoff kommen (siehe Kapitel «Störfallsicherheit»). Beide Stoffe sind ungiftig und für Mensch und Umwelt unbedenklich.

#### Verkehrsemissionen

Der produzierte Wasserstoff wird grösstenteils per Bahn abtransportiert. Der Verkehr wird deshalb gemäss Tabelle 8 in den Ortsdurchfahrten Gerlafingen und Biberist durch das Projekt nur geringfügig erhöht: Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) nimmt um maximal 0.2% zu (Durchfahrt Gerlafingen), der LKW-Anteil erhöht sich um 0.17% von 4.71% auf 4.88%. Der Mehrverkehr führt zu keiner messbaren Zunahme der lokalen Luftschadstoffbelastung durch NO<sub>2</sub> und Feinstaub.

### **6.1.4 Beurteilung Luft**

Der Betrieb der Wasserstoffproduktionsanlage verursacht keine Luftschadstoffemissionen. Da der grösste Teil der Abtransporte per Bahn erfolgen kann, fällt die Zunahme der erforderlichen

Strassentransporte gering aus und wird keinen relevanten Einfluss auf die lokale Luftbelastung haben.

Mit der Umsetzung der beschriebenen Massnahmen in der Bauphase kann das Vorhaben bezüglich der Luftreinhaltung umweltverträglich realisiert werden.

## 6.2 Lärm

### 6.2.1 Ausgangszustand

Der Zonenplan in Anhang 2.1 zeigt die Zuordnung der Projektumgebung zu den Lärmempfindlichkeitsstufen. Dabei handelt es sich um die überarbeitete Zonenplan-Version, die nach Auskunft der Bauverwaltung Gerlafingen bezüglich der Zuordnung der Lärmempfindlichkeitsstufen bereits verbindlich ist.

Der Projektstandort mit der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage liegt in der Industriezone mit Lärmempfindlichkeitsstufe IV. Die Wohn- und Bürogebäude im östlich angrenzenden Gebiet der Privat- und Zelglistrasse sind neu der Lärmempfindlichkeitsstufe III zugeordnet. Das Gebiet ist lärmässig vorbelastet durch den Bahnlärm, die LKW-Transporte auf der Privatstrasse und den Industrielärm aus dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG.

Entlang des Strassenabschnitts zwischen Bahnhof Gerlafingen und dem Autobahnanschluss Kriegstetten, auf dem sich der überwiegende vom Projekt ausgelöste LKW-Verkehr abwickeln wird, sind alle direkt an der Strasse liegenden Gebäude der Lärmempfindlichkeitsstufe III zugeordnet.

### 6.2.2 Bauphase

Für die zu treffenden Massnahmen zur Begrenzung des Lärms während der Bauphase ist die Baulärm-Richtlinie (BAFU 2006, Stand 2011) massgebend. Diese unterscheidet zwischen verschiedenen Massnahmenstufen, welche je nach Ausmass (Dauer, Lärmempfindlichkeit, Abstand, Tageszeit u.a.) und Art der Beeinträchtigung (Bautransporte, Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten) festgelegt werden.

#### Lärm durch Bauarbeiten

Ein Schwerpunkt der Belastung durch Baulärm ist bei den unmittelbar östlich der Privatstrasse liegenden Gebäuden zu erwarten.

Gemäss Baulärm-Richtlinie ergibt sich die folgende Zuordnung:

- Für die betroffenen Liegenschaften gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe III.
- Der kleinste Abstand der Baustelle zu den nächstgelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung beträgt 30 - 35 m, ist also geringer als 300 Meter.
- Die lärmigen Bauarbeiten dauern insgesamt 9 Monate.
- Lärmintensive Bauarbeiten fallen bei diesem Neubauprojekt nur in geringem Ausmass an, z.B. zum Abspitzen der Betonfundamente der abzubrechenden Lagerhalle. Solche Arbeiten werden tags ausgeführt.

Gemäss Baulärm-Richtlinie gilt für die Bauarbeiten wie auch für die lärmintensiven Bauarbeiten am Tag die **Massnahmenstufe B**.

In der Nacht sind Bauarbeiten grundsätzlich nicht vorgesehen. Möglicherweise werden aber einzelne kleinere Arbeitseinsätze in Zusammenhang mit dem Neubau des Gleisanschlusses oder beim Abbruch der Lagerhalle in der Nacht ausgeführt werden müssen, damit der ordentliche Bahnbetrieb auf der BLS-Linie nicht gestört wird. So sind z.B. einzelne Masten, an denen die Elektrifizierung der Bahn aufgehängt ist, Bestandteile der abzubrechenden Lagerhalle. Die erforderlichen Anpassungen könnten einzelne Nachteinsätze erforderlich machen. Diese werden aber die Ausnahme sein und nur einzelne Tage respektive Nächte betreffen, so dass auch für diese allfälligen Nachteinsätze die Massnahmenstufe B gelten würde.



Lärm durch Bautransporte

Gemäss Tabelle 10 ist in der Bauphase mit etwa 888 Fuhren zu rechnen. Dies ergibt 1'776 LKW-Fahrten (worst case, bei jeweils einer Leerfahrt pro Fuhre). Dies sind im Mittel über die Bauzeit 47 Fahrten pro Woche, welche ausschliesslich tags ausgeführt werden.

Gemäss Baulärm-Richtlinie resultiert somit für die Bautransporte die Massnahmenstufe „A“.

Lärmschutz-Massnahmen für die Bauphase

Mindestens die folgende Massnahmen sind in der Bauphase aus heutiger Sicht einzufordern und umzusetzen:

<b>Nr.</b>	<b>Massnahme</b>
Lä-1	In den Ausschreibungsunterlagen werden die Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie konkret vorgeschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massnahmenstufe B für normale Bauarbeiten am Tag</li> <li>- Massnahmenstufe B für lärmintensive Bauarbeiten am Tag</li> <li>- Massnahmenstufe B für allfällige, zeitlich beschränkte Bauarbeiten in der Nacht.</li> </ul>
Lä-2	Die eingesetzten Baumaschinen genügen bezüglich Schalleistungspegel dem anerkannten Stand der Technik.
Lä-3	Die eingesetzten Transportfahrzeuge genügen bezüglich Schalleistungspegel dem anerkannten Stand der Technik.
Lä-4	Die Anwohner werden über die totale Bauzeit, die Dauer der emissionsreichen sowie der lärm- und erschütterungsintensiven Bauarbeiten, die Dauer von allfälliger Nacharbeit sowie über die vorgesehenen Massnahmen zur Emissionsbegrenzung orientiert. Für allfällige Beschwerden wird eine Anlaufstelle bekanntgegeben.
Lä-5	Die Umsetzung der Massnahmen wird durch eine UBB-Fachperson (Umweltbaubegleitung) überwacht.

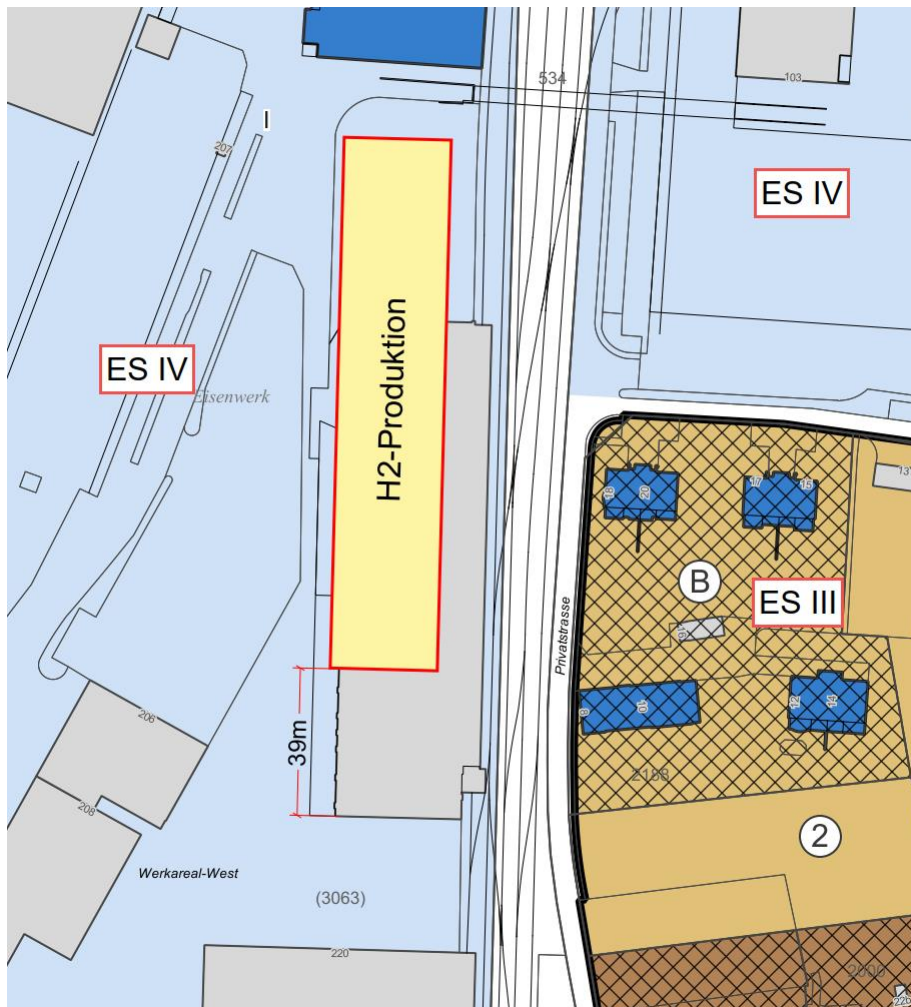
**6.2.3 Betriebsphase**Allgemein

Die Anlage wird grundsätzlich rund um die Uhr betrieben, d.h. 24h am Tag und 365 Tage im Jahr. Effektiv im Produktionsmodus wird die Anlage jedoch voraussichtlich gesamthaft nur ca. 70% der Zeit sein, d.h. etwa 6'000 Stunden im Jahr. Die Betriebszeiten richten sich hauptsächlich nach den günstigsten Elektrizitätspreisen. Da der Strom an den Wochenenden wegen der geringeren Elektrizitäts-Nachfrage tendenziell grüner und günstiger ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Anlagenauslastung an den Wochenenden eher höher sein wird als während der Woche.

Rechtliches

Für das Bauvorhaben gelten die Vorgaben der Lärmschutzverordnung (LSV), Anhang 6 (Industrie- und Gewerbelärm). In Absprache mit dem Amt für Umwelt (AfU) Solothurn muss die neue H<sub>2</sub>-Produktionsanlage den Planungswert (PW) einhalten. Es werden vom AfU keine Auflagen zur Gesamtlärmsituation durch die Bahn und die Stahl Gerlafingen gemacht.

Gemäss Zonenplan liegen die relevanten Immissionsorte in einer Zone der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III.



**Abbildung 21:** Ausschnitt aus dem Zonenplan der Gemeinde Gerlafingen

Somit gelten für das Projekt folgende Planungswerte (PW):

**Tabelle 11:** Geltende Planungswerte

Zone	PW Tag	PW Nacht
	(07:00-19:00)	(19:00-07:00)
	dB(A)	dB(A)
ES III	60	50
ES IV	65	55

Anlagenlärm

Die Berechnungen basieren auf folgenden Voraussetzungen, Anlagen und Aktivitäten, die entsprechend berücksichtigt wurden:

1. Auslastung der Anlage:  
Die verfügbare elektrische Leistung muss sowohl für die Produktion in der Stahl Gerlafingen AG wie auch für die H<sub>2</sub>-Produktion ausreichen. Daher muss die benötigte Elektrizitätsmenge für die H<sub>2</sub>-Produktion auf die Stahlproduktion abgestimmt werden. Die H<sub>2</sub>-Anlage wird laut Alpiq durchschnittlich zu 70% ausgelastet sein: Voraussichtlich zu 60% am Tag und 80% in der Nacht. Dies bedeutet, dass die Betriebszeit am Tag 432 min und in der Nacht 576 min betragen wird. Für die Berechnungen gehen wir von einer 100% Auslastung am Tag aus (720 min, konservative Annahme).

