

---

## Forschungsprojekt

### *Reallabor H2-Wyhlen*

---

Wilfried Konrad, Rainer Kuhn, Sarah-Kristina Wist

Die Gemeinde und der grüne Wasserstoff:  
Ein Stimmungsbild aus Stakeholder-Perspektive.  
Interviewergebnisse mit lokalen Akteuren in Grenzach-Wyhlen

---

*Stuttgart, März 2022*

---



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. HINTERGRUND</b> .....	<b>4</b>
<b>2. METHODIK</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ERGEBNISSE</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1. WASSERSTOFF</b> .....	<b>7</b>
3.1.1 (SPONTANE) ASSOZIATIONEN ZU WASSERSTOFF .....	7
3.1.2 NUTZUNG VON (GRÜNEM) H <sub>2</sub> .....	9
3.1.3 VERHÄLTNIS ZWISCHEN GRÜNEM UND GRAUEM WASSERSTOFF .....	11
3.1.4 FAKTOREN DER H <sub>2</sub> -NUTZUNG .....	12
3.1.5 AKTEURE DER H <sub>2</sub> -ENTWICKLUNG .....	16
3.1.6 ZWISCHENFAZIT: WASSERSTOFF .....	17
<b>3.2. BEREICHE DER WASSERSTOFFNUTZUNG</b> .....	<b>18</b>
3.2.1 H <sub>2</sub> IN DER INDUSTRIE .....	18
3.2.2 H <sub>2</sub> ALS REGELENERGIE .....	19
3.2.3 H <sub>2</sub> -ANWENDUNG MOBILITÄT .....	20
3.2.4 H <sub>2</sub> -ANWENDUNG WÄRME .....	24
3.2.5 H <sub>2</sub> -ANWENDUNG ENERGIESPEICHER .....	26
3.2.6 ZWISCHENFAZIT: BEREICHE DER WASSERSTOFFNUTZUNG .....	26
<b>3.3. POWER-TO-GAS-ANLAGE UND REALLABOR</b> .....	<b>28</b>
3.3.1 UNTERNEHMEN ENERGIEDIENST UND INFORMATIONSPOLITIK .....	28
3.3.2 BEWERTUNGEN VON PTG-ANLAGE UND REALLABOR .....	30
3.3.3 H <sub>2</sub> -LKW-TRANSPORTE .....	34
3.3.4 GESTALTUNGSVORSCHLÄGE ZUR PTG-ANLAGE .....	34
3.3.5 EINSCHÄTZUNG DER STIMMUNG DER BÜRGER*INNEN ZU PTG-ANLAGE UND REALLABOR .....	36
3.3.6 BEWERTUNG BETRIEBSSTÖRUNG .....	38
3.3.7 ZWISCHENFAZIT: PTG-ANLAGE UND REALLABOR.....	40
<b>3.4. IMPLIKATIONEN VON PTG-ANLAGE UND REALLABOR FÜR GRENZACH-WYHLEN</b> .....	<b>40</b>
3.4.1 WIRTSCHAFT UND SOZIALES .....	40
3.4.2 KLIMA UND UMWELT .....	42
3.4.3 VERKEHR (ALLG.), LEBENSQUALITÄT, NAHERHOLUNG, LANDSCHAFTSBILD, LOKALE GEMEINSCHAFT .....	43
3.4.4 RISIKO .....	45
3.4.5 ZWISCHENFAZIT: IMPLIKATIONEN VON PTG-ANLAGE UND REALLABOR FÜR GRENZACH-WYHLEN.....	46
<b>3.5. PARTIZIPATION</b> .....	<b>46</b>
3.5.1 BÜRGERBETEILIGUNG .....	46
3.5.2 ANFORDERUNGEN UND THEMEN FÜR BÜRGERBETEILIGUNG .....	49
3.5.3 VERSTÄNDNIS VON BÜRGERBETEILIGUNG ALS INFORMATIONSVERMITTLUNG .....	51
3.5.4 ZWISCHENFAZIT: PARTIZIPATION .....	52
<b>4. RESÜMEE</b> .....	<b>53</b>
<b>LITERATUR</b> .....	<b>53</b>

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ÜBERBLICK BETRIEBSGELÄNDE ENERGIEDIENST UND UMGEBUNG .....	5
ABBILDUNG 2: POWER-TO-GAS-ANLAGE (IM VORDERGRUND) .....	28

## 1. Hintergrund

Wurde die Energiewende in Deutschland lange Zeit hauptsächlich mit Wind- und Sonnenenergie in Verbindung gebracht, rückt in jüngster Vergangenheit zusehends Wasserstoff (H<sub>2</sub>) als weiterer Baustein auf dem Weg zu einem CO<sub>2</sub>-neutralen Energiesystem in den Fokus. Im Juni 2020 hat die Bundesregierung die nationale Wasserstoffstrategie (NWS) verabschiedet und damit einen „Handlungsrahmen für die künftige Erzeugung, den Transport, die Nutzung und Weiterverwendung von Wasserstoff“ (BMWi 2020, 5) vorgelegt. Die NWS bringt den mit Wasserstoff verbundenen Erwartungshorizont klar zum Ausdruck, indem sie H<sub>2</sub> „eine zentrale Rolle bei der Weiterentwicklung und Vollendung der Energiewende“ (BMWi 2020, 2) zuschreibt.

Entscheidend aus Sicht des Klimaschutzes ist dabei die Verwendung von „grünem Wasserstoff“, der unter Nutzung Erneuerbarer Energien (EE) hergestellt wird. Hierfür stehen die sogenannten Power-to-X-Technologien (PtX) zur Verfügung, mit denen EE-Strom mittels Elektrolyse in H<sub>2</sub> umgewandelt wird, der direkt genutzt (Power-to-Gas; PtG) sowie zu synthetischen Kraftstoffen (Power-to-Liquid; PtL) oder zu chemisch-pharmazeutischen Grundstoffen (Power-to-Chemicals; PtC) weiterverarbeitet werden kann.

Eine wichtige Komponente der deutschen Wasserstoffstrategie ist das Förderprogramm „Reallabore der Energiewende“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi), unter dessen Dach auch Projekte zu Wasserstofftechnologien umgesetzt werden. Der vorliegende Bericht ist im Rahmen eines dieser Reallabore entstanden, dem „Reallabor H<sub>2</sub>-Wyhlen“ (Förderzeitraum 2021-2025) in der Gemeinde Grenzach-

Wyhlen. Grenzach-Wyhlen liegt am Hochrhein im Dreiländereck von Schweiz, Frankreich und Deutschland und hat ca. 15.000 Einwohner\*innen. Im Ortsteil Wyhlen betreibt der Energieversorger Energiedienst das Wasserkraftwerk Wyhlen und produziert seit Dezember 2019 in einer PtG-Anlage mit einer Kapazität von 1 Megawatt (MW) grünen, aus Wasserkraftstrom generierten Wasserstoff. Im Rahmen des „Reallabor H<sub>2</sub>-Wyhlen“ soll diese auf dem Kraftwerksgelände angesiedelte Anlage um 5 MW auf 6 MW parallel zur Entwicklung von Geschäftsmodellen für die Nutzung von grünem Wasserstoff erweitert werden.<sup>1</sup> Ein Überblick zur Lage von Kraftwerk, PtG-Anlage, Reallaborgelände sowie den umliegenden Flächen wird in Abbildung 1 (s.u.) präsentiert.

Die DIALOGIK gemeinnützige Gesellschaft für Kommunikations- und Kooperationsforschung GmbH ist für die sozialwissenschaftliche Begleitforschung des Reallabors verantwortlich. Diese umfasst sowohl die Konzipierung und Durchführung einer Bürgerbeteiligung als auch die empirische Erforschung der lokalen Einstellungsmuster zu Wasserstoff bzw. zur H<sub>2</sub>-Produktion vor Ort in Grenzach-Wyhlen. Im Rahmen letzterer Aufgabe wurden eine repräsentative Bevölkerungsumfrage sowie Interviews mit lokalen Stakeholdern durchgeführt. Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Stakeholder-Interviews zusammen, der Bericht zu den Umfrageergebnissen ist auf der DIALOGIK-Homepage verfügbar.

Im folgenden Kapitel 2 wird zunächst die Methodik der Stakeholder-Interviews dargestellt. Die Ergebnisaufbereitung in Kapitel 3 ist nach den im Zuge der Datenanalyse herausgearbeiteten Themen gliedert und umfasst die folgenden Unterkapitel: Wasserstoff (Kap. 3.1), Bereiche der Wasserstoffnutzung (Kap. 3.2), Power-to-Gas-

---

<sup>1</sup> Vgl. <https://www.energiesdienst.de/produktion/wasserstoff/reallabor-h2-wyhlen/> (Zugegriffen am 18. Oktober 2021).

Anlage und Reallabor (Kap. 3.3), Implikationen für Grenzach-Wyhlen (Kap. 3.4) sowie Partizipation (Kap. 3.5). Alle Unterkapitel werden mit einem Zwischenfazit abgeschlossen, ein Resümee zu den Stakeholder-Perspektiven wird schließlich in Kapitel 4 präsentiert.

Abbildung 1: Überblick Betriebsgelände Energiedienst und Umgebung



Quelle: Landesarchiv Baden-Württemberg, eigene Bearbeitung

## 2. Methodik

Im Zeitraum von Juni bis August 2021 wurden von DIALOGIK 19 Stakeholder aus Grenzach-Wyhlen befragt. Es handelte sich dabei um leitfadengestützte Telefoninterviews von einer Dauer von durchschnittlich 45 Minuten, die jeweils via Audio aufgezeichnet sowie vollständig und wortwörtlich transkribiert worden sind. Die Auswahl der Gesprächspartner\*innen basierte auf einer Internet-Recherche zu den in Grenzach-Wyhlen vorhandenen und aktiven Institutionen, Organisationen, Verbänden und Initiativen in den Bereichen Politik und Verwaltung sowie Zivilgesellschaft und Wirtschaft und zu den diese repräsentierenden Personen in Leitungsgremien und Funktionseinheiten.

Der für die Interviews eingesetzte Gesprächsleitfaden zum Thema „Wahrnehmung von grünem Wasserstoff in der Gemeinde Grenzach-Wyhlen“ wurde von DIALOGIK entwickelt. Er umfasst die folgenden drei Fragenkomplexe:

1. **Wasserstoff:** Fragen zu Hintergrundthemen wie Assoziationen zu Wasserstoff, Wissen zu grünem und grauem H<sub>2</sub> oder zu Wasserstoffanwendungen.
2. **Power-to-Gas-Anlage und Reallabor:** Fragen zur Bekanntheit der Power-to-Gas-Anlage und der geplanten Erweiterung sowie zur Bewertung der damit verbundenen Effekte für Grenzach-Wyhlen.
3. **Partizipation:** Bei den hier gestellten Fragen ging es insbesondere um die Diskussion von Beteiligungswünschen bei der Erweiterung der Wasserstoffproduktion im Zuge des Reallabors.

Die Analyse der Gesprächsprotokolle wurde über ein exploratives Forschungsdesign mit Hilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt (Flick et al 1991; Jambu

1992; Mayring 2015). Im Zuge einer qualitativen Empirie wird zunächst eine Vielfalt von Informationen und Daten generiert, die erst bei der Datenaufbereitung und -analyse verdichtet und reduziert werden. Dadurch lassen sich sowohl ein Forschungsgegenstand in seiner Komplexität erschließen als auch Strukturmuster und Einflussgrößen identifizieren (Scheer und Konrad 2020).

Dabei wurde in einem ersten Schritt ein induktives Verfahren zur thematischen Gliederung angewendet, indem bei der Durchsicht der Interviewprotokolle Themen identifiziert und diese sukzessive mit einzelnen Gesprächsinhalten angereichert worden sind. Insgesamt wurden auf diese Weise etwa 70 Themen herausgearbeitet, auf die der gesamte Textkorpus der 19 Interviews verteilt wurde. Im zweiten Schritt des Analyseprozesses erfolgte für jedes Thema eine Synthese der hier jeweils vorhandenen Aussagen mit dem Ziel, diese in ihren Kerninhalten zusammenzufassen und so eine Feingliederung an Unterthemen zu generieren. Damit war eine inhaltlich angereicherte Gliederung vorhandenen, auf deren Grundlage die nachfolgende Ergebnisdarstellung abgefasst werden konnte.

## 3. Ergebnisse

### Vorbemerkung

Am Vormittag des 24. Juni 2021 kam es im Elektrolyseur der 1 MW-Power-to-Gas-Anlage zum Ausfluss von 200 Liter Kalilauge. Diese wurde in einer Auffangwanne am Austritt in die Umwelt gehindert, zudem kam es zu keinen Personenschäden. Der Laugenausfluss löste Einsätze der kommunalen Feuerwehr sowie der Werksfeuerwehr der ortsansässigen Firma DSM aus. Bereits wenige Stunden nach dem Ereignis erschienen Berichte der lokalen Presse im Internet, in den Tagen danach in deren Printausgaben. Seit dieser Betriebsstörung

steht die Anlage still und soll nach Ursachenklärung und Reparatur im Frühjahr 2022 wieder in Betrieb genommen werden.

Zum Zeitpunkt des Ausflusses der Kalilauge waren bereits 7 Stakeholder-Interviews durchgeführt worden, 12 weitere folgten in den Wochen danach. Bei der folgenden Ergebnisdarstellung werden wir zeigen, ob und wenn ja in welchem Ausmaß dieses Ereignis die Einstellungen der befragten Stakeholder beeinflusst hat.

### 3.1. Wasserstoff

Im ersten Teil der Stakeholder-Interviews wurden allgemeine Aspekte hinsichtlich (grünem) Wasserstoffs abgefragt, die nicht in direkten Bezug zu Grenzach-Wyhlen oder der Power-to-Gas-Anlage vor Ort gestellt wurden. Ziel dieses Teilabschnitts war es, die Einstellungen und Bewertungen der Stakeholder hinsichtlich ihrer spontanen Assoziationen zu H<sub>2</sub>, der Nutzung von grünem Wasserstoff, fördernden und hemmenden Faktoren der H<sub>2</sub>-Nutzung, zu möglichen Akteuren der H<sub>2</sub>-Förderung, das Verhältnis von grünem zu grauem Wasserstoff und verschiedener Anwendungsfelder (wie Industrie, H<sub>2</sub> als Regelenergie, Mobilität, Wärme, Speichertechnologie) abzufragen. Die Ergebnisse zu diesen Teilaspekten werden im Folgenden sowohl für die Akteursgruppe bestehend aus Politik und Verwaltung als auch für die Personen aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft dargestellt.

#### 3.1.1 (Spontane) Assoziationen zu Wasserstoff

##### Politik und Verwaltung

Das Thema Wasserstoff wird von den befragten Akteuren in häufiger Nennung als **Zukunftsthema** eingestuft. Dies betrifft in besonderer Weise das Thema des grünen

Wasserstoffs, da dieser hinsichtlich seiner Potenziale im Hinblick auf CO<sub>2</sub>-Reduktion und Nachhaltigkeit als erfolgsversprechender Ansatz für die Zukunft eingeschätzt wird. So werden ebenfalls Begriffe wie „*naturnahe Energie*“ und „*saubere Energie*“ für die Einordnung von Wasserstoff genutzt. In diesem Kontext wird allerdings auch häufig erwähnt, dass es sich bei Wasserstoff im Allgemeinen nicht um eine neue Technologie handelt, so werden beispielsweise Assoziationen zu Zeppelinen, dem Chemieunterricht in der Kindheit und zu Brennstoffzellenfahrzeugen erwähnt.

*„Das war auch schon in diesen "Was ist was"-Heften, die es da gab, da gab es auch schon das erste Brennstoffzellenfahrzeug“.<sup>2</sup>*

Dabei ist die positive Wahrnehmung von Wasserstoff bei den Stakeholdern aus Politik und Verwaltung sehr ausgeprägt.

*„Grundsätzlich bin ich Wasserstoff gegenüber total positiv eingestellt. Für mich ist Wasserstoff, also diese Technologie, positiv besetzt. Ich forciere sie und ich stehe auch da dahinter.“*

Allerdings wird der bestehende **Forschungsbedarf** bei den ersten Assoziationen häufig und spezifisch in Richtung Effizienz der technischen Herstellungs- und Nutzungsmöglichkeiten thematisiert.

*„Aber das ist ein Effizienzthema und auch ein Forschungsthema, wo ja auch jetzt einiges gemacht wird, aber ich glaube, die Brennstoffzellentechnologie hat da schon noch sehr viele Einsatzmöglichkeiten und ist vor allem ja wirklich keine neue Technologie.“*

Wasserstoff wird als Energiequelle mit vielfältigen **Einsatzmöglichkeiten** eingeordnet. Dabei werden besonders hinsichtlich

---

<sup>2</sup> Hier und im Folgenden werden Aussagen aus den Interviews anonymisiert zitiert, um keine Rückschlüsse auf die befragten Personen zu ermöglichen. Insofern es in erster Linie um die Inhalte der Zitate

geht, werden diese hier und im Folgenden geglättet, das heißt um Eigenheiten gesprochener Sprache, wie Füllwörter, Grammatikfehler oder abgebrochene Sätze, bereinigt wiedergegeben.

der ersten Assoziationen die Bereiche Mobilität (insbesondere der Transport von Gütern) sowie die Speicherung von Energie als Einsatzfelder benannt.