2. Anlagen im Innern der H<sub>2</sub>-Produktionshalle (Gebäude Nr.1):  
Insbesondere der Betrieb der 6 Hochdruck-Verdichter verursacht Lärm und prägt den Lärminnenpegel in der Produktionshalle. Durch eine geschlossene und dichte Ausführung der Gebäudehülle mit ausreichendem Schalldämmmass ( $R_w \geq 39$  dB) kann die Lärmabstrahlung der Halle ausreichend gering gehalten werden.  
Gemäss Herstellerangaben hat ein Kompressor eine Schalleistung von 97.9 dB. Die Kompressoren werden eingehaust ( $R_w \geq 10$  dB). Mit einem Hallenabsorptionsgrad  $\alpha = 0.25$  ergibt sich ein Hallenpegel von 64.4 dB(A), siehe auch Anhang 6.1. Der Hallenpegel wird in der Detailplanung verifiziert und bei der Inbetriebnahme kontrolliert.
3. H<sub>2</sub>-Auslass auf H<sub>2</sub>-Produktionshalle:  
In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass aus sicherheitstechnischen Gründen Wasserstoff über Dach abgeblasen werden muss, was ein kurzzeitiges Zischgeräusch verursacht. Dazu werden 2 Kamine über Dach geführt. Es wird davon ausgegangen, dass dies konservativ gerechnet für 4 Stunden pro Jahr geschehen wird. Dies bedeutet eine Abblaszeit von 0.33 min pro Tag und Nacht mit einem Schalleistungspegel von 104.2 dB. Die Lärmprognose basiert auf diesen Werten.  
Damit die Störwirkung solcher Ereignisse - trotz Einhalten des Planungswertes – minimiert werden können, ist in beiden H<sub>2</sub>-Notabblaskaminen der zusätzliche Einbau spezieller Schalldämpfer vorgesehen, welche das Ausblasgeräusch stark reduzieren.
4. O<sub>2</sub>-Auslass auf H<sub>2</sub>-Produktionshalle:  
In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass aus sicherheits- und produktionstechnischen Gründen auch Sauerstoff über Dach abgeblasen werden muss. Dazu werden 3 Kamine über Dach geführt. Im Vergleich zum H<sub>2</sub>-Notabblas kann der Ausblas von Sauerstoff besser dosiert werden, so dass das Zischgeräusch deutlich geringer ausfällt und eher mit einem typische Abluftausblas-Geräusch zu vergleichen ist. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Vorgang unter Umständen während der ganzen Produktionszeit auftreten oder auch gar nicht geschehen wird. Diesem Umstand wird Rechnung getragen, indem verschiedene Varianten gerechnet werden. Die O<sub>2</sub>-Kamine erreichen einen Schalleistungspegel von 73.2 dB. Die Lärmprognose basiert auf diesen Werten.
5. Anlagen im Innern der O<sub>2</sub>-Produktionshalle (Gebäude Nr. 2):  
Insbesondere der Betrieb der 2 Hochdruck-Verdichter verursacht Lärm und prägt den Lärminnenpegel in der Produktionshalle. Durch eine geschlossene und dichte Ausführung der Gebäudehülle mit ausreichendem Schalldämmmass ( $R_w \geq 39$  dB) kann die Lärmabstrahlung der Halle ausreichend gering gehalten werden.  
Gemäss Herstellerangaben hat ein Kompressor eine Schalleistung von 101.8 dB. Die Kompressoren werden eingehaust ( $R_w \geq 10$  dB). Mit einem Hallenabsorptionsgrad  $\alpha = 0.25$  ergibt sich ein Hallenpegel von 67.8 dB(A), siehe Anhang 6.1. Der Hallenpegel wird in der Detailplanung verifiziert und bei der Inbetriebnahme kontrolliert.
6. O<sub>2</sub> und H<sub>2</sub> Auslass auf O<sub>2</sub>-Produktionshalle (Geb. Nr. 2):  
In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass aus sicherheits- und produktionstechnischen Gründen Sauerstoff oder Wasserstoff über Dach abgeblasen werden muss, was ein kurzzeitiges Zischgeräusch verursacht. Dazu wird je ein Kamin über Dach geführt. Es wird davon ausgegangen, dass dies konservativ gerechnet für 4 Stunden pro Jahr geschehen wird, was einer mittleren Abblaszeit von 0.33 min pro Tag und pro Nacht mit einem Schalleistungspegel von 104.2 dB entspricht. Diese beiden Kamine korrespondieren nicht mit den anderen H<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Kaminen. Für das O<sub>2</sub>-Kamin werden deshalb die gleichen Lärmeigenschaften wie fürs H<sub>2</sub> Kamins angenommen.  
Damit die Störwirkung der Abblasereignisse - trotz Einhalten des Planungswertes – minimiert werden können, ist auch in diesen beiden Notabblaskaminen der zusätzliche Einbau spezieller Schalldämpfer vorgesehen, welche das Ausblasgeräusch stark reduzieren.

7. Rückkühlaggregate auf den Hallendächern:  
Diese sind insbesondere im Sommer bei geringem Abwärmebedarf eine technische Notwendigkeit. Sie stellen dann erfahrungsgemäss eine relevante Lärmquelle dar. Wegen des erforderlichen Luftzu- und -austritts der Axialventilatoren kann die Lärmabstrahlung dieser Anlagen nur unvollständig abgeschirmt werden. Die 12 Rückkühler wurden bezüglich Anzahl, Lage und Betriebsweise im Rahmen des UVB so optimiert, dass die Planungswerte eingehalten werden können. 10 Rückkühler sind auf der H<sub>2</sub>-Produktion, 2 Stück auf der O<sub>2</sub>-Produktion geplant. Die Rückkühler haben einen maximalen Schallleistungspegel  $L_w$  von 92.2 dB bei einer Lufttemperatur von 35°C. Dieser Wert wurde für den Tagesbetrieb angenommen. Die Lärmabstrahlung bei Nachtbetrieb wurde aus den Leistungszuständen, die sich aus dem mittleren lokalen Nachttemperaturverlauf zwischen Mai und Oktober ergeben, berechnet (siehe Anhang 6.3). Damit ergibt sich ein Schallleistungspegel  $L_w$  von 75.2 dB.
8. Wärmepumpen auf den Hallendächern:  
Die zur Abwärmenutzung vorgesehenen insgesamt 8 Wärmepumpen auf den beiden Hallendächern können gekapselt und dadurch die Lärmabstrahlung ausreichend gedämpft werden. Auf dem Hallendach der H<sub>2</sub>-Produktion sind 7 Wärmepumpen, auf dem Dach der O<sub>2</sub>-Produktion 1 Wärmepumpe vorgesehen. Gemäss Betreiber kann ein Schallleistungspegel  $L_w \leq 79.2$  dB pro Wärmepumpe eingehalten werden. Die Wärmepumpen und die Rückkühler werden nie gleichzeitig mit Vollast laufen. Welche Anlage wie stark beansprucht wird, hängt hauptsächlich vom Wärmebedarf über die Wärmepumpen ab.
9. Container-Logistik:  
Die Transportcontainer werden leer angeliefert, vor Ort zwischengelagert, mit dem Portalkran auf die Befüllstation gehievt und nach der Befüllung entweder zur Zwischenlagerung abgestellt oder direkt auf einen Bahnwagen verladen. Pro Tag werden im Mittel ca. 30 Container befüllt. Eine Container-Beladung ergibt 2 Umsetzungen: 1x Abladen des leeren Containers vom Zug oder LKW und 1x Aufladen des vollen Containers auf den Zug oder LKW. Daraus ergeben sich ca. 60 Umsetzungen pro Tag. Das Umstellen der Container kann Lärm verursachen. Für den Umsetzungsvorgang gehen wir konservativ von 5 Minuten aus. Pro Umsetzung kommt es jeweils zu 3 Sekunden lärmintensiven Phasen. Für das Umsetzen wird ein Schallleistungspegel  $L_w = 83.2$  dB und für die lärmintensive Phase ein Schallleistungspegel  $L_w = 103.2$  dB angenommen, siehe Anhang 6.2.  
Im Rahmen der Detailplanung wird untersucht, wie der Lärm der Containerumsetzung (Metall auf Metall) minimiert werden kann.
10. Filterstation 50 kV:  
Die 50 kV Freiluft-Filterstation mit Induktivitäten, Kondensatoren, Widerständen und Schaltern ist nördlich der O<sub>2</sub>-Halle geplant. Der Elektroschmelzofen des Stahlwerks, der an der gleichen Stromleitung angeschlossen ist, führt zu Störimpulsen im Stromnetz. Mit diesen Störungen kann eine fehlerfreie Funktion der Wasserstoffproduktion nicht gewährleistet werden. Die Qualität der Stromversorgung muss deshalb mit einer Filterstation verbessert werden.  
Es wird davon ausgegangen, dass die Filterstation rund um die Uhr in Betrieb ist. Lärm geht von folgenden Komponenten aus:  
Kondensatoren  $L_w = 76 - 83$  dB(A) pro Phase und Filter  
Induktivitäten  $L_w = 80 - 85$  dB(A) pro Phase und Filter  
Für die Berechnungen im Lärmmodell wird jeweils mit den Maximalpegeln gerechnet.
11. Trafo:  
Beim Transformator westseitig des O<sub>2</sub>-Gebäudes werden die Hauptgeräusche von den Ventilatoren verursacht. Es wird mit insgesamt 8 Ventilatoren gerechnet. Gemäss Litera-

tur wird für den einzelnen Ventilator ein Schallleistungspegel von 77 dB(A) angenommen. Ebenfalls wird für den Trafo eine zeitliche Auslastung für Tag und Nacht von 70% mit 100% Leistung angenommen.

12. Werksverkehr Bahn:

Im Mittel werden pro Tag 23 Container auf 12 Bahnwagen verladen. Voraussichtlich müssen dazu täglich dreimal 4 Bahnwagen rangiert werden. Alle ein bis drei Tage werden die Bahnwagen mit einem Zug weggefahren.

13. Werksverkehr LKW:

Im Mittel werden pro Tag 10 leere Container an- und ebenso viele pro Tag befüllt wieder ausgeliefert. Der Lärm durch die dazu erforderlichen LKW-Bewegungen auf dem Werksareal ist im Vergleich zu den täglich 340 Zu- und Wegfahrten für den Stahlwerksbetrieb nicht von Bedeutung, wird aber in der Lärmprognose mitberücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind die für das Lärmmodell verwendeten Werte zusammengefasst.

**Tabelle 12:** Vorgaben für die Ausbreitungsrechnung

Quelle	Anzahl	TAG					NACHT					Schalldämmung R <sub>w</sub> [dB]	Absorptionsgrad α innen	Bemerkungen
		L <sub>w</sub> /Stk	t <sub>i</sub> [min/Tag]	K1	K2	K3	L <sub>w</sub> /Stk [dB]	t <sub>i</sub> [min/Tag]	K1	K2	K3			
Hallenlärm H <sub>2</sub>	1	Li = 64.4 dB(A)	720	5	2	0	Li = 64.4 dB(A)	576	5	2	0	39	0.25	432 min. am Tag
Kompressor H <sub>2</sub>	6	97.9 dB	720				97.9	576				10		
H <sub>2</sub> -Auslass	3	104.2 dB	0.33	5	2	0	104.2	0.33	5	2	0			
Hallenlärm O <sub>2</sub>	1	Li = 67.8 dB(A)	720	5	2	0	Li = 67.8 dB(A)	576	5	2	0	39	0.25	432 min. am Tag
Kompressor O <sub>2</sub>	2	101.8 dB	720	5	2	0	101.8	576	5	2	0	10		
O <sub>2</sub> -Auslass auf H <sub>2</sub> -Halle	3	70 dB(A)	120	5	2	0	70	120	5	2	0			
O <sub>2</sub> -Auslass auf O <sub>2</sub> -Halle	1	104.2 dB	0.33	5	2	0	104.2	0.33	5	2	0			
Rückkühler	12	92.2 dB	720	5	2	0	75.2 dB	576	10	2	0			432 min. am Tag
Wärmepumpe	7	89.2 dB	720	5	2	0	89.2 dB	576	10	2	0	15		432 min. am Tag
Container umsetzen (30 Tag, 30 Nacht)	60	83.0 dB(A)	150	5	2	0	83.0	150	5	2	0			Verfahren (je 5 min.)
	60	103.0 dB(A)	1.5	5	0	4	103.0	1.5	5	0	4			Absetzen (je 3 sec.)
Filterstation Induktivitäten	12	85 dB(A)	720	5	2	0	85 dB(A)	720	5	2	0			
Filterstation Kondensatoren	12	83 dB(A)	720	5	2	0	83 dB(A)	720	5	2	0			
Ventilatoren Transformator	8	77 dB(A)	504	5	0	0	77 dB(A)	504	10	0	0			
Werksverkehr Bahn	3	83.6 dB(A)	10				0							L <sub>w</sub> A-PQ 93.2 dB(A) / 6 Verschiebungen
Werksverkehr LKW	9	44.7 dB(A)					0							L <sub>r,e</sub>

### Relevante Immissionspunkte

Die relevanten Immissionspunkte (IP) umfassen Fenster von lärmempfindlich genutzten Wohnräumen, aber auch Fenster von benachbarten Industrie- und Gewerbebauten, wo eine mögliche Störung vermutet wird (z.B. Büroräume). In Abbildung 22 sind die berechneten Immissionspunkte (IP P08 und IP P18) dargestellt. (Bem.: Aus der grafischen Darstellung der Isophonen lassen sich auch für andere Immissionspunkte die Immissionspegel ablesen.) Aufgrund der Position der Lärmquellen wurden die Immissionspunkte in 8 m Höhe gesetzt.

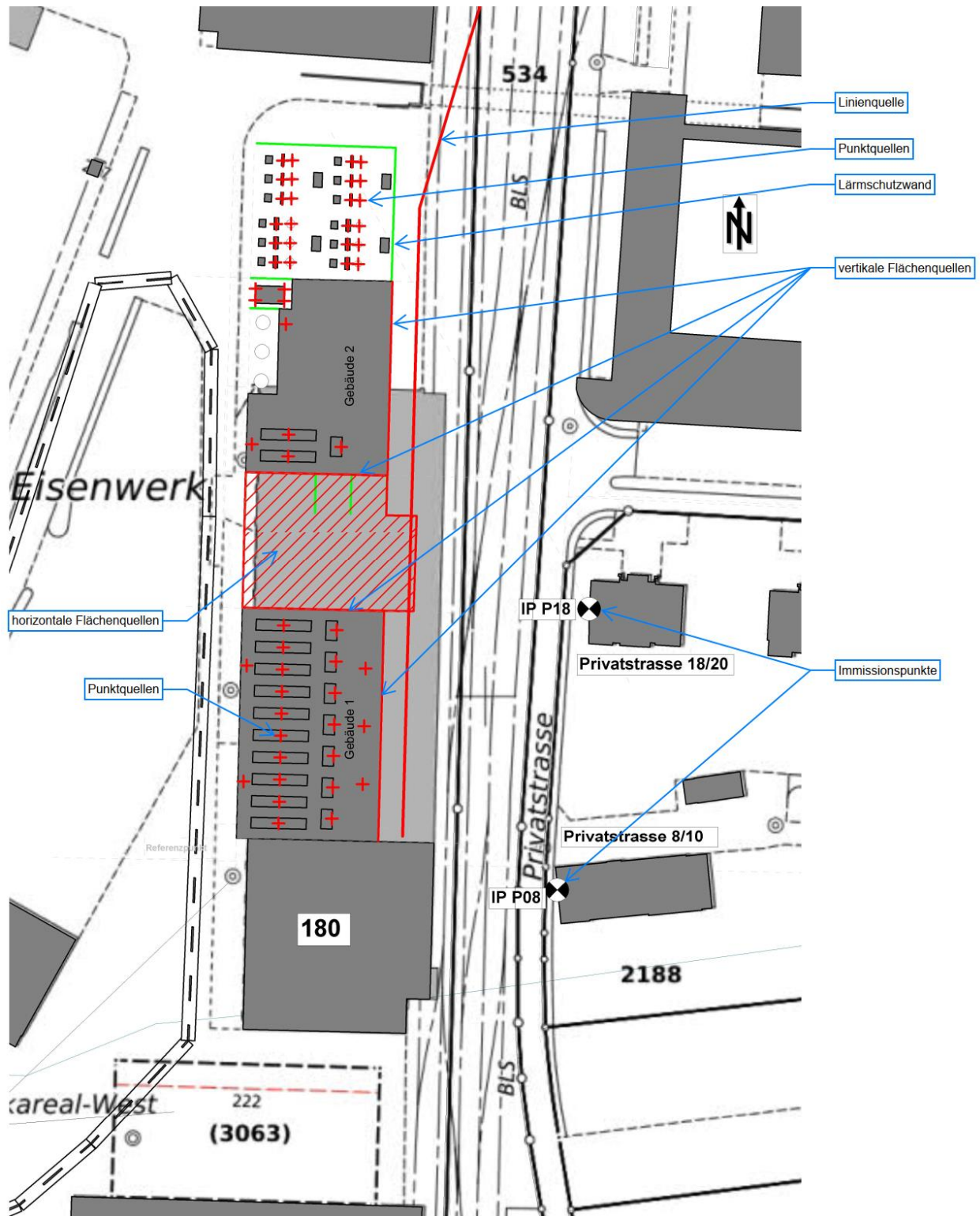
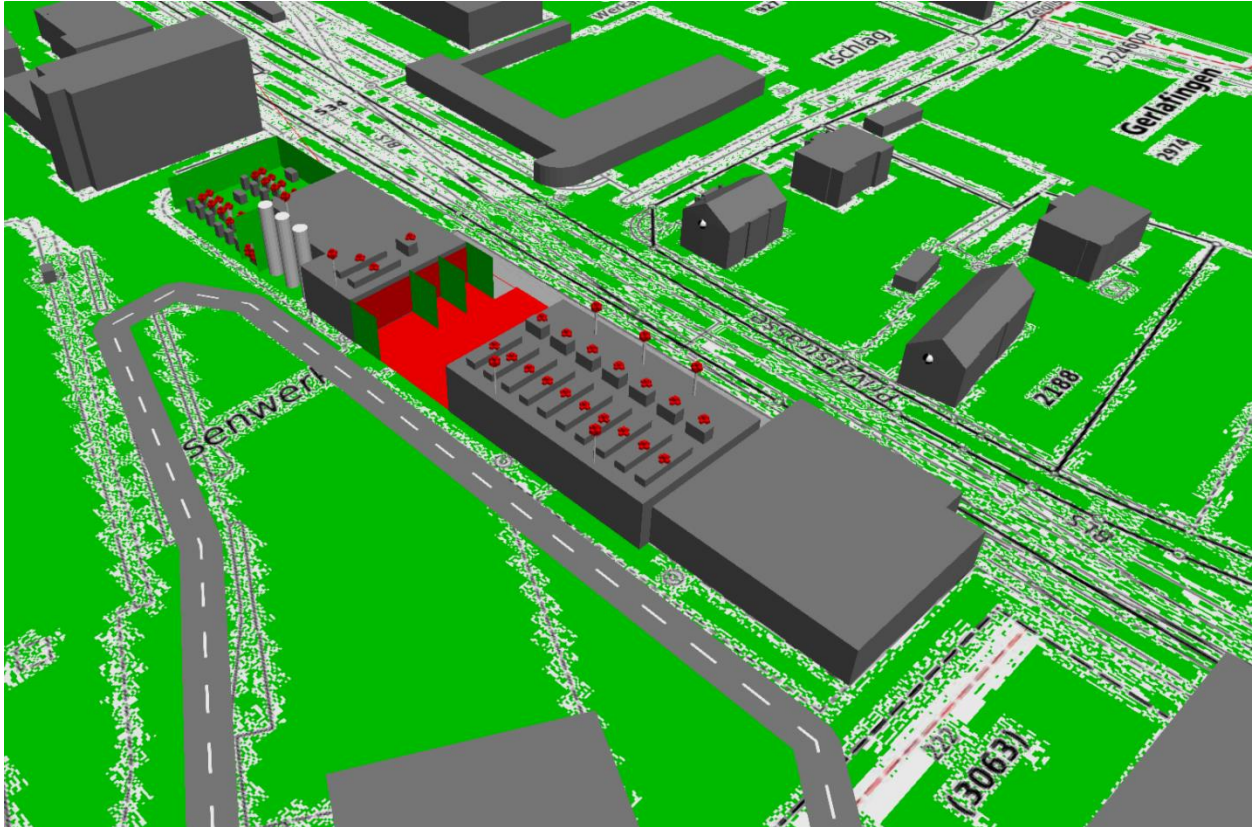


Abbildung 22: Berechnete Immissionspunkte

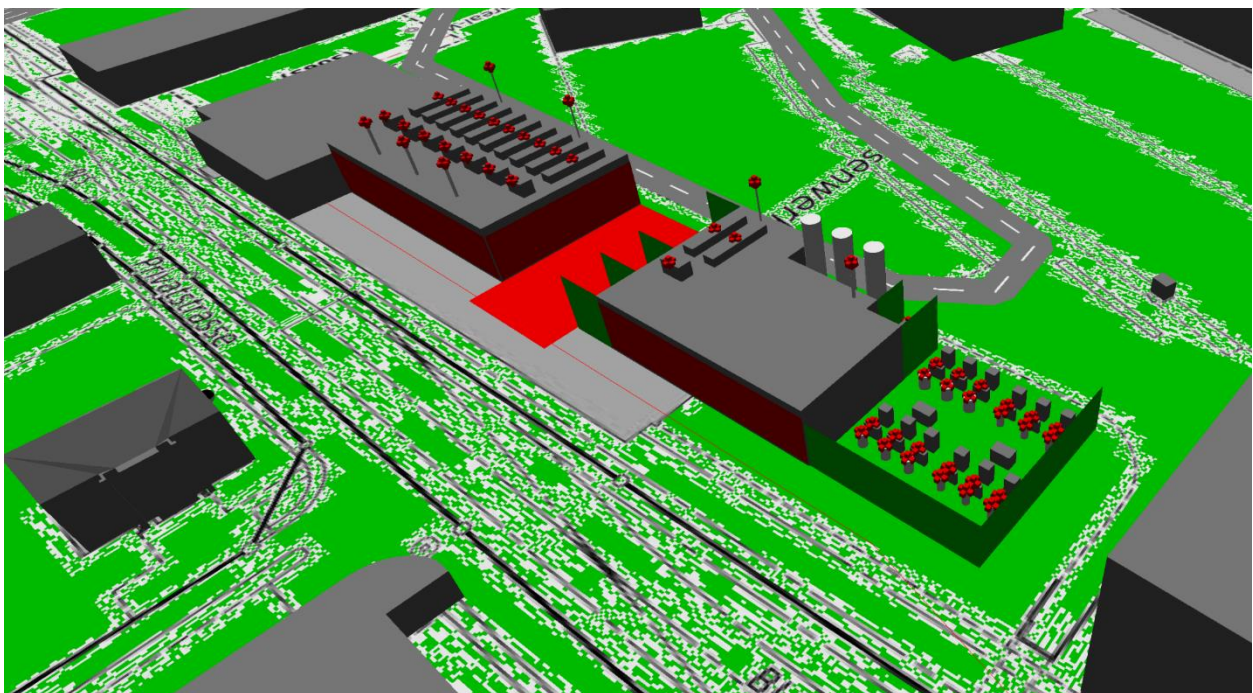
### Berechnungen / Varianten

Die Schallausbreitung wird mit der Software CadnaA, Version 2023 mit den vorgängig in Tabelle 12 aufgeführten Schallquellen berechnet. Detailliertere Eingaben in CadnaA sind in Anhang 6.8 aufgeführt.