*„Ich denke, wir müssen weg von fossilen Brennstoffen und eine Alternative finden. Und da ist Wasserstoff eine ideale Möglichkeit, um große Gefährte anzutreiben. Also ich sehe es nicht schwerpunktmäßig beim Auto, sondern eher Bahn, Bus, Schiene, LKW.“*

Die Speicherung von Energie wird besonders im Kontext des Erreichens von Klimaschutzziele eingeordnet, da Wasserstoff hier eine „*Brücke zwischen Erzeugung und Verbrauch*“ bilden könne. Insgesamt werden die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten häufig thematisiert und Wasserstoff als zukünftiger Energieträger bzw. -speicher als unumgänglich eingestuft.

Neben den vielzähligen positiven Assoziationen äußern die Interviewten allerdings auch Bedenken. So wird gerade das Thema der **Effizienz** auch kritisch eingestuft und die Frage gestellt, ob eine effiziente Nutzung von grünem Wasserstoff denn so zügig erreicht werden kann, wie sie denn hinsichtlich der klimapolitischen Ziele benötigt wird.

*„Wie energieintensiv ist das? Weil ich glaube, viele Menschen können gar nicht einschätzen, wie viel Energie man braucht, um tatsächlich Wasserstoff herzustellen und welche Methoden es dazu gibt.“*

Dabei werden neben technischen Hürden bei der Erzeugung auch hohe Kosten für eine zu schaffende Infrastruktur thematisiert. In Assoziation mit dem Zeppelinunglück der Hindenburg wird auch ein gewisses **Risikopotenzial** aus der Vergangenheit von einer Person thematisiert. Dies veranschauliche, wie hochentzündlich Wasserstoff sein könne. Dieses Risikopotenzial der Entzündlichkeit und Explosionsgefahr wird auch von anderen Stakeholdern bei den ersten Assoziationen erwähnt.

## Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Akteursgruppe aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft ordnet Wasserstoff ebenso als **Energieträger der Zukunft** ein.

*„Also für mich ist Wasserstoff ganz klar ein Energieträger der Zukunft bzw. für mich ist er eigentlich schon Energieträger der Gegenwart, weil das schon viel weiter sein könnte, wenn wir da offensiv drangegangen wären. Die Technik ist vorhanden. Es fehlt rein an der Umsetzung.“*

Wie im Zitat erkennbar, wird die technische Nutzung und Herstellung von Wasserstoff nicht als neue Technologie verstanden, sondern als altes Konzept, das nun (endlich) genutzt werden sollte.

*„Es ist sehr gut, dass der kommt. Aber bei mir kommt dann immer gleich die Frage, warum hat man sich die letzten Jahrzehnte nicht drum gekümmert und das ein bisschen mehr umgesetzt?“*

Wasserstoff wird als eine **saubere Technologie** verstanden, die als unverzichtbar für die Zukunft eingestuft wird:

*„Wenn man die Wasserstoffgewinnung durch den grünen Wasserstoff, (...) wenn man diese Technologie nicht einschließt, dann verpasst man eine große Chance aus meiner Sicht.“*

Dabei wird die Speicherung und auch die Verbrennung von Wasserstoff gleichermaßen thematisiert und im Besonderen das „Abfallprodukt Wasser“ bei der Verbrennung von Wasserstoff als positiv herausgestellt.

Anders als die Interviewten aus Politik und Verwaltung wird bei den Interviewten aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft im **Anwendungsbereich** Verkehr weniger der Bereich des Transportes thematisiert, sondern vorwiegend die Nutzung von privaten PKW, und zwar auch deshalb, da E-Mobilität als Übergangstechnologie wahrgenommen wird:

*„Die Verwendung in Kraftfahrzeugen steht bei mir ganz oben, weil ich diese Batterie-technik, die jetzt momentan hier so hochgelobt wird, für eine Sackgasse halte.“*

Neben der Speicherung von Energie wird von den Stakeholdern überdies die **(Fern)Wärme**, die bei der Herstellung von grünem Wasserstoff anfallen wird, als Bereich identifiziert, der ein großes Potenzial für die Zukunft hat.

Einig sind sich beide Gruppen der Befragten, dass es weiterhin einen großen **Forschungs- und Entwicklungsbedarf** gibt, um die Herstellung und Nutzung von (insbesondere grünem) Wasserstoff als zukunftsfähiges Feld erfolgreich zu etablieren und eine möglichst hohe Effizienz zu erreichen. Eine Stimme war hier allerdings der Meinung, dass nicht weiter geforscht, sondern in die Umsetzungsphase eingetreten werden sollte:

*„Ich frage mich bei solchen Sachen immer wieder: ‚Wie lange wollen wir denn noch forschen?‘ (...) Wir müssen nicht forschen, wir müssen machen.“*

Neben dem Thema der Effizienz, bei dem besonders die Gewinnung von Wasserstoff als sehr energieaufwändig angesprochen wurde, thematisierte ein Stakeholder auch die Problematik des **Transportes von Wasserstoff**.

*„Des Weiteren ist hier auch die Transportproblematik anzusprechen. Denn das Zeug kommt ja nicht durch Zauberei von A nach B, sondern es muss transportiert werden, und hier müssen natürlich auch schlüssige Lösungen gefunden werden, die der Bevölkerung so wenig als irgend möglich Probleme vor die Füße schmeißen.“*

Ebenso wie bei der anderen Akteursgruppe wurde auch von den Akteuren der Wirtschaft und Zivilgesellschaft ein gewisses **Risikopotenzial** in Wasserstoff wahrge-

nommen, das mit der hohen Entflammbarkeit und dem Explosionspotenzial begründet wurde.

### **3.1.2 Nutzung von (grünem) H<sub>2</sub>**

#### Politik und Verwaltung

Die Akteure aus Politik und Verwaltung betonen in großer Zahl, dass grüner Wasserstoff ein wichtiger Baustein der **Energiewende** sein sollte und ein essentieller Weg zur CO<sub>2</sub>-Reduktion darstellen kann:

*„Ich glaube auf jeden Fall, dass wir neue Wege gehen müssen. Und ich meine, dass Wasserstoff da ein guter Weg ist.“*

Auch im Verhältnis von grünem zu grauem Wasserstoff sind sich die Interviewten einig, dass nur die Nutzung von grünem Wasserstoff einen sinnvollen Weg darstellt:

*„Also da drauf würde ich dann nachher halt wirklich echt sehr großen Wert legen, dass man, wenn man Wasserstoff einsetzt, da tatsächlich mit dem grünen Wasserstoff unterwegs ist.“*

Wasserstoffnutzung wird von den Interviewten nur dann als sinnvoll angesehen, wenn er nachhaltig und sicher produziert wird. Nur dann könne er einen sinnvollen Beitrag zum Umbau zu einem erneuerbaren Energiesystem bilden. H<sub>2</sub>-Nutzung sei besonders als ein Baustein im Energiemix sinnvoll.

Bei den **Nutzungsmöglichkeiten** werden von den Interviewten eine Vielzahl an potenziellen Anwendungen genannt: Abwärmenutzung, Brennstoffzellenantrieb, dekarbonisierte Gewerbe- und Industriegebiete, Produktion in der chemischen Industrie und die Speicherung sowie *„dass wir damit natürlich auch Transportmöglichkeiten von Strom aus Offshore-Anlagen in den Süden besser bewerkstelligen können.“* Wasserstoff wird insgesamt als vielversprechender Energiespeicher angesehen.

Letztlich bestehen bei wenigen Befragten aber auch Zweifel an der **Effizienz**:

*„Das hört sich natürlich in den Vorträgen immer alles sehr schön an. Und dass es das Leuchtturmprojekt ist und für die Energiewende ein ganz wichtiger Punkt. Aber ich bin mir da, ehrlich gesagt, noch nicht ganz sicher, ob es tatsächlich so ist. Weil ich eben so ein bisschen beim Nachlesen gesehen habe, dass es ja sehr schwer zu speichern ist und auch eine geringe Energiedichte hat.“*

Gerade wegen dieser Zweifel wird begrüßt, dass die Politik nun Forschungsprojekte zu Nutzungsmöglichkeiten und Effizienzsteigerung fördert:

*„Mich freut es eigentlich jetzt schon, dass das auch die Politik endlich mal erkannt hat und man jetzt auch entsprechend in solche Projekte investiert.“*

Nicht zuletzt auch, um Ängsten zu begegnen und das Risikopotenzial entsprechend einzuordnen.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Auch die Akteure der Wirtschaft und Zivilgesellschaft nennen teilweise die Nutzung von grünem Wasserstoff als wichtiges Element der **Energiewende**. Auch in dieser Gruppe wird betont, dass wenn Wasserstoff genutzt werden soll, dieser Grüner Wasserstoff sein muss.