In Abbildung 23 und Abbildung 24 ist das Lärmausbreitungsmodell mit den Lärmquellen (rot) und den Immissionspunkten (schwarz-weiße Kugeln) als 3D-Ansicht dargestellt.



**Abbildung 23:** 3D-Ansicht der H<sub>2</sub>-Anlage (Blickrichtung Nord-Ost)



**Abbildung 24:** 3D-Ansicht der H<sub>2</sub>-Anlage (Blickrichtung Süd-West)

Bei den berechneten Immissionspegeln sind nach LSV, Anhang 6, für Industrie- und Gewerbelärm die Zuschläge K1 für Industrielärm, K2 für Tonhaltigkeit und K3 Impulshaltigkeit bereits im Lärmmodell für die jeweiligen Quellen gemäss Tabelle 12 miteingerechnet worden.

Um den verschiedenen Betriebszuständen gerecht zu werden, wurden für die Beurteilung der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage 4 Zustandsvarianten gerechnet.

- Var. 1 Die gesamte Abwärme wird über die Rückkühler abgeführt. Der gesamte Sauerstoff wird ungenutzt ausgeblasen.
- Var. 2 Die gesamte Abwärme wird über die Wärmepumpen ins Wärmenetz eingespeist. Der gesamte Sauerstoff wird ungenutzt ausgeblasen.
- Var. 3 Die gesamte Abwärme wird über die Rückkühler abgeführt. Der gesamte Sauerstoff wird aufbereitet und gespeichert.
- Var. 4 Die gesamte Abwärme wird über die Wärmepumpen ins Wärmenetz eingespeist. Der gesamte Sauerstoff wird aufbereitet und gespeichert.

Da es wegen der Filterstation ohne Massnahme bei IP18 für alle Varianten zu einer Überschreitung des PW in der Nacht kommen würde, ist im Projekt eine Lärmschutzwand (H = 8 m) zweiseitig um die Filterstation eingeplant.

Damit ergeben sich für die berechneten Immissionspunkte der Varianten die Beurteilungspegel Lr gemäss Tabelle 13.

**Tabelle 13:** Beurteilungspegel Tag/Nacht der Berechnungsvarianten

	Bezeichnung		Tag		Nacht	
			PW	Lr	PW	Lr
Var. 1	IP P08	ES III	60	52.7	50	42.7
	IP P18	ES III	60	54.0	50	48.2
Var. 2	IP P08	ES III	60	43.3	50	44.7
	IP P18	ES III	60	48.4	50	48.9
Var. 3	IP P08	ES III	60	52.7	50	42.4
	IP P18	ES III	60	54.0	50	48.2
Var. 4	IP P08	ES III	60	43.0	50	44.5
	IP P18	ES III	60	48.3	50	48.8

Die Ergebnisse der Lärmausbreitung der 4 Varianten sind in Anhang 6.4 bis Anhang 6.7 für Tag und Nacht grafisch dargestellt.

### Strassenverkehrslärm

Gemäss Tabelle 8 in Kapitel 4.7.3 beträgt der projektbedingte Verkehr für den Abtransport der Wasserstoff-Transportcontainer auf der Durchfahrt durch Gerlafingen 0.18% der heutigen Verkehrsbelastung. Bei der Durchfahrt von Biberist ist der Anteil noch deutlich geringer. Dieser geringe Mehrverkehr führt nicht zu einer wahrnehmbaren Zunahme des Lärms (<0.1 dB) durch den Strassenverkehr. Die Anforderungen von Art. 9 LSV sind somit eingehalten.

### Bahnlärm

Im Mittel werden pro Tag 23 Container auf 12 Bahnwagen verladen. Voraussichtlich müssen dazu täglich dreimal 4 Bahnwagen rangiert werden. Die beladenen Bahnwagen werden alle ein bis drei Tage mit einem Zug weggefahren.

Die Bahnbewegungen werden in die bestehende Bahnlogistik der Stahl Gerlafingen AG integriert. Im Vergleich zu den bestehenden Bahnbewegungen für den Stahlwerksbetrieb sind die zusätzlichen 12 Bahnwagen unerheblich und führen nicht zu einer messbaren Zunahme des Bahnlärms.



### 6.2.4 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind in der Betriebsphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
Lä-5	Die Umsetzung der Massnahmen wird durch eine UBB-Fachperson (Umweltbauleitung) überwacht.
Lä-6	Die Werte und Angaben gemäss Tabelle 12 sind einzuhalten.
Lä-7	Lärmschutzwand zweiseitig um die Filterstation, H = 8 m
Lä-8	Einbau spezieller Schalldämpfer in 4 Notabblaskaminen für H <sub>2</sub> und O <sub>2</sub>

### 6.2.5 Beurteilung Lärm

Der Betrieb der Wasserstoffproduktionsanlage verursacht Lärmemissionen. Mit den beschriebenen Massnahmen können die Planungswerte eingehalten werden.

In der Betrachtung des Gesamtverkehrs auf Bahn und Strasse ist die Mehrbelastung durch die Wasserstoffproduktionsanlage marginal.

Mit Umsetzung der beschriebenen Massnahmen für die Betriebsphase kann das Vorhaben bezüglich der Lärmauswirkungen umweltverträglich realisiert werden.

### 6.3 Licht

Kunstlicht beeinträchtigt die Lebensräume nachtaktiver Tiere. Die Anziehungskraft einzelner Leuchten für nachtaktive Tiere hängt stark von ihrem Lichtspektrum ab. Insekten werden insbesondere durch die Ultraviolett-Anteile im Licht angelockt. Für Menschen ist eine unerwünschte Raumaufhellung oder eine belästigende Blendung durch Leuchtkörper in der Nacht zu vermeiden.

Für das Projekt ist eine Aussenbeleuchtung nur im Bereich der Containerumschlag- und Befüllstation erforderlich und vorgesehen. Im Vergleich zum Ausgangszustand ändert sich die Aussenbeleuchtung unwesentlich.

### 6.4 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

#### 6.4.1 Ausgangszustand

Von den heutigen Nutzungen im Projektperimeter gehen keine relevanten Erschütterungen aus.

#### 6.4.2 Bauphase

Gemäss dem aktuellen Stand der Planung sind keine erschütterungsrelevanten Bautätigkeiten wie das Rammen von Pfählen oder Spundwänden erforderlich. Auch der Rückbau der Betonfundamente der alten Lagerhalle wird nicht zu relevanten Erschütterungen führen.

#### 6.4.3 Betriebsphase

Der Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage führt nicht zu Erschütterungen oder Abstrahlung von Körperschall.

#### 6.4.4 Beurteilung

Für die Projektumsetzung sind keine spezifischen Massnahmen zum Schutz vor Erschütterungen und Körperschall erforderlich.

## 6.5 Nichtionisierende Strahlung (NIS)

### 6.5.1 Ausgangszustand

Im Projektperimeter sind keine Quellen nichtionisierender Strahlung vorhanden. Das bestehende Anschlussgleis, das in die rückzubauende Halle hineinführt, ist nicht elektrifiziert.

### 6.5.2 Bauphase

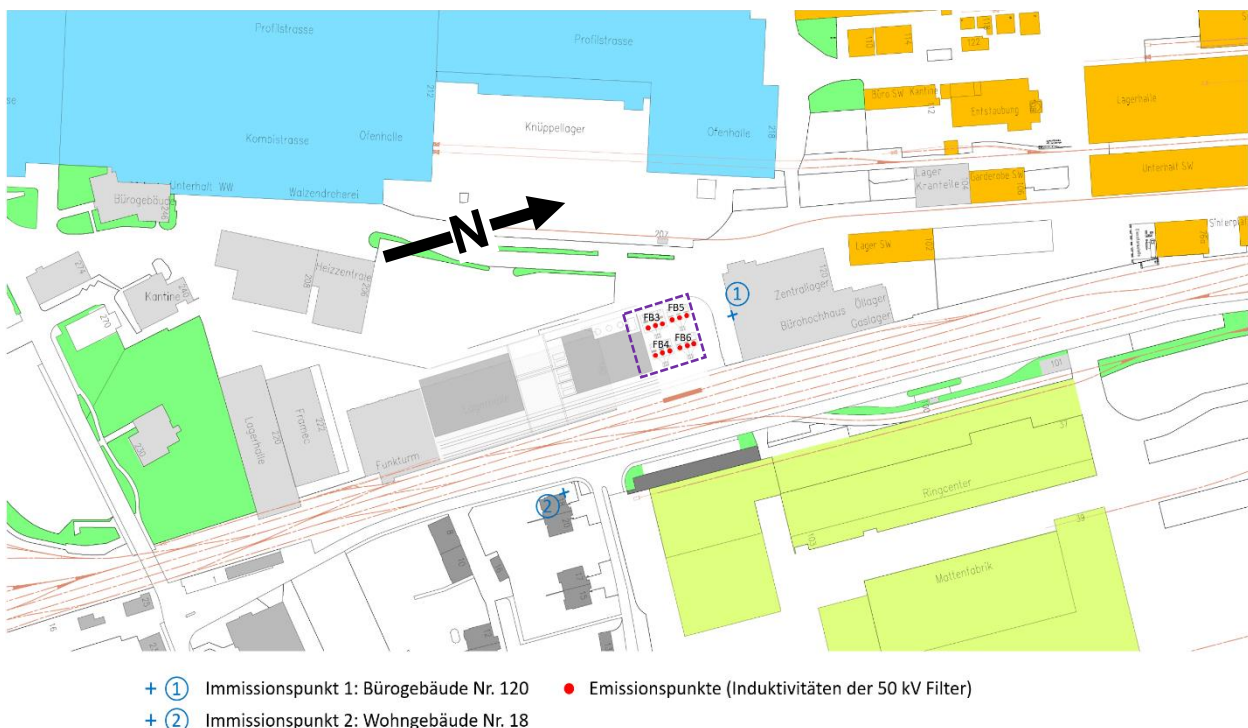
Während der Bauphase werden keine Anlagen betrieben, welche nichtionisierende Strahlung in relevantem Ausmass erzeugen.

### 6.5.3 Betriebsphase

#### NIS-relevante Anlagen

Aus Abbildung 25 ist die Lage der NIS-relevanten Anlagen des Projektes (violett umrandet) und der relevanten Immissionspunkte ersichtlich. Abbildung 8 zeigt mit einem Blick in den nördlichsten Teil des Gebäudes Nr. 2 alle NIS-relevanten Anlagen im Detail. Nördlich schliesst die 50 kV-Filteranlage ans Gebäude Nr. 2 an. Folgende Teilanlagen sind bezüglich NIS relevant:

- Der 50 kV → 16 kV – Transformator in Gebäude 2
- Die 50 kV Schaltanlage, mit welcher die 50 kV Versorgungsleitung ein-/ausgeschaltet werden kann und welche die Filterbänke mit der Anlage verschaltet.
- Die 16 kV Mittelspannungs-Schaltanlage in Gebäude 2, von welcher geschaltete Leitungen zu den verschiedenen Anlagenteilen führen.
- Die Niederspannungs-Versorgungsanlage, welche aus Transformatoren von der Mittelspannung (16 kV) auf Niederspannung (400 V) und den zugehörigen Schaltanlage zur Verteilung der Niederspannung besteht.



**Abbildung 25:** Standort der NIS-relevanten Anlagen, violett umrandet

Im Bereich der NIS-relevanten Anlagen bestehen keine permanenten Arbeitsplätze.