*„Also der Wasserstoff muss ganz klar durch Elektrolyse hergestellt werden, also aus Wasser mit erneuerbarem Strom.“*

Wasserstoff wird in diesem Kontext als wichtiger **Energieträger der Zukunft** eingeschätzt:

*„Ich wünsche mir, dass Wasserstoff einfach ein Teil unserer Energieversorgung wird, unserer Energieversorgungsstruktur. Wasserstoff ist ja Energieträger, das ist keine Energiequelle, sondern ein Energieträger. Das muss produziert werden, das muss*

*verteilt werden und das muss genutzt werden.“*

Auch in dieser Stakeholder-Gruppe wird weiterer **Forschungsbedarf** im Hinblick auf grünen Wasserstoff thematisiert, damit in Zukunft ein noch größerer Fokus auf dessen Gewinnung gelegt werden kann:

*„Da gehören meines Erachtens nach viel mehr Aufmerksamkeit und auch viel mehr Fördermittel hingegeben, dass das hier mehr vorangetrieben wird, denn da ist noch so viel Potenzial drin.“*

Das Potenzial wird von mehreren Interviewten für die Zukunft hoch eingeschätzt und muss im Sinne zukünftiger **Effizienzsteigerung** erreicht werden:

*„Aus meiner Erfahrung kann ich nur sagen – die meisten Verfahren, wie jetzt speziell die Wasserstoffgewinnung, was die Effizienz betrifft, da gibt es mit den Jahren noch so starke Verbesserungen auf allen Ebenen, dass man die Effizienz steigern kann und dass sie echt konkurrenzfähig wird. Weil Wasserstoff hat natürlich ein paar Vorteile, die sind einzigartig. Und wenn man jetzt den Wind, Solar und vor allen Dingen die Wasserkraftwerke miteinschließt, ist das eine absolut notwendige Technologie.“*

Die große **Herausforderung** wird auch von weiteren Befragten in der notwendigen **Verbesserung des Wirkungsgrades** gesehen und als derzeit noch bestehendes Hemmnis verstanden. Wasserstoff als Energieträger wird dabei aber als einzigartige Technologie verstanden, die auch im Vergleich zur Batterietechnik als wesentlich sinnvoller eingeschätzt wird, da Wasserstoff einfacher produziert werden könne:

*„Also ich meine, auf Dauer sicher nachhaltiger wie die ganzen Akkus und Batterien in den Elektroautos.“*

In dieser Gruppe der Stakeholder werden allerdings auch mehr **Bedenken** hinsichtlich der Nutzung von Wasserstoff geäußert,

als es in der Gruppe aus Politik und Verwaltung der Fall war. Dies betrifft auch besonders den Bereich der **Effizienz**. So wird von einzelnen Stakeholdern betont, dass es aus ihrer Sicht keinen Sinn macht, aus Strom Wasserstoff zu gewinnen, wenn dabei die energetischen Verluste zu hoch sind. Dabei besteht die Sorge, dass die Gewinnung von Wasserstoff die Elektrizitätserzeugung verdrängt und der saubere Wasserkraftstrom für die Gewinnung von H<sub>2</sub> „unnötig verbraucht“ wird.

*„Wir haben hier so ein sauberes Wasserkraftwerk. Das ist top. Wunderbar. Da braucht man gar nichts dran ändern, gar nichts dran rütteln.“*

Überdies wird von manchen eine als falsch betrachtete Behandlung von Wasserstoff als „*technologisches Allheilmittel*“ der **Energiewende** beobachtet, während kulturelle Lösungen und individuelle Verhaltensänderungen viel wichtiger seien.

*„Ich denke, man sieht das jetzt so ein bisschen als Allheilmittel und möchte das jetzt auf Teufel komm raus produzieren und sämtliche Züge mit Wasserstoff betreiben und Busse und Autos mit Wasserstoff betreiben und dies und das und alles damit machen. Und letztendlich bringt das ja nix, weil wir Mobilität anders denken müssen. Und ich habe so die Befürchtung, dass jetzt der Wasserstoff einfach verkauft wird als die Lösung aller Probleme.“*

Letztlich befürchtet eine interviewte Person negative Folgen durch Waldrodung für Windkraftanlagen, die dann primär zur Erzeugung von Wasserstoff errichtet werden und schließt damit Windkraft für die Gewinnung von Wasserstoff aus.

### **3.1.3 Verhältnis zwischen grünem und grauem Wasserstoff**

#### Politik und Verwaltung

Während bei einzelnen Interviewten in der Gruppe aus Politik und Verwaltung **kein**

**Wissen** über die Unterscheidung zwischen grünem und grauem Wasserstoff vorhanden ist, ist sich ein Großteil der Befragten darin einig, dass ganz klar die Verwendung von grünem Wasserstoff **Priorität** haben sollte.

*„Also natürlich ist der grüne Wasserstoff besser zu bewerten im Verhältnis gesehen zu dem Grauen.“*

Auch werden die Hoffnungen geschlossen darauf gesetzt, dass Herstellung und Verwendung von grünem Wasserstoff zukünftig weiter ausgebaut werden und langfristig grauen Wasserstoff verdrängen.

*„Also zukünftig möchte ich eigentlich keinen grauen Wasserstoff mehr haben.“*

Allerdings gehen die Einschätzungen der Interviewten hinsichtlich des Zeithorizontes auseinander. Während eine Gruppe der Befragten grauen Wasserstoff besonders aus Effizienzgründen bereits für eine derzeitige Verwendung ausschließt, sehen andere Befragte im grauen Wasserstoff eine **Zwischenlösung** bzw. einen **Kompromiss**, um das Ziel der Verwendung von einhundert Prozent grünem Wasserstoff zu erreichen.

*„Ich glaube, in der näheren Zukunft benötigen wir erstmal noch beide.“*

Dies sei etwa nötig, um lokale CO<sub>2</sub>-Ausstöße zu verringern:

*„Für eine lokale Verbesserung macht es Sinn, vielleicht auch kurzzeitig auf grauen Wasserstoff und grauen Strom zu setzen. Aber langfristig müssen wir auf jeden Fall davon wegkommen. Weil es bringt halt nichts, wenn ich irgendwo eine Anlage habe, die CO<sub>2</sub> in Massen in die Atmosphäre pumpt, nur damit ich hier meine schöne Luft habe.“*

Grauer Wasserstoff wird bei den Befragten mit Wissen zur Unterscheidung damit ge-

schlossen maximal als eine Übergangslösung verstanden, die mittelfristig ausgedient haben wird:

*„Aber bis dahin wird die Forschung sicher so weit sein, dass es fast nur noch grünen Wasserstoff geben wird bzw. dass alle soweit sind, dass sie grünen Wasserstoff herstellen können.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Auch die Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft haben eine **klare Präferenz für grünen Wasserstoff** als zukünftige Anwendung und sprechen sich klar dafür aus, dass grauer Wasserstoff kein Zukunftsmodell sein sollte. Wie bereits in der Gruppe aus Politik und Verwaltung zeigt sich allerdings auch in dieser Gruppe eine unterschiedliche Einschätzung von grauem Wasserstoff als Übergangslösung. So spricht sich ein Teil der Interviewten dafür aus, grauen Wasserstoff als **Übergangstechnik** zu nutzen und parallel zu dem Ausbau von grünem Wasserstoff einzusetzen.

*„Ich glaube, es braucht eine Übergangszeit. Weil es ist schon so, dass es einfach noch zu ungünstig wäre, wenn man jetzt auf einen Schlag nur auf den grünen Wasserstoff setzen würde.“*

Aus dieser Perspektive wird argumentiert, dass auch die Nutzung von grauem Wasserstoff technische Innovationen hinsichtlich grünen Wasserstoffs unterstützt.

*„Das muss jetzt erst einmal technisch ausgereift sein, und dann kann man umswitchen auf den Grünen. Aber so lang man das noch nicht hundertprozentig machen kann, muss man einfach zweigleisig fahren mit dem Grauen, mit dem Grünen, so dass der Grüne mit der Zeit den Grauen dann ablöst.“*

Eine temporäre **Koexistenz** wird von diesem Teil der Befragten also durchaus als sinnvoll eingeschätzt, es sollte aber ein klarer Rahmen definiert werden, wie eine Umstellung gelingen soll.