Das neue Anschlussgleise wird nicht elektrifiziert. Das Rangieren erfolgt mit den Diesellokomotiven der Stahl Gerlafingen AG.

### Einhaltung der Grenzwerte

Die Einhaltung der **Anlagegrenzwerte** nach NISV und der arbeitshygienischen Grenzwerte für physikalische Einwirkungen der SUVA wird im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens für alle voranstehend beschriebenen Teilanlagen beim ESTI anhand der Standortdatenblätter nachgewiesen.

Die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes für die magnetische Flussdichte von 0.1 µT wurde für die beiden Immissionspunkte ① und ② gemäss Abbildung 25 von Alpiq für die Filteranlage rechnerisch überprüft.

- Ergebnis für Immissionspunkt ①: 0.069 µT
- Ergebnis für Immissionspunkt ②: 0.002 µT

Diese Werte sind Maximalwerte (berechnet für den Fall, dass alle Filter voll arbeiten). Der Immissionsgrenzwert für die magnetische Flussdichte von 0.1 µT wird an beiden Immissionspunkten eingehalten.

### 6.5.4 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind in der Betriebsphase umzusetzen:

Nr.	Massnahme
NIS-1	Für die neu erstellten Starkstromanlagen muss zuhanden des ESTI zusätzlich die Einhaltung der Anlagegrenzwerte gemäss NISV im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens (PGV) nachgewiesen werden.

### 6.5.5 Beurteilung

Mit der Umsetzung der beschriebenen Massnahme kann das Projekt bezüglich NIS umweltverträglich realisiert werden.

## 6.6 Energie

Die nachfolgenden Ausführungen orientieren sich nach dem Merkblatt «Der Bereich Energie in der UVP» der Energiefachstelle und des AfU des Kantons Solothurn.

### 6.6.1 Energiebedarf des Projektes

Die Herstellung von Wasserstoff aus Wasser mittels Elektrolyse ist energieintensiv. Für die Herstellung von rund 3'300 Tonnen Wasserstoff pro Jahr werden rund 200 GWh elektrische Energie verbraucht, wobei ausschliesslich zertifizierter erneuerbarer Strom verwendet werden soll. Fossile Energie wird nicht benötigt.

Die Stromverbrauch liegt deutlich über 0.5 GWh/a. Die Anlage gilt somit als Grossverbraucher.

### 6.6.2 Energieeffizienz des Projektes

Mit den produzierten 3'300 t H<sub>2</sub> können durch Abwärmenutzung 650'000 Nm<sup>3</sup> Erdgas bei Stahl Gerlafingen AG (6.5 GWh) und rund 15.2 Mio Liter Diesel als LKW-Kraftstoff (147 GWh) substituiert werden. Dies entspricht einer Energieeinsparung von insgesamt 154 GWh pro Jahr.

Bezogen auf die elektrische Eingangsenergie ergibt sich damit ein Nutzungsgrad von 77%. Dazu kommt, dass rund 26'000 t Sauerstoff, der als «Abfallprodukt» bei der H<sub>2</sub>-Herstellung anfällt, zu 100% im Schmelzofen der Stahl Gerlafingen AG verwendet werden kann. Die Energie, die für die bisher externe Produktion dieser Sauerstoffmenge benötigt wurde, kann durch das Projekt eingespart werden.

Option: Die anfallende Abwärme von rund 50 GWh würde für die Wärmeversorgung von bis zu 4'000 Haushaltungen ausreichen. Für die Beheizung der Räumlichkeiten bei Stahl Gerlafingen

AG werden erst rund 13% davon ausgenutzt. Für die Zukunft besteht die Option, dass Haushaltungen im näheren Umfeld der Anlage durch ein Fernwärmenetz erschlossen werden. Damit könnte der Energienutzungsgrad der Anlage auf über 90% gesteigert werden.

### **6.6.3 Energieplanung**

Ein regionaler Energieplan besteht zurzeit nicht.

### **6.6.4 Projektauswirkungen auf das Klima**

Dieser Aspekt wird in Abschnitt 4.8 detailliert beschrieben.

## **6.7 Abwasser, Entwässerung**

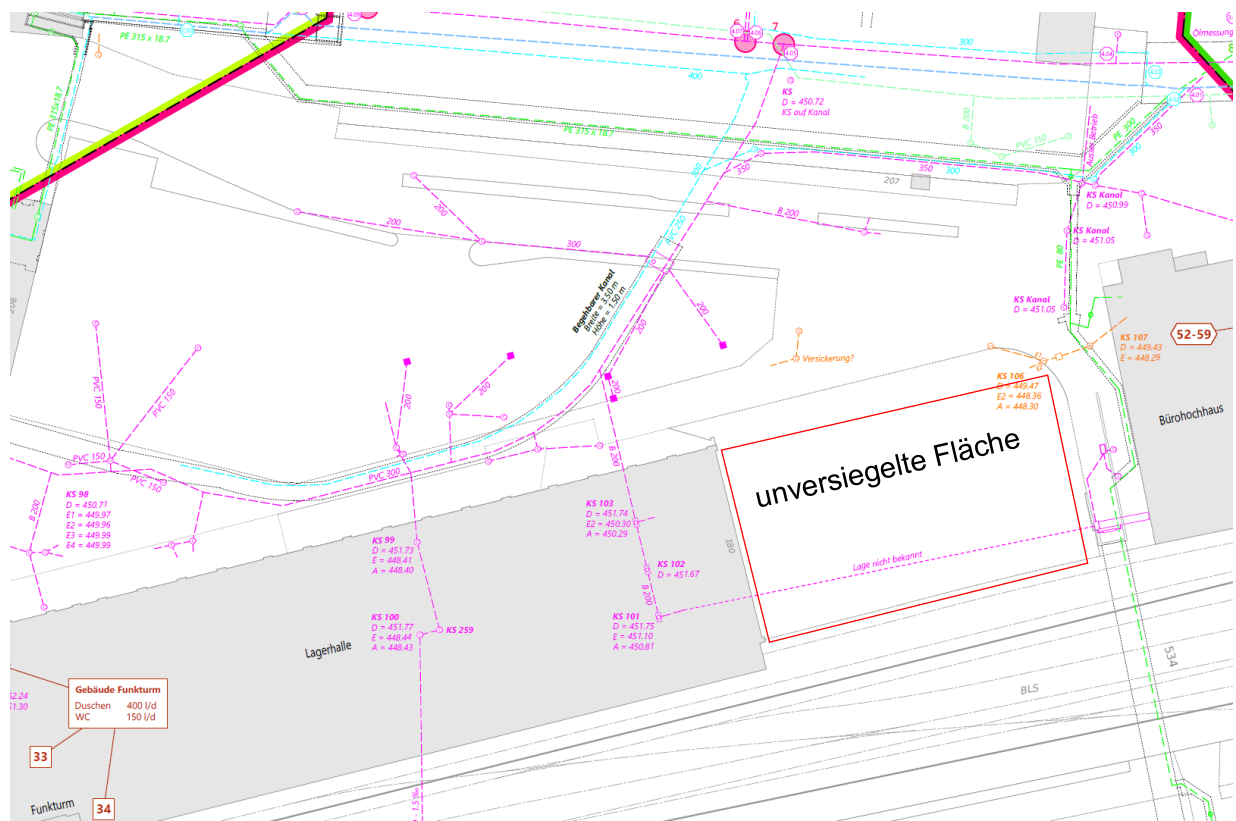
### **6.7.1 Ausgangszustand**

Das Dachwasser der rückzubauenden Lagerhalle und das Platzwasser der asphaltierten, westlich an die Lagerhalle anschliessenden Flächen, welche als PKW-Parkplatz für die Angestellten genutzt wird, wird über Einlaufschächte gesammelt, zusammengeführt und dann via Werkskanal der öffentlichen Kanalisation und somit der ARA Zuchwil zugeführt. Abbildung 26 zeigt die entsprechende Entwässerungs-Situation.

Im Rahmen der Bestrebungen, die ARA in Zuchwil nicht durch sauberes Dach- und Platzwasser hydraulisch zu belasten, laufen auch zwischen der Stahl Gerlafingen AG und dem AfU Solothurn entsprechende Gespräche zur möglichen Entflechtung des Entwässerungssystems.

Das erwähnte Dach- und Platzwasser darf deshalb in naher Zukunft nicht mehr in die Schmutzwasserkanalisation eingeleitet werden. In Absprache mit dem AfU soll im Nordareal der Stahl Gerlafingen AG eine neue mechanische Abwasserreinigungsstufe zur Abscheidung von Öl und Schwebestoffen gebaut werden. (Hierzu wird auch eine Umnutzung des bestehenden Regenrückhaltebeckens zu einem Absetzbecken geprüft.) Das Dach- und Platzwasser wird dann zukünftig über diese Abwasserreinigungsstufe direkt der Emme zugeführt.

Nördlich der rückzubauenden Lagerhalle befindet sich ein mit Kies befestigter Lagerplatz sowie ein mit Büschen und kleinen Bäumen bewachsener Streifen dem Anschlussgleis entlang. In diesem Bereich versickert das Platzwasser vor Ort.



**Abbildung 26:** Entwässerungssituation im Bereich der geplanten H<sub>2</sub>-Produktionsanlage

## 6.7.2 Bauphase

Während der Bauphase sind bezüglich Entwässerung keine besonderen Massnahmen erforderlich.

## 6.7.3 Betriebsphase

In der Elektrolyse werden für die H<sub>2</sub>-Produktion pro Stunde 7.5 m<sup>3</sup> Wasser benötigt. Betreffend Herkunft des Wassers siehe unter Abschnitt 6.8.3.

Bei der H<sub>2</sub>-Produktion entstehen pro m<sup>3</sup> entmineralisiertes Wasser für die Elektrolyse rund ¼ m<sup>3</sup> Abwasser, also knapp 2 m<sup>3</sup>/Stunde oder 45 m<sup>3</sup>/Tag. Das Abwasser weist einen im Vergleich zum Trinkwasser um rund einen Faktor 4 aufkonzentrierten Gehalt an Mineralien auf. Die Zusammensetzung des Abwassers ist in Tabelle 14 dargestellt, basierend auf einer Analyse des Wassers aus dem Netz der Wasserversorgung der Gemeinde Gerlafingen.

Das Dachwasser der beiden H<sub>2</sub>-Produktionsgebäude sowie das Platzwasser der Bereiche *Containerumschlagplatz* zwischen den beiden Gebäudeteilen und *Filteranlage* wird, analog zur bestehenden Situation, zusammen mit dem anfallenden Produktionsabwasser via die neu zu erstellende Abwasserreinigungsstufe im Nordareal der Emme zugeführt.

**Tabelle 14:** Zusammensetzung des Abwassers aus der Umkehrosmose

Parameter	Konzentration	Grenzwerte für die Einleitung in Gewässer
Kalzium	380 mg/l	-
Natrium	23 mg/l	-
Magnesium	34 mg/l	-
Nitrat	56 mg/l	-
Kalium	7 mg/l	-
Chlorid	32 mg/l	-
Fluorid	0 mg/l	-
DOC	1.36 mg/l	-
Färbung	farblos	-
Trübung	0 TE/F	-
Temperatur	<25 °C	30°C
pH	6.5 - 9	6.5 - 9
Chlorothalonil-Sulfonsäure R417888	0.5 µg/l	-
Chlorothalonil-Sulfonsäure R471811	2.3 µg/l	-

- : keine Anforderung gemäss Anhang 3.2 Ziff. 2 GschV

Durch das Projekt wird die versiegelte Fläche und damit die Dach- und Platzwassermenge im Vergleich zum Ausgangszustand geringfügig (um maximal 360 m<sup>2</sup>) zunehmen, siehe Abbildung 27.



**Abbildung 27:** Durch das Projekt zusätzlich versiegelte Fläche

Je nach Terminplan beim Bau dieser Abwasserreinigungsstufe könnte es sein, dass das Produktionsabwasser zusammen mit dem Dach- und Platzwasser vorübergehend – bis zur Inbetriebnahme - noch über die Schmutzwasserkanalisation der ARA Zuchwil zugeführt werden muss.