*„Ich denke als Übergang, also bis genug grüner Wasserstoff zur Verfügung steht, ist grauer Wasserstoff ganz okay. Allerdings sollte man das schon von vorneherein klar und deutlich regulieren, dass eine Umstellung geplant ist und das auch gesetzlich festschreiben.“*

Ein anderer Teil der Interviewten schließt die Herstellung und Verwendung von grauem Wasserstoff bereits zum jetzigen Zeitpunkt aus, da dies der Entwicklung und Verbreitung von grünem Wasserstoff konträr gegenüberstehe.

*„Der Fokus sollte unbedingt auf grünen Wasserstoff gesetzt werden. Wasserstoff darf man nur herstellen, indem man kein CO2 produziert, und deshalb ist grauer Wasserstoff auch als Brückentechnologie nicht akzeptabel.“*

Auch äußert eine interviewte Person klare Prioritäten, wie grüner Wasserstoff erzeugt werden sollte.

*„Und wenn ich wirklich was Vernünftiges machen will, dann bietet sich ja hier diese Energiegewinnung aus unseren Flüssen an. (...) Und somit hätten wir hier ein Riesenpotenzial an Wasserstoffproduktionsstätten.“*

Beide Gruppen sind letztlich identisch gespalten in Personen, die grauen Wasserstoff als Übergangstechnologie akzeptieren und Personen, die nur grünen Wasserstoff zulassen würden. Einig sind sich aber alle darin, dass **nur grüner Wasserstoff** ein **Zukunftskonzept** darstellt.

### **3.1.4 Faktoren der H2-Nutzung**

#### Politik und Verwaltung

Bei den **fördernden Faktoren** einer verstärkten Nutzung von Wasserstoff sprachen sich die Akteure aus Politik und Verwaltung dafür aus, dass mehr Ressourcen sowohl auf kommunaler wie auch auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene bereitgestellt

werden sollten, um die H<sub>2</sub>-Nutzung anzuschieben.

*„Die Entwicklung ist wünschenswert. Sie müsste nur deutlich schneller gehen. Man müsste einfach viel mehr Ressourcen in den Bereich investieren.“*

Dabei geht es nicht nur darum, dass von politischer Ebene **Ressourcen** bereitgestellt werden, sondern dass die Politik auch Rahmenbedingungen schaffen sollte, die sowohl Förderprogramme als auch den Preis als Lenkungsmechanismus miteinschließen:

*„Indem es einfach entsprechende Förderprogramme gibt, indem man den strategischen Infrastrukturaufbau forciert. Also wenn ich davon ausgehe, dass so eine Wasserstofftankstelle eine Million Euro kostet, müsste man überlegen, wie man es hinkriegt, flächendeckend solche Wasserstofftankstellen zu schaffen.“*

Gerade auf kommunaler Ebene und auf Landesebene könne eine Vorreiterrolle in der Förderung von grünem Wasserstoff auch zu einem **positiven Image** führen und als Aushängeschild für Regionen genutzt werden.

*„Und dass es im Idealfall auch eine europaweite Aktion ist, dass Deutschland da nicht wieder einen Sonderweg geht, dann wäre das ein ganz wichtiger Faktor. Und dann natürlich auf kommunaler Ebene die Akteure ermutigen oder es ihnen ermöglichen, so was wie Busse, Kleinbusse für die Stadtbuslinien zu beschaffen.“*

Während eine interviewte Person auch Verbote durch die Politik, beispielsweise von Verbrennungsmotoren, für einen möglichen Weg hält, fordert die Mehrzahl der Interviewten gezielte Förderungen durch **Investitionsprogramme** und **Rahmensetzungen** von der Politik für die Wirtschaft, zum Beispiel mit Blick auf die Automobilindustrie:

*„Deutschland muss jetzt da richtig viel investieren, um wieder Anschluss zu finden. Weil sonst haben wir bald vielleicht kaum noch eine deutsche Autoindustrie. Und ich glaube, das ist wo Politik wirken kann, in der Wirtschaft. Weil sonst wird es wieder verschlafen und sonst ist auch der Wohlstand, den wir hier in Deutschland haben, irgendwann mal in Gefahr. Weil die Autoindustrie ist immer noch unser größter Wirtschaftszweig.“*

**Regionalität** wird als weiterer fördernder Faktor benannt, der besonders im Hinblick auf grünen Wasserstoff als entscheidender Faktor betrachtet wird, da so die Umweltbilanz und der Wirkungsgrad ideal ausgestaltet werden können:

*„Ich fände es super, wenn der grüne Wasserstoff in der unmittelbaren Umgebung zum Einsatz kommt, wo er erzeugt wird. Ich denke, dass es seine Bilanz verschlechtert oder dass da so ein graugrüner Wasserstoff draus wird, je weiter ich ihn transportieren muss.“*

Ebenso wird als fördernder Faktor der **Vorteil von Wasserstoff zu Batteriespeichern** benannt:

*„Und ich denke, da spielt der Wasserstoff dann nachher schon eine sehr wichtige Rolle. Wenn wir nicht alles nur in übergroßen Batterien speichern wollen. Und so eine Batterie ist halt giftig.“*

Es ist nach Ansicht der Befragten wichtig, die Vorteile einer Nutzung von grünem Wasserstoff aufzuzeigen und transparent **Aufklärung** über die Risiken zu leisten:

*„Man muss erstmal die Transparenz schaffen. Also ich kann mir vorstellen, dass viele Bürger noch nicht wissen, was grüner Wasserstoff ist. Und wenn man grünen Wasserstoff erzeugt, wie jetzt im Reallabor, muss man darüber aufklären, dass man da die Sicherheit gewährleisten kann.“*

Fragen hinsichtlich der **Sicherheit** und des **Gefahrenpotenzials** werden von den Stakeholdern häufig auch als mögliche **hemmende Faktoren** einer H2-Nutzung aufgegriffen. So könnte die Explosionsgefahr in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit für Ablehnung und Konflikte sorgen:

*„Was die Bevölkerung an sich immer denkt ist natürlich die Gefahr: ‚Achtung, Wasserstoff! Da könnte eine große Explosion entstehen!‘. Was ich jetzt mitbekommen habe, soll die Gefahr ja wohl gar nicht so extrem sein. Da ist bei Benzin, bei fossilen Brennstoffen mehr oder weniger dieselbe Gefahr bzw. sogar eine größere Gefahr, weil die irgendwie, glaube ich, anders verpuffen.“*

Darum ist es aus Sicht einzelner Interviewter umso wichtiger, die Technik zu beherrschen und den **Ängsten** der Bevölkerung zu begegnen.

*„Beim Thema Wasserstoff muss man schon die Technik im Griff haben, um mal auch Gefährdungen zu entgehen. Aber ich bin überzeugt, verglichen mit vielen anderen Technologien ist das händelbar und das Risiko ist auch überschaubar.“*

Das dies offen und transparent kommuniziert werden müsse, sei ein großer Erfolgsfaktor, der bei Nichtgelingen auch zu einem ebenso großen Hemmnis werden könnte.

Weitere Hemmnisse werden auch durch von der **Politik** verursachte Faktoren gesehen. So hat die Politik nach Sicht der Stakeholder den **Bereich der Elektromobilität zu sehr forciert** und andere Antriebsarten, wie besonders Wasserstoff, damit blockiert:

*„Weil man natürlich einseitig auf Elektromobilität gesetzt hat mit den Förderprogrammen und Wasserstoff so ein bisschen links liegen gelassen hat.“*

Dies läge wahrscheinlich auch an fehlendem Wissen und Verständnis der Politik für die langfristige Erfolgsaussicht von Investitionen in grünen Wasserstoff.

*„Und dann ganz klar natürlich auch politische Entscheider, die vielleicht nicht auf der Höhe der Zeit sind. Und das sind Investitionen, die muss man längerfristig betrachten.“*

Der fehlende Blick in eine langfristige Perspektive wird dadurch zu einem weiteren hemmenden Faktor, der ebenso durch eine bisher **unsachgemäße Gestaltung der EEG-Umlage** entstehe.

*„Wo man auch mal diskutieren muss, kann man da nicht mal regulatorisch eingreifen? Was ich mir auch von solchen Projekten wie dem Reallabor mal erhoffe ist, dass da als ein Ergebnis dabei rauskommt: ‚Achtung, wir müssen da das EEG-Gesetz entsprechend ändern‘.“*

Regulierungen müssen aus dieser Sichtweise geändert und falsche Förderstrukturen auch auf Bundesebene korrigiert werden:

*„Das die Regierung mit irgendwelchen Zuschüssen, Förderungen in die falsche Richtung und nur einseitig agiert ist ein großes Problem, da es dann für die Firmen vielleicht gar nicht interessant ist, bei der Erforschung weiterzumachen.“*

Der Bereich der Erforschung schließt an den Bereich der **Effizienz** und **Kosten** an, die ebenfalls als hemmende Faktoren gesehen werden:

*„Der Punkt ist halt schon, dass es gelingen muss, bei noch so toller Technologie irgendwann auch die Kosten in den Griff zu bekommen, um die Wettbewerbsfähigkeit herbeizuführen.“*

Genau diese aktuell fehlende **Wettbewerbsfähigkeit** wird von mehreren Interviewten aus dem Bereich der Politik und Verwaltung noch als großes Hemmnis begriffen:

*„Nachteile sehe ich nur höchstens darin, dass es halt nicht gelingen könnte, da eine Wettbewerbsfähigkeit herzustellen. Ich*

*habe aktuell schon noch sehr hohe Effizienzverluste bei der Umwandlung von Strom in Wasserstoff. Und je niedriger ich diese Effizienzverluste dann am Ende des Tages bekomme, desto besser ist es natürlich dann auch für die Wirtschaftlichkeit, denn der Preis muss halt stimmen“ – und zwar auch in Konkurrenz zu Batterietechnik und Elektroantrieben, die – wie oben erwähnt – von der Politik wesentlich stärker befördert worden seien und auch von der Industrie forciert würden. In diesem Zusammenhang werden Zweifel laut, „ob die Industrie, die sich schon auf Elektro eingeschossen hat, jetzt bei Wasserstoff mitzieht.“ Da Unternehmen vorwiegend gewinnorientiert seien, würden diese aktuell wahrscheinlich keinen großen Nutzen in Wasserstoff sehen, wenn kein Anschub durch Förderstrukturen erfolge.*

Als letzten hemmenden Faktor werden von einigen Befragten auch **Anwohnerkonflikte** thematisiert. Dies liege zum einen an fehlenden Flächen für solche industriellen Anlagen, zum anderen aber auch daran, dass niemand eine solche Anlage in seiner Nachbarschaft haben wolle.

*„Dann natürlich ist es so bei einer neuen Technologie, dass jeder sie haben will, aber keiner möchte sie direkt bei sich vor seiner Haustür haben. So eine Produktionsstätte oder große Wasserstofftanks möchte dann niemand direkt bei sich haben, aber verbrauchen möchte es nachher doch trotzdem jeder. Deshalb kann das in Deutschland schwierig werden.“*

### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft sehen besonders eine funktionierende **Infrastruktur** als wichtigen Faktor für die vermehrte Nutzung von Wasserstoff. Eine solche müsse unbedingt geschaffen bzw. ausgebaut und für verschiedene Nutzungsformen bereitgestellt werden:

*„Und dann muss natürlich die Technologie auf der Verbrauchsseite eingesetzt werden, Brennstoffzellen, stationäre Brennstoffzellen, die dann Wärme und Strom erzeugen. Und natürlich auch im Verkehr, Brennstoffzellen-Fahrzeuge“.*

Die Infrastruktur stellt damit eine wichtige Voraussetzung dar:

*„Das ist beim Elektroauto noch relativ einfach, weil ich das ja prinzipiell an jeder Steckdose laden könnte. Beim Wasserstoffauto sieht es natürlich anders aus, da muss wirklich ein Tankstellennetz her. Und da sind natürlich die Autohersteller auch gefordert.“*

Bei den hemmenden Faktoren für eine vermehrte Nutzung von Wasserstoff wird ebenfalls auf die **Autoindustrie** verwiesen, die nicht visionären, sondern konservativen Geschäftsmodellen folgen würde. Zudem wurde thematisiert, dass es derzeit nicht genügend grünen Strom gäbe und entscheidende Speichertechnologien fehlen würden. Dabei wurde von den Interviewten die **Politik** als Bremser des Ausbaus von Wasserstofftechnologien genannt, die sowohl mit langwierigen Genehmigungsverfahren als auch mit einer zu dünnen Informationspolitik große Hürden für eine erweiterte Nutzung schaffe.

*„Es geht um bessere, schnellere Genehmigungsverfahren, es gehört einfach mehr Information in die Bevölkerung reingetragen. Die Firmen, die das machen wollen, müssen auch die Möglichkeit haben, das durchzuführen. Und hierzu muss auch der gesetzliche Rahmen gegeben sein. Im Moment bewegt man sich hier in einem ganz engen Korridor.“*

Die Technologie sei schwer vermittelbar und die **Informationen** müssten für die Öffentlichkeit verständlich aufbereitet werden:

*„So einfache Informationen, dass sich Otto Normalverbraucher, der von der Technik, von der Chemie keine Ahnung hat, sich*

*auch gut vorstellen kann, wie das funktioniert, warum das so funktioniert und wie die Vorteile und die Nachteile sind. Hier gehört einfach eine allgemeinverständliche Information für die Bürger rausgegeben.“*

Aber nicht nur die Politik wird als Bremser wahrgenommen, eine interviewte Person sieht auch **Umweltverbände** als problematische Faktoren. So werden aus dieser Sicht NABU und BUND konkret als lokale Verhinderer von – auch grünen – Technologien benannt.

Wasserstoff wird von den Stakeholdern klar als Zukunftstechnologie eingestuft, ein großer Faktor für eine vermehrte Nutzung wird allerdings darin gesehen, dass man der Öffentlichkeit die **Angst** vor möglichen Unfällen oder Explosionen nimmt. Jedes negative Ereignis kann nach Sicht eines Interviewten die Akzeptanz entscheidend gefährden.

*„Die Angst vor Explosionen muss den Leuten unbedingt genommen werden. Und man muss auch wirklich dafür sorgen, dass es nicht zu solchen Fällen kommt. Wobei ich denke, sobald einmal hier und da irgendein kleines Unglück ist, sind die Leute wieder so verängstigt, dass sie dann doch davon lieber Abstand nehmen.“*

Letztlich sei auch die **Gegnerschaft** von Wasserstoff groß und darum seien transparente Informationen und eine Einbindung der Bevölkerung (insbesondere möglicher Anwohner\*innen) unumgänglich:

*„Ich bin sehr skeptisch. Im Moment sind die Gegner eigentlich in der Überzahl und es hängt hier auch ein bisschen eine Lobby dahinter.“*

### 3.1.5 Akteure der H2-Entwicklung

#### Politik und Verwaltung

Die Interviewten aus der Gruppe der Politik und Verwaltung sind sich darin einig, dass es Treiber für eine H2-Entwicklung benötigt. Diese müssen von der **Bundespolitik** finanziell gefördert und durch rechtliche Vorkehrungen unterstützt werden.

*„Wir brauchen Treiber bei solchen Technologien. Das ist ganz klar. (...) Das kann unterstützt werden von den Ministerien durch entsprechende Fördermittel und klare Vorgaben zu rechtlichen Rahmenbedingungen. Dann ist die Nachfrage da.“*

Letztlich wünschen sich die Befragten dieser Gruppe geschlossen eine Kombination aus Anreizen und Rahmensetzungen, die nur auf bundespolitischer Ebene geschaffen werden und die weiteren Akteure unterstützen können.

Zu diesen Akteuren werden auch Personen aus der **lokalen und regionalen Politik** benannt, die innerhalb dieser Rahmensetzungen *„vernünftige Konzepte“* schaffen müssten. Dabei wird betont, dass dies nie ein ausschließlich lokaler Prozess sein sollte, sondern das gesamte *„Ökosystem“* des regionalen Akteursumfelds in den Blick zu nehmen ist:

*„Ich würde sagen, dass da auch der Landkreis so was wie einen kleinen Masterplan braucht. Wo man sagt ‚Wie wollen wir diese Energiewende packen? Was haben wir für Akteure im Kreis, die sich mit welchen Dingen einbringen?‘ Das kann von Behörden und den Kommunen sehr gut unterstützt werden, indem wir die Verfahren gut durchführen, indem wir dieses Thema Bürgerbeteiligung sehr intensiv begleiten und die sonstigen Rahmenbedingungen, die es zu schaffen gilt, unterstützen. Aber es muss eben auch diejenigen geben, die das dann tatsächlich voranbringen und auch die Investitionen dann schlussendlich bringen.“*

Diese Investitionen dürfen sich aus Sicht der Befragten nicht nur aus Bundesmitteln speisen, sondern als weitere wichtige Akteure werden die **Unternehmen** genannt. Diese sollten sich als „*Trendsetter*“ verstehen, die in die Zukunft investieren. Dieses wäre auch ein gutes Marketinginstrument und würde den Unternehmen ein grüneres Image verschaffen und ihnen dabei helfen, *„dass das so ein bisschen aus dieser grauen Industriecke rauskommt.“* Dies sei nicht nur für die Werbeanbieter und Verkaufsstrategen ein entscheidender Vorteil, sondern könne langfristig zu einer höheren Effizienz und damit größeren Gewinnen beitragen, wovon nicht nur die Wasserstoffproduzenten, sondern auch die anwendenden Unternehmen aus der Automobilwirtschaft oder der pharmazeutischen und chemischen Industrie profitieren könnten.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Unter den Interviewten in der Gruppe der Wirtschaft und Zivilgesellschaft äußern sich nur wenige Befragte zu Akteuren einer H<sub>2</sub>-Entwicklung. Auch hier wird am häufigsten die Bundespolitik als wichtiger Treiber durch Förderung und Rahmensetzung genannt.