#### 6.7.4 Beurteilung

Die Einleitbedingungen der Gewässerschutz-Verordnung werden eingehalten. Die Entsorgung des Produktionsabwassers und des Dach- und Platzwassers kann gesetzeskonform erfolgen. Möglicherweise wird aber eine kurze Übergangslösung mit Einleitung des Produktionsabwassers in die Schmutzwasserkanalisation erforderlich sein.

## 6.8 Grundwasser

### 6.8.1 Ausgangszustand

Der Projektstandort liegt im Gewässerschutzbereich Au. Siehe auch den Ausschnitt aus der Gewässerschutz- und Grundwasserkarte in Anhang 4.1 (M 1:15'000) und Anhang 4.2 (M 1:5'000). Gemäss *Hydrologie Wasseramt: Beilage 1, Hydrogeologischen Karte* liegt der mittlere Grundwasserspiegel im Bereich der geplanten H<sub>2</sub>-Produktionshalle bei 447 - 448 müM. Der Flurabstand beträgt somit bei einer Terrainkote von rund 451 m mindestens etwa 3 m. Das Grundwasser fliesst etwa parallel zur Emme nordwärts in Richtung Aare. Die nächste Grundwasserfassung im Abstrom liegt rund 1.4 km nordnordöstlich auf dem Areal der ehemaligen Papierfabrik Biberist (private Fassung, keine Schutzzone).

Im Projektperimeter bestehen keine Versickerungsanlagen. Die Terrainoberfläche ist mehrheitlich überbaut oder versiegelt (asphaltiert). Eine Versickerung des Meteorwassers erfolgt zurzeit nur im Bereich der Kiesfläche nördlich der rückzubauenden Lagerhalle (Fläche der zukünftigen 50 kV-Filteranlage).

Das Grundwasser wird durch periodische Beprobungen aus 5 im nahen Abstrom des Werkareals der Stahl Gerlafingen AG aufgereihten Piezometerstandorten altlastenrechtlich überwacht. Die gemessenen Konzentrationen lagen immer unter dem Grenzwert für Überwachungsbedarf gemäss Altlasten-Verordnung.

### 6.8.2 Bauphase

Das Projekt sieht keine permanenten Einbauten ins Grundwasser vor. Die baulichen Eingriffe erfolgen in der ungesättigten Zone.

Der Projektperimeter liegt auf dem belasteten Betriebsstandort der Stahl Gerlafingen AG.

Gemäss den durchgeführten Sondierungen und Analysen besteht der Untergrund im südlichen Bereich der Lagerhalle aus einer unverschmutzten kiesigen Auffüllung. In der nördlichen Hälfte der Halle ist diese kiesige Auffüllung mit etwas Schlacke durchsetzt und deshalb schwach belastet (T-Material, Kies mit wenig Stahlwerksschlacke). Siehe dazu auch Abschnitt 6.11 und Anhang 5.1 bis 5.3.

Die geringen Belastungen unter der Lagerhalle erfordern nach der Entfernung der Versiegelung und beim Aushub keine besonderen Massnahmen zum Schutz des Grundwassers.

In Abschnitt 6.11 wird aufgezeigt, dass beim Bau die Einhaltung von Artikel 3 der Altlasten-Verordnung bezüglich Grundwasserschutz sichergestellt ist.

### 6.8.3 Betriebsphase

In der Elektrolyse werden für die H<sub>2</sub>-Produktion pro Stunde 7.5 m<sup>3</sup> Wasser benötigt. Folgende 2 Bezugsquellen kommen in Frage:

- Variante a): Bezug aus der betriebseigenen Quellwasserfassung von SG im Wilerwald.
- Variante b): Bezug aus dem Strackbach (Bach aus Grundwasseraufstoss im Wilerwald).

Das Strackbach-Wasser ist weniger kalkhaltig, enthält aber Schwebestoffe, die ausfiltriert werden müssen. Beide Varianten erfordern eine Aufbereitung (Entmineralisierung) des Wassers mittels Umkehrosmose.

Für beide Bezugsvarianten reichen die bestehenden Konzessionen für die zusätzliche Entnahmemenge aus.

Der Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage hat sonst keine Auswirkungen auf das Grundwasser. Durch die zumindest teilweise Überbauung der unversiegelten Fläche nördlich der rückzubauenden Lagerhalle wird die unversiegelte Fläche und somit auch die versickernde Regenwassermenge auf dem Projektareal reduziert. Dafür erhöht sich geringfügig die Dach- und Platzwassermenge.

#### **6.8.4 Beurteilung Grundwasser**

Das Projekt kann bezüglich Grundwasserschutz gesetzeskonform umgesetzt werden.

### **6.9 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme**

#### **6.9.1 Ausgangszustand**

Der vorgesehene Projektstandort liegt 250 m östlich der Emme und 135 m westlich vom Fischerbächli, siehe Anhang 4.2. Direkteinleitungen aus dem Projektperimeter in eines der beiden Fließgewässer bestehen nicht.

#### **6.9.2 Bauphase**

Die Emme und das Fischerbächli werden in der Bauphase vom Projekt nicht tangiert.

#### **6.9.3 Betriebsphase**

Wie im Kapitel «Entwässerung» erwähnt, soll Stahl Gerlafingen AG in Absprache mit dem AfU auf dem nördlichen Werksareal eine Abwasserreinigungsstufe bauen, damit das Dach- und Platzwasser zukünftig über diese Reinigungsstufe direkt der Emme zugeführt werden kann. Diese Bestrebungen laufen unabhängig vom Projekt der Wasserstoff-Produktionsanlage.

Zukünftig wird deshalb das Dach- und Platzwasser aus dem Projektbereich zusammen mit dem Betriebsabwasser über die Reinigungsstufe direkt in die Emme eingeleitet.

Die Zusammensetzung des Produktionsabwassers ist aus Tabelle 14 ersichtlich. Es handelt sich um Wasser aus dem Trinkwassernetz (Option: Strackbach-Wasser), dessen Ionengehalt durch die Umkehrosmose um etwa einen Faktor 4 erhöht ist. Die Bedingungen für die Einleitung in ein Fließgewässer gemäss Gewässerschutz-Verordnung werden eingehalten.

Die Abflussmenge der Emme beträgt im Jahresmittel rund 5.5 m<sup>3</sup>/s (Daten 2020, Messstation 2155, Wiler). Die Menge an Produktionsabwasser beträgt rund 2 m<sup>3</sup>/h, so dass an der Einleitstelle im Mittel eine rund 10'000-fache Verdünnung stattfindet. Auch im Monat mit der geringsten Abflussmenge ist die Verdünnung noch etwa 2'500-fach.

Negative Auswirkungen der erhöhten Konzentration an Mineralsalzen im Betriebsabwasser der H<sub>2</sub>-Anlage auf Wasserlebewesen in der Emme können deshalb ausgeschlossen werden.

#### **6.9.4 Beurteilung Oberflächengewässer**

Bezüglich der Auswirkungen auf Oberflächengewässer kann das Projekt umweltverträglich umgesetzt werden.

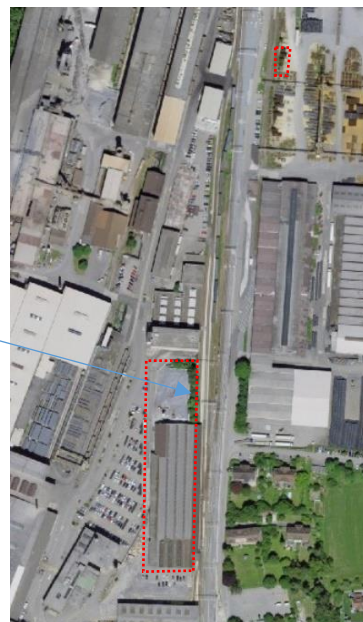


## 6.10 Boden

### 6.10.1 Ausgangszustand

Gemäss Abbildung 28 ist der Projektbereich fast vollständig überbaut, asphaltiert oder – im Bereich nördlich der rückzubauenen Lagerhalle – als Kiesplatz befestigt.

Boden im pedologischen Sinne ist nur noch auf einem mit Bäumen bewachsenen Streifen von rund 360 m<sup>2</sup> dem Anschlussgleis entlang vorhanden, siehe auch Abbildung 27. Die Fläche ist im Prüfperimeter für Bodenabtrag eingetragen. Dies aufgrund bekannter Schwermetallbelastungen rund ums Stahlwerk.



**Abbildung 28:** Flugaufnahme Projektbereich

### 6.10.2 Bauphase

Der beim Projekt anfallende humose Aushub von etwa 25 m<sup>3</sup>, der auf dem erwähnten Streifen anfallen wird, wird nach Möglichkeit auf dem Werksareal wiederverwertet. Andernfalls muss der Boden nach erfolgter Rodung der Bäume und Sträucher gemäss VBBo beprobt, auf Schwermetalle und PAK analysiert und anschliessend gesetzeskonform, d.h. unter Berücksichtigung der BAFU-Richtlinie «Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung» wiederverwertet oder deponiert werden.

### 6.10.3 Betriebsphase

Boden ist in der Betriebsphase nicht betroffen.

### 6.10.4 Massnahmen

Nr.	Massnahme
Bo-1	Beprobung und Analyse des Bodens nach der Rodung, falls Verwertung vor Ort nicht möglich ist. Wiederverwertung oder Entsorgung je nach Ergebnis der Analyse.

### 6.10.5 Beurteilung

Boden ist vom Projekt nur auf einer kleinen Fläche betroffen. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahme kann das Projekt bezüglich Bodenschutz umweltverträglich realisiert werden.

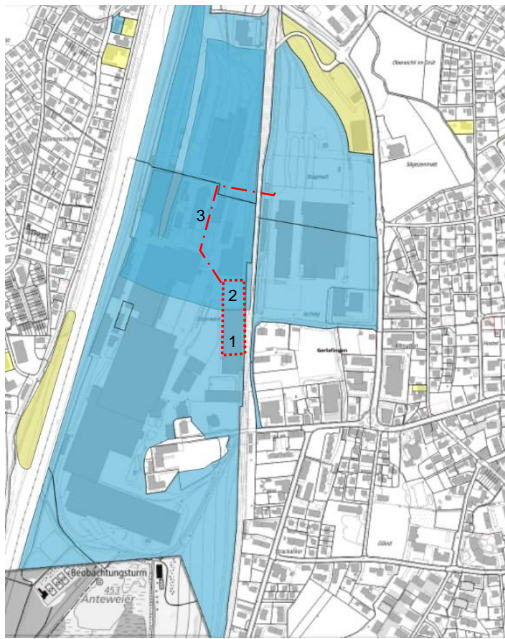
## 6.11 Altlasten

### 6.11.1 Ausgangszustand

Der Projektbereich tangiert die folgenden im KbS eingetragenen Belastungsstandorte auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG:

**Tabelle 15:** Betroffene Belastungsflächen gemäss KbS, # gemäss Abbildung 29

Teilprojekt	#, Lage	KbS-Belastungsfläche	KbS-Status
H <sub>2</sub> -Produktionshalle	1) Bereich alte Lagerhalle	22.049.0133B	Betriebsstandort belastet, untersuchungsbedürftig
	2) Nördlich der alten Lagerhalle	22.049.0133B und 22.049.0003A	Betriebsstandort belastet, untersuchungsbedürftig Ablagerungsstandort, untersuchungsbedürftig
Kabeltrasse	3) Entlang 50 kV-Kabeltrasse	Alle vorgenannten plus 22.043.0244B.02	Betriebsstandort belastet, untersuchungsbedürftig

**Abbildung 29:** Ausschnitt aus dem Kataster der belasteten Standorte

Die technische Altlastuntersuchung für das Werksareal der Stahl Gerlafingen steht kurz vor dem Abschluss. Entsprechend liegt beim Abfassen des UVB noch keine altlastenrechtliche Beurteilung des Areals durch die zuständige kantonale Behörde vor. Die bisher im Abstrom des Werkareals durchgeführten Grundwasseranalysen zur altlastenrechtlichen Überwachung des Standortes ergaben keine Hinweise auf einen Sanierungsbedarf. Hierzu ist zu bemerken, dass die Probenahmestandorte nicht im unmittelbaren Abstrom der einzelnen Verdachtsflächen liegen.