*„Letztendlich kann so was nur die Politik umsetzen, indem sie die entsprechenden Rahmenbedingungen forciert, wie man beim Erneuerbaren-Energien-Gesetz gesehen hat.“*

Neben der Bundespolitik werden in dieser Gruppe auch zivilgesellschaftlich Organisationen wie **Umweltverbände** als einflussreiche Befürworter benannt. Gerade diese sollten sowohl mit der Politik als auch mit den Unternehmen auf kooperativer Basis zusammenarbeiten. Einzelne Befragte äußern allerdings auch gerade hinsichtlich der **Unternehmen** ein gewisses Misstrauen. So nehmen aus dieser Sicht die Unternehmen durch geschicktes Lobbying Einfluss auf die Politik, um Verbrennermotoren (dazu werden von den Befragten auch

Wasserstoffantriebe gezählt) weiter fördern zu lassen, statt eine *„echte Mobilitätswende“* anzustreben.

*„Das sind einfach Lobbyinteressen. Davon werden wir beeinflusst. Und da können wir uns nicht gegen wehren.“*

Dies würde ebenso für die Strom- und Wärmeerzeugung von Haushalten gelten, wo die private Erzeugung von Solarstrom im Sinne der Industrie mittels Wasserstoff *„kleingehalten“* würde. Ein solches Misstrauen besteht in dieser Gruppe allerdings nur bei einer kleinen Anzahl der Befragten.

### **3.1.6 Zwischenfazit:**

#### **Wasserstoff**

Wasserstoff wird von den Befragten nahezu geschlossen als ein klares Zukunftsthema begriffen, dem eine Vielzahl an Potenzialen insbesondere hinsichtlich CO<sub>2</sub>-Reduktion und Nachhaltigkeit zugeschrieben wird. Damit wird Wasserstoff als saubere Technologie verstanden, die mit Begriffen wie *„naturnahe Energie“* und *„saubere Energie“* assoziiert wird. Hier besteht ein weiterer deutlicher Konsens in den Einschätzungen der Befragten, denn grauer Wasserstoff wird nicht in diese Bewertung mit einbezogen. Entweder wird dieser grau erzeugte Wasserstoff nur als eine Überbrückungsenergie gesehen, bis eine komplette Nutzung von grünem Wasserstoff erzielt werden kann, oder aber die Befragten lehnen die Nutzung von grauem Wasserstoff generell ab. Diese Spaltung in Personen, die grauen Wasserstoff als Übergangstechnologie akzeptieren und Personen, die nur grünen Wasserstoff zulassen würden, lässt sich sowohl für Politik und Verwaltung als auch Wirtschaft und Zivilgesellschaft beobachten. Gruppenübergreifend sind sich aber alle darin einig, dass nur grüner Wasserstoff ein Zukunftskonzept darstellt. Es besteht allerdings auch noch ein gewisser Informationsbedarf zur spezifischen Unterscheidung beider Herstellungsweisen.

Neben einem bestehenden Informationsbedarf wird dem Thema Wasserstoff ebenso ein gesteigerter Forschungsbedarf attestiert. Bei den ersten Assoziationen wird häufig die Effizienz der technischen Herstellungs- und Nutzungsmöglichkeiten thematisiert, die zwar als verbesserungsbedürftig eingeschätzt, aber zugleich mit der Hoffnung auf hohe Steigerungspotenziale verknüpft wird. Dies wird als notwendige Voraussetzung aufgefasst, die vielfältig genannten Einsatzmöglichkeiten tatsächlich zu erreichen. Dabei werden besonders die Bereiche Mobilität (Transport von Gütern, PKW) sowie die Speicherung von Energie als Einsatzfelder benannt.

Letztlich wünschen sich die Befragten eine Kombination aus Anreizen und Rahmenseetzungen, die auf bundespolitischer Ebene geschaffen werden sollten, und Programme, die Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft einbinden. Besonders eine funktionierende Infrastruktur sei als wichtiger Faktor für die vermehrte Nutzung von Wasserstoff einzustufen, die durch die Bundespolitik und den Landkreis als Innovationsförderer und Unternehmen als Innovationsstreiber geschaffen werden müsse.

## 3.2. Bereiche der Wasserstoffnutzung

### 3.2.1 H<sub>2</sub> in der Industrie

#### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich H<sub>2</sub>-Anwendungen in der Industrie sehen einige interviewte Stakeholder aus Politik und Verwaltung vorwiegend Vorteile, besonders als **Substitut**.

*„In der industriellen Anwendung kann man sich das gut vorstellen, speziell in der chemischen oder pharmazeutischen Produktion, wo Wasserstoff ja ohnehin als Rohstoff benötigt wird. Damit lässt sich die Dekarbonisierung der Wirtschaft vorantreiben, denn Wasserstoff wäre ja ein Substitut von fossilen Ressourcen und Brennstoffen.“*

Dabei sollte auf eine effiziente Verwendung als Prozessmittel ebenso wie auf optimierte **Transportwege** geachtet werden.

*„Wenn es für die Industrie hergestellt wird, sollte man überlegen, dass man so was dann leitungsgeliefert zuliefert. Also da muss es ja wirklich interessant sein für großtechnische Aspekte.“*

Weitere direkte Anwendungen für die Industrie werden in der **Abwärmenutzung** gesehen.

*„Im Bereich Abwärmenutzung gibt es eigentlich nur Vorteile. Weil man die komplette Kette verwendet.“*

Gerade dadurch, dass auch ein Nebenprodukt genutzt werden kann, wird diese Nutzungsform als sehr sinnig empfunden. Potenzielle Konflikte bei der industriellen Nutzung von Wasserstoff werden lediglich hinsichtlich der möglichen Anwohner\*innen gesehen, *„also wenn da Ansiedlungen kommen und Bürger, die dann einen Kilometer weit weg wohnen, noch besorgt und skeptisch sind.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft können sich ebenfalls Wasserstoffanwendungen in der Industrie vorstellen. Als ein Beispiel wird hier die **Stahlindustrie** genannt, für die eine Nutzung von H<sub>2</sub> nicht nur Kosten einsparen, sondern in diesem Industriezweig auch für erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen sorgen könnte.

*„Eine schnelle Umsetzung in der Industrie, um dort auch solche Prozesse wieder ein bisschen billiger zu machen, zum Beispiel die Stahlindustrie, die ja immer darüber klagt, dass alles in Deutschland so teuer ist mit dem Strom, die wird dann auch Interesse haben. Stahlerzeugung mit H<sub>2</sub> statt Koks wäre sicher sinnvoll, eben für Prozesse, die wirklich viel Energie erfordern.“* Daran schließt sich folgende Aussage an: *„Wasserstoff ist ein Zukunftsmarkt, der eine sehr hohe Rendite verspricht. Aber es*

*muss eben auch der gesetzliche Rahmen da sein, um dieses umsetzen zu können.“*

Wie bereits im Themenbereich der Akteure einer H<sub>2</sub>-Entwicklung (s.o.) wird auch hier die Notwendigkeit gesetzlicher Vorgaben thematisiert. Diese Vorgaben betreffen auch die **Automobilindustrie**.

*„Unsere Autoindustrie darf ihre Pläne für Wasserstoffautos nicht wieder für zehn Jahre, zwanzig Jahre in der Versenkung verschwinden lassen, sondern die müssen das jetzt offensiv umsetzen. Aber das sind eingeseessene Großkonzerne, die mit den aktuellen Strukturen sehr gut Geld verdienen und kein Interesse haben, daran was zu ändern. Warum sollten sie auch?“*

Betont wird von den Befragten die Chemieindustrie:

*„Dass Wasserstoff benötigt wird, daran habe ich keinen Zweifel. In der Chemieindustrie wird seit Ewigkeiten Wasserstoff eingesetzt. Also da, wo es um Temperaturen geht, zum anderen, wenn es um chemische Reaktionen geht, wird Wasserstoff gebraucht.“*

### 3.2.2 H<sub>2</sub> als Regelenergie

#### Politik und Verwaltung

Bezüglich des Einsatzes von Wasserstoff als Regelenergie können sich die Akteure aus dieser Gruppe eine vermehrte **Produktion** von grünem Wasserstoff aufgrund seiner Eigenschaft als **Speichermedium** sehr gut vorstellen.