### 6.11.2 Bauphase

Gemäss Artikel 3 der Altlasten-Verordnung muss der Nachweis erbracht werden, dass der belastete Projektstandort nicht sanierungsbedürftig ist und durch das Projekt auch nicht sanierungsbedürftig wird.

#### Teilprojekte H<sub>2</sub>-Produktionshallen und Filteranlage

Da für diesen Bereich noch keine Untersuchungen vorlagen, wurden im Rahmen des UVB in der alten Lagerhalle 2 Baggersondierungen durchgeführt. Die Lage der Sondierungen zeigt Anhang 5.1. In Anhang 5.2 und 5.3 sind die Sondierprofile und Fotos der Sondierungen wiedergegeben. Anhang 5.4 enthält einen Auszug aus dem Laborbericht mit den Analyseergebnissen der 2 Proben des Auffüllmaterials, einer Probe des gewachsenen Bodens unter der leicht schlackehaltigen Auffüllung und einer Asphaltprobe.

Gemäss den durchgeführten Sondierungen und Analysen besteht der Untergrund im südlichen Bereich der Lagerhalle aus einer unverschmutzten kiesigen Auffüllung. In der nördlichen Hälfte

der Halle ist diese kiesige Auffüllung mit etwas Schlacke durchsetzt und deshalb schwach belastet (T-Material, Kies mit wenig Stahlwerksschlacke).

Im Rahmen des Bauprojektes wird ein Teil der belasteten Auffüllung ausgehoben und wiederverwertet oder gesetzeskonform entsorgt. Wahrscheinlich verbleibt auch ein Teil des belasteten Kiesmaterials im Boden und wird mit der neuen Lagerhalle überbaut.

Aufgrund der Sondierungsergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass für den Bereich der neuen H<sub>2</sub>-Produktionshalle im Ausgangszustand kein Sanierungsbedarf besteht. Sanierungsbedarf wird sich auch nicht durch den Neubau der H<sub>2</sub>-Produktionshalle ergeben.

#### Teilprojekt Kabeltrasse

Auf rund 90% der Strecke können die Starkstromkabel in bestehenden (Energie-)Kanälen der Stahl Gerlafingen AG verlegt werden. Auf einzelnen Abschnitten wird aber auch ein Grabenausgrabung zur Erdverlegung der Kabel erforderlich sein. Aus diversen früheren Projekten ist bekannt, dass dabei auch belastetes Aushubmaterial aus einer grossflächig vorhandenen Auffüllung anfallen wird. Das Aushubmaterial kann abschnittsweise unterschiedliche Belastungen zwischen T-, B oder E-Material aufweisen. Aus der Erfahrung vergleichbarer früherer Projekte besteht weder im Ausgangszustand noch im Projektzustand ein Sanierungsbedarf für den Bereich des vorgesehenen Kabeltrassees.

### **6.11.3 Betriebsphase**

Durch den Betrieb der H<sub>2</sub>-Anlage ergeben sich keine neuen Belastungen.

### **6.11.4 Beurteilung**

Das Projekt der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage kann so umgesetzt werden, dass Artikel 3 der Altlasten-Verordnung eingehalten wird. Die erforderlichen Massnahmen hinsichtlich einer abfallrechtlich gesetzeskonformen Abwicklung der Aushubphase und der Entsorgung werden im nachfolgenden Kapitel «Abfälle» aufgeführt.

## **6.12 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe**

### **6.12.1 Ausgangszustand**

Beim Projekt handelt es sich um eine Neuanlage. Im Ausgangszustand fallen keine Abfälle an.

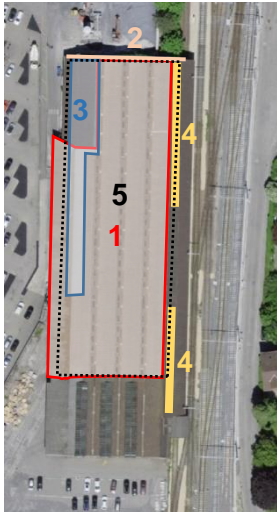
### **6.12.2 Bauphase**

#### Grundlage

Gemäss Art. 16 der Abfallverordnung (VVEA) muss die Bauherrschaft bei der Baueingabe Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Bauabfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn mehr als 200 m<sup>3</sup> Bauabfälle und / oder Bauabfälle mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffen wie polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Blei oder Asbest zu erwarten sind. Zudem muss die Bauherrschaft nach Abschluss der Bauarbeiten nachweisen, dass die angefallenen Abfälle entsprechend den Vorgaben der Behörde entsorgt wurden.

Für das vorliegende Projekt ist deshalb für die Bauphase ein Entsorgungskonzept zu erstellen, das alle relevanten Bauabfallarten umfasst und dokumentiert, welche Arten, Qualitäten und Mengen von Bauabfällen zu erwarten sind.

Nebst den mit Schadstoffen oder Fremdkomponenten belasteten Abfällen aus dem Gebäuderückbau und dem Aushub sind gemäss Art. 17 VVEA auch die übrigen, während dem Bau anfallenden Abfälle nach Stoffklassen getrennt zu sammeln und der fachgerechten Verwertung zuzuführen.

Rückbau der Lagerhalle

Die rückzubauende Lagerhalle wurde etwa 1895 erstellt. Sie wurde immer nur als Lager- und Verladehalle für Stahlprodukte genutzt. Es bestehen deshalb keine betriebsbedingten Belastungen der Gebäudesubstanz.

Bei einer Begehung der Halle durch Fachspezialisten der Neosys AG wurden die als schadstoffhaltig oder Schadstoff-verdächtig einzustufenden Materialien respektive Gebäudeteile aufgenommen. In Abbildung 30 ist deren Lage dargestellt. In Tabelle 16 sind die Befunde zusammengestellt.

Die im nordwestlichen Teil des Daches vorhandenen grauen Unterdach-Platten (#3) waren bei der Begehung nicht zugänglich. Sie müssen vor der Erstellung des Entsorgungskonzeptes noch beprobt und analysiert werden.

**Abbildung 30:** Lage der potenziell schadstoffbelasteten Gebäudeteile

**Tabelle 16:** Liste der schadstoffhaltigen oder Schadstoff-verdächtigen Gebäudeteile

#	Lage	Material	Fläche	Volumen	Schadstoff	Bemerkung
1	Hallen-dach	Wellfaserze- mentplatten	2920 m <sup>2</sup>	23 m <sup>3</sup>	Asbest	Befund ohne Beprobung
2	Fassade Stirnseiten	Wellfaserze- mentplatten	295 m <sup>2</sup>	3 m <sup>3</sup>	Asbest	Befund ohne Beprobung
3	Unterdach- Platten	Graue Plat- ten	590 m <sup>2</sup>	10 m <sup>3</sup>	Asbest	Muss durch Probe verifiziert wer- den
4	Boden bei Geleise	Holzklötzli- boden	240 m <sup>2</sup>	30 m <sup>3</sup>	Wie übriges Gebäudealtholz entsorgen	
5	Hallenbo- den	Asphalt	3680 m <sup>2</sup>	370 m <sup>3</sup>	PAK	PAK-Gehalt 1.2 mg/kg (Anhang 5.4) → Asphalt kann rezykliert werden

Bei den festgestellten asbesthaltigen oder asbestverdächtigen Bauteilen handelt es sich um Faserzementplatten, in welchen Asbest fest eingebunden ist. Diese Platten müssen im Rahmen des Rückbaus fachgerecht (zerstörungsfrei) ausgebaut und separat in einer Deponie Typ B entsorgt werden.

Neubau H<sub>2</sub>-Produktionshallen

Hinsichtlich des erforderlichen Aushubs für den Neubau der beiden Produktionshallen mit dazwischen liegendem Logistikbereich wurden in der Lagerhalle 2 Baggersondierungen durchgeführt (siehe Abschnitt 6.11.2).

Gemäss den durchgeführten Sondierungen und Analysen besteht der Untergrund im südlichen Bereich der Lagerhalle aus einer unverschmutzten kiesigen Auffüllung. In der nördlichen Hälfte der Halle ist diese kiesige Auffüllung mit etwas Schlacke durchsetzt und deshalb schwach belastet (T-Material, Kies mit wenig Stahlwerksschlacke). Für den Bau der H<sub>2</sub>-Produktionshallen ist mit einem Aushubvolumen von etwa 3690 m<sup>3</sup> zu rechnen.

Kabeltrasse

Für diese Grabarbeiten wird mit einem Aushubvolumen von 55 m<sup>3</sup> gerechnet. Davon können rund 40% wieder eingebaut werden, so dass mit einer Entsorgungsmenge von 35 m<sup>3</sup> gerechnet wird. Auch hier ist vorgesehen, dass der Aushub triagiert, vor Ort zwischengelagert, beprobt und analysiert wird, bevor die Wiederverfüllung oder Entsorgung erfolgt. Aus der Erfahrung mit früherem Aushub im Projektbereich wird es sich überwiegend um B-Material handeln, das entsorgt werden muss.

### Zusammenfassung

Nach dem aktuellen Planungsstand werden die Entsorgungsmengen und die Entsorgungswege wie folgt abgeschätzt:

**Tabelle 17:** Voraussichtlich anfallende Bauabfälle und deren Entsorgung

Anfall	Materialtyp	Entsorgung, Verwertung	m <sup>3</sup>
Rückbau Lagerhalle	Faserzementplatten asbesthaltig	Deponie Typ B	36
	Altholz	thermische Verwertung	128
	Metall	Recycling	25
	Beton	Recycling	99
	Ziegel, Kalksandsteine, Bachsteine	Recycling	801
Aushub	Asphalt	Recycling	510
	U-Material	Recycling	1654
	Aushubmaterial Typ B	Deponie Typ B	1844
	Aushubmaterial Typ E	Deponie Typ E	10
Total			5111

### 6.12.3 Betriebsphase

Beim Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage fallen keine Abfälle an.

#### Umweltgefährdende Stoffe

Die folgenden Anlageteile der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage enthalten wassergefährdende Stoffe, welche in einem geschlossenen System zirkulieren:

- Verdichter mit Ölfüllung, Menge ca. 500 Liter
- Wärmepumpen mit Öl (ca. 5 x 50 Liter) und Kältemittel (ca. 5 x 100 kg)

Im Havariefall kann die ganze Lagermenge zurückgehalten werden.

Die Lagerung weiterer wassergefährdender Stoffe in grösseren Mengen ist nicht vorgesehen.

### 6.12.4 Massnahmen

Damit das Projekt umweltverträglich umgesetzt werden kann, sind folgende Massnahmen vorgesehen:

Nr.	Massnahme
Ab-1	Ergänzung der Gebäudeschadstoffuntersuchung: Unterdachplatten beproben und auf Asbest analysieren.
Ab-2	Erstellung eines Entsorgungskonzeptes nach Art. 16 VVEA für den Gebäuderückbau vor Rückbaubeginn
Ab-3	Fachgerechter Rückbau und Entsorgung der asbesthaltigen Gebäudeteile
Ab-4	Begleitung der Aushubphase durch eine Altlasten-Fachperson mit Materialtriage, Beprobung und Analyse zur Erstellung des Entsorgungskonzeptes und Festlegung der Entsorgungswege.
Ab-5	Begleitung und Dokumentation der Entsorgung zuhanden AfU

### 6.12.5 Beurteilung

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen kann das Projekt bezüglich «Abfallstoffe» gesetzeskonform umgesetzt werden.

## 6.13 Umweltgefährdende Organismen

Umweltgefährdende Organismen werden weder beim Bau noch beim Betrieb der H<sub>2</sub>-Produktionsanlage tangiert oder gar freigesetzt.

## 6.14 Störfallvorsorge

### 6.14.1 Ausgangszustand

Der Störfallrisiko-Kataster ist nicht öffentlich zugänglich. Nach unserer Einschätzung liegt der vorgesehene Projektstandort nicht in einem Gebiet mit erhöhter Störfallrisiko-Gefährdung. Der Streckenabschnitt Solothurn – Burgdorf der BLS-Bahnlinie, welcher direkt neben dem Projektstandort vorbeiführt, ist nicht der Störfallverordnung unterstellt.

### 6.14.2 Bauphase

Während der Bauphase sind keine Störfallauswirkungen zu erwarten.

### 6.14.3 Betriebsphase

Die maximale Lagermenge an produziertem Wasserstoff beträgt auf der geplanten Anlage

- in Transportcontainern: 7.5 Tonnen
- in Gasflaschen 3.6 Tonnen
- Total 11.1 Tonnen

Die Mengenschwelle der Störfallverordnung liegt für Wasserstoff bei 5 Tonnen. Somit unterliegt die geplante Anlage der Störfallverordnung, so dass ein Kurzbericht nach Störfallverordnung erarbeitet werden musste. Dieser ist nicht öffentlich. Er liegt der zuständigen Behördenstelle vor.

Im Kurzbericht kommt die Neosys AG zum Ergebnis, dass die Störfallauswirkungen zu keinen schweren Schädigungen führen und somit als tragbar beurteilt werden können.

## 6.15 Wald

Der vorgesehene Projektstandort auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG liegt in der Industriezone der Gemeinden Gerlafingen und Biberist. Das Thema Wald ist bei diesem Projekt nicht betroffen.

## 6.16 Flora

### 6.16.1 Ausgangszustand

Der vorgesehene Projektstandort ist grösstenteils überbaut oder asphaltiert/betoniert. Nur ein rund 360 m<sup>2</sup> grosser Streifen entlang der Bahnlinie nördlich der rückzubauenden Lagerhalle ist mit kleineren Bäumen und Sträuchern bewachsen, die nicht aktiv gepflegt werden (siehe Abbildung 27).

Gemäss Neophyten-Karte auf dem Web-GIS des Kantons Solothurn hat es auf dem ganzen Projektperimeter keine Neophyten-Vorkommen.

### 6.16.2 Bauphase

Für die Projektumsetzung muss der Grünstreifen entlang der Bahn gerodet werden. Er wird mit dem neuen Anschlussgeleise überbaut.

### 6.16.3 Projektzustand

Im Projektzustand ist die Flora nicht betroffen.

Damit die Anlage auch optisch einen gefälligen Eindruck erweckt, wird die Bauherrschaft auf Restflächen nach Möglichkeit neue Grünzonen schaffen. Wo und wie gross diese sein werden, ist im aktuellen Planungsstand noch nicht definiert.

## 6.17 Fauna

Die Fauna ist am vorgesehenen Projektstandort auf dem Werkareal der Stahl Gerlafingen AG nicht betroffen.

## 6.18 Landschafts- und Ortsbildschutz

### 6.18.1 Ausgangszustand

Der vorgesehene Projektstandort auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG liegt in der Industriezone der Gemeinden Gerlafingen und Biberist. Landschafts- und Ortsbild-Schutzzonen sind in der Umgebung des Projektstandortes nicht vorhanden.

### 6.18.2 Bauphase

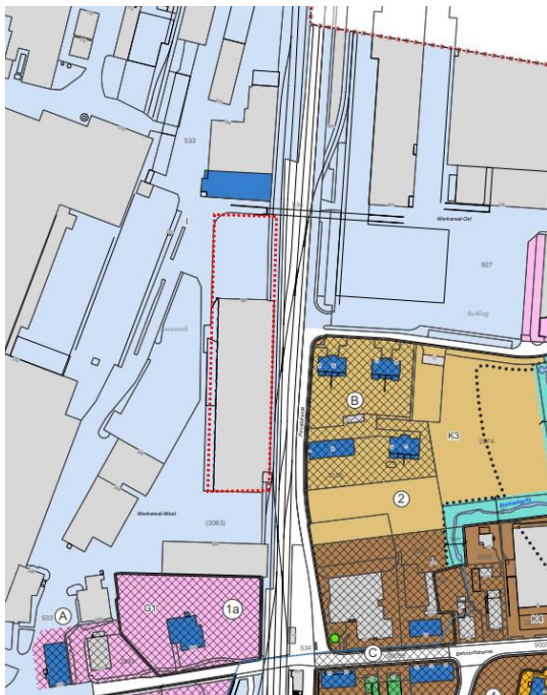
Der Landschafts- und Ortsbild-Schutz ist hier auch in der Bauphase nicht relevant.

### 6.18.3 Projektzustand

Im Projekt sind keine Gebäude vorgesehen, welche aufgrund der Dimensionen oder der Farbgebung das Erscheinungsbild des Werkareals der Stahl Gerlafingen AG und auch nicht das Landschaftsbild augenfällig verändern würden. Durch den Rückbau der direkt an der Bahnlinie liegenden alten Lagerhalle (siehe Titelbild) und den Neubau der beiden H<sub>2</sub>-Produktionsgebäude an gleicher Stelle wird das optische Erscheinungsbild nach unserer subjektiven Einschätzung eher positiv beeinflusst.

## 6.19 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

In der näheren Umgebung der geplanten H<sub>2</sub>-Produktionsanlage befinden sich mehrere als schützenswert eingestufte Bauten: 3 auf dem Werksareal der Stahl Gerlafingen AG, 4 östlich der geplanten H<sub>2</sub>-Produktionsanlage und 3 an der Bahnhofstrasse, siehe Abbildung 31. Diese Gebäude liegen ausserhalb des Projektperimeters und werden durch das Projekt nicht tangiert.



**Abbildung 31:** Ausschnitt aus dem Zonenplan mit den blau gefärbten schützenswerten Bauten

Archäologische Fundstellen und historische Verkehrswege sind im Projektperimeter gemäss Web-GIS nicht vorhanden.

## 7 Massnahmenübersicht

Nr.	Massnahme
Lu-1	In den Ausschreibungsunterlagen wird die Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft vorgeschrieben. In den Besonderen Bestimmungen und im Leistungsverzeichnis sind die für das Projekt relevanten Massnahmen der Baurichtlinie Luft konkret auszuformulieren.
Lu-2	G8: Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung >18 kW und deren Partikelfiltersysteme müssen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten. Zugelassen sind geprüfte Partikelfiltersysteme (BAFU-Filterliste) oder gleichwertige Systeme mit Konformitätsbescheinigung gemäss LRV.
Lu-3	G4: Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren >18 kW müssen <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizierbar sein,</li> <li>• gemäss Anhang A2 der <i>Baurichtlinie Luft</i> periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen und</li> <li>• eine geeignete Abgasmarke tragen.</li> </ul>
Lu-4	M15: Abbruch-/Rückbauobjekte möglichst grossstückig mit geeigneter Staubbindung (z.B. Benetzung) zerlegen.
Lu-5	M1: Staubbindung durch Feuchthalten des (Aushub-)Materials z.B. mittels Wasserbedüsung, falls erforderlich
Lu-6	In der Ausschreibung der Transporte für den Gebäuderückbau und den Aushub wird gefordert, dass mindestens 50% der eingesetzten LKW die Euro-Abgasnorm VI, die restlichen die Euro-Abgasnorm V erfüllen.
Lu-7	Die Umsetzung der Massnahmen wird durch eine UBB-Fachperson (Umweltbaubegleitung) überwacht.
Lä-1	In den Ausschreibungsunterlagen werden die Massnahmen gemäss Baulärm-Richtlinie konkret vorgeschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massnahmenstufe B für normale Bauarbeiten am Tag</li> <li>- Massnahmenstufe B für lärmintensive Bauarbeiten am Tag</li> <li>- Massnahmenstufe B für allfällige, zeitlich beschränkte Bauarbeiten in der Nacht.</li> </ul>
Lä-2	Die eingesetzten Baumaschinen genügen bezüglich Schalleistungspegel dem anerkannten Stand der Technik.
Lä-3	Die eingesetzten Transportfahrzeuge genügen bezüglich Schalleistungspegel dem anerkannten Stand der Technik.
Lä-4	Die Anwohner werden über die totale Bauzeit, die Dauer der emissionsreichen sowie der lärm- und erschütterungsintensiven Bauarbeiten, die Dauer von allfälliger Nacharbeit sowie über die vorgesehenen Massnahmen zur Emissionsbegrenzung orientiert. Für allfällige Beschwerden wird eine Anlaufstelle bekanntgegeben.
Lä-5	Die Umsetzung der Massnahmen wird durch eine UBB-Fachperson (Umweltbaubegleitung) überwacht.
Lä-6	Die Werte und Angaben gemäss Tabelle 12 sind einzuhalten.
Lä-7	Lärmschutzwand zweiseitig um die Filterstation, H = 8 m
Lä-8	Einbau spezieller Schalldämpfer in 4 Notabblaskaminen für H <sub>2</sub> und O <sub>2</sub>
NIS-1	Für die neu erstellten Starkstromanlagen muss zuhanden des ESTI zusätzlich die Einhaltung der Anlagegrenzwerte gemäss NISV im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens (PGV) nachgewiesen werden.
Bo-1	Beprobung und Analyse des Bodens nach der Rodung, falls Verwertung vor Ort nicht möglich ist. Wiederverwertung oder Entsorgung je nach Ergebnis der Analyse.
Ab-1	Ergänzung der Gebäudeschadstoffuntersuchung: Unterdachplatten beproben und auf Asbest analysieren.
Ab-2	Erstellung eines Entsorgungskonzeptes nach Art. 16 VVEA für den Gebäuderückbau vor Rückbaubeginn
Ab-3	Fachgerechter Rückbau und Entsorgung der asbesthaltigen Gebäudeteile



---

Ab-4	Begleitung der Aushubphase durch eine Altlasten-Fachperson mit Materialtriage, Be- probung und Analyse zur Erstellung des Entsorgungskonzeptes und Festlegung der Entsorgungswege.
Ab-5	Begleitung und Dokumentation der Entsorgung zuhanden AfU

---

## 8 Anhang

- Anhang 1: Situationsplan, Kartenausschnitte 1:100'000
- Anhang 2.1: Ausschnitt aus dem Zonenplan der Einwohnergemeinde Gerlafingen
- Anhang 2.2: Ausschnitt aus dem Zonenplan der Einwohnergemeinde Biberist
- Anhang 3: Situationsplan 1:5'000 mit den betroffenen Grundstücken
- Anhang 4.1: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte 1:15'000 mit Grundwasserisohypsen
- Anhang 4.2: Ausschnitt aus der Gewässerschutzkarte 1:5'000 mit Oberflächengewässern
- Anhang 5.1: Lageplan der Sondierungen in der alten Lagerhalle
- Anhang 5.2: Sondierprofil und Fotos BS1
- Anhang 5.3: Sondierprofil und Fotos BS2
- Anhang 5.4: Laborbericht über die Analyse der Feststoffproben
- Anhang 6.1: Berechnung der Hallenpegel
- Anhang 6.2: Lärmberechnung für Containerumschlag
- Anhang 6.3: Berechnung der temperaturabhängigen Schalleistung der Kühler für Nacht
- Anhang 6.4: Isophonendarstellung Variante 1
- Anhang 6.5: Isophonendarstellung Variante 2
- Anhang 6.6: Isophonendarstellung Variante 3
- Anhang 6.7: Isophonendarstellung Variante 4
- Anhang 6.8: Einstellungen Lärmmodell

Neosys AG



Rolf Gerber  
Projektleiter



Felix Martin  
Qualitätssicherung