*„Also ein Vorteil ist auf jeden Fall, dass wir damit ein sehr interessantes Energiespeichermedium haben. Ich habe beim Wasserstoff nicht die Problematik wie beim sonstigen elektrischen Strom mit den Batterien, also mit den ganzen seltenen Erden.“*

Während die vorhergehende Aussage einer Person Wasserstoff klar im Vorteil zu Batterietechnik sieht, begreift eine andere

Person Wasserstoff als komplementären Energiespeicher neben Batterien.

*„Da wird es Batterien geben, gibt es ja jetzt auch schon. Und es wird eben auch Wasserstofftanks geben, das wird in Zukunft eine wichtige Rolle spielen. Aber es wird alles nebeneinander funktionieren können.“*

Weiter denkbar wäre sogar ein vermehrter Einbezug von Privathaushalten als Energiespeicher:

*„Ich habe mal mitbekommen, dass es mittlerweile sogar Ein- oder Mehrfamilienhäuser gibt, die diesen Prozess nutzen, um Energie zu speichern.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Interviewten aus der Akteursgruppe aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft sehen besonders in der **lokalen Anwendung** ein großes Potenzial für eine Wasserstoffnutzung als Regelenergie. Dies könnte bei geeigneten Standorten durch eine lokale Erzeugung von H<sub>2</sub> mit Überschussstrom und lokaler Rückverstromung geschehen und ebenso eine überzeugende **Alternative zu Pumpspeicherkraftwerken** sein:

*„Weil man tatsächlich mit Stromresten was Sinniges machen kann, also etwa Strom speichern. Das ist besser als diese Pumpspeicherkraftwerke. Da wird ein ganzes Tal zubetoniert, um Strom zu speichern. Da ist mir der Wasserstoff dann doch ein bisschen sympathischer, als immer wieder Landschaften zuzubauen.“*

Zu den lokalen Ansätzen wird auch eine Anwendung in **Privathaushalten** gezählt:

*„Und das Schöne ist ja am Wasserstoff, dass Sie den im Kleinen einsetzen können, also man kann etwa eine Brennstoffzelle im Einfamilienhaus einbauen. Und wenn Sie sehen, was wir an Dachflächen ungenutzt haben in Deutschland, wo man Photovoltaikanlagen installieren und mit dem Strom dann Wasserstoff herstellen könnte, der nicht benötigt wird.“*

Von einigen Stakeholdern wird die Herstellung von Wasserstoff durch **Überschussstrom** auch als sinnvolle Anwendung angesehen:

*„Direktverstromung von produziertem Wasserstoff, um nachts irgendeinen Peak abzudecken, wenn ich keine Sonne und keinen Wind habe. Das macht Sinn.“*

Kritisch wird dabei aber der bisherige **Wirkungsgrad** gesehen, um eine Speicherung von Überschussstrom sowohl aus Sicht der Energieeffizienz als auch aus ökonomischer Perspektive erstrebenswert zu machen.

In der Verbesserung des Wirkungsgrades wird eine große Herausforderung gesehen.

*„Ich finde es zum Beispiel eben als Energiespeicherung für den überschüssigen Strom ganz gut. Auch wenn der Wirkungsgrad ja bis jetzt noch nicht so super ist, aber bevor die Energie komplett verloren geht, finde ich es so noch besser als anders. Auf jeden Fall ist wichtig, dass die Technologien noch besser werden, dass der Wirkungsgrad irgendwann doch noch erhöht wird.“*

Andere sehen darin ein Hindernis, dass über Zwischenwege wie beispielsweise die H<sub>2</sub>-Methanisierung gelöst werden sollte, da Wasserstoff als Energieträger **technische Schwierigkeiten** mit sich bringe.

*„Überschussstrom in Wasserstoff umwandeln und speichern ist eine Frage, wie man es technisch handhaben kann. Da bin ich mir jetzt nicht so sicher, ob man tatsächlich eine riesengroße Menge an Wasserstoff mehr oder weniger binden kann. Also was das an Infrastruktur bedeutet. Da fände ich dann eher fast wieder diesen Zwischenweg interessant, dass man Methan produziert und speichert, was sich ja sehr viel leichter handhaben und auch leichter transportieren lässt.“*

### 3.2.3 H<sub>2</sub>-Anwendung Mobilität

#### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich der Anwendung von Wasserstoff im Bereich der Mobilität wurden von den Akteuren aus Politik und Verwaltung vielzählige Argumente und Überlegungen geteilt. Dies liegt sicher auch an der **Attraktivität der Anwendung** begründet:

*„Man weiß, der Wasserstoff wurde mit grüner Energie produziert, und dann hat man auch noch dieses Bild im Kopf, das da Wasser aus dem Auspuff kommt.“*

An dieses Bild anschließend wird erneut von einer Vielzahl der interviewten Akteure bedauert, dass es in den vergangenen Jahren eine starke und exklusive Fokussierung auf E-Mobilität als alternative Antriebstechnologie zu Verbrennern gegeben habe. Insgesamt wurde von den Stakeholdern eine größere **Technologieoffenheit** gefordert, die durch einen Technologiewettbewerb auch zu effizienteren Anwendungen und einem Ausbau der Infrastrukturen führen könne.

*„Also grundsätzlich halte ich es für ein schweres Versäumnis der letzten Dekade oder vielleicht sogar der letzten zwei Dekaden, dass man sehr einseitig rein auf Elektromobilität gesetzt hat. Die hat mit Sicherheit ihre Berechtigung, aber man hat eben erst so in den letzten Jahren diesen Themen der Technologieoffenheit und Konkurrenz zwischen verschiedenen Technologien wieder mehr Beachtung geschenkt.“*

Die **Konkurrenz** zwischen **verschiedenen Technologien** wird positiv bewertet:

*„Durch einfach die Konkurrenzsituation eröffnet man die Vorzüge beider Technologien. Von daher bin ich da voll an dem Punkt zu sagen, es ist ein ganz wichtiger Baustein der Energiewende für bestimmte Bereiche.“*

Aufgrund der potenziell höheren Reichweite von wasserstoffbetriebenen **PKW**

sieht ein Teil der Interviewten auch im privaten Individualverkehr eine technische Überlegenheit von Wasserstoff im Vergleich zur E-Mobilität. So wird der Faktor **Reichweite** von einer Person mit den Worten *„Ich meine, wenn man mal jetzt weitere Strecken fährt“* direkt adressiert sowie die Verfügbarkeit des Kraftstoffs:

*„Das Thema Tankgeschwindigkeit ist auch ein Punkt, wo die Brennstoffzellentechnologie einfach überlegen ist.“*

Andere Interviewte sehen im Bereich von PKWs allerdings die **E-Mobilität im Vorteil** gegenüber dem Wasserstoff:

*„Ich glaube, Wasserstoff wird für die Mobilität nicht so eine Riesenrolle spielen. Also wenn man so ein paar kritische Stimmen hört, ist wohl der Elektroantrieb dann irgendwie doch ein bisschen geeigneter. Und es wird ja auch intensiv an diesen ganzen neuen Batterietechnologien geforscht.“*

Das H<sub>2</sub> aber ein weiterer **Baustein für ein zukünftiges Mobilitätskonzept** sein kann, darin sind sich die Stakeholder aus Politik und Verwaltung einig:

*„Momentan hat man ja das Gefühl, es wird nur diese Elektromobilität gefördert und unterstützt und man setzt nur noch da drauf. Aber ich denke, dass es eine Vielfalt geben wird. Es wird Benzin geben, es wird Wasserstoff geben und es wird Elektromobilität geben.“*

Diese Vielfalt wird besonders sichtbar, wenn der Blick von der privaten PKW-Nutzung hin zu höheren Lasten und den Transport durch **LKW** geweitet wird. Hier sehen die Stakeholder geschlossen ein großes Potenzial.

*„Also gerade beim Thema Transport ist es schon eine Technologie, die große Reichweiten und zudem einen CO<sub>2</sub>-neutralen Transport ermöglicht.“*

Aber auch die mögliche Verfügbarkeit von Wasserstoff hinsichtlich der notwendigen

**infrastrukturellen Maßnahmen** wird als Argument angeführt.

*„Bei den LKWs ist Wasserstoff eigentlich das Mittel der Wahl. Da habe ich ganz andere Kräfte zur Verfügung. Außerdem kann man H<sub>2</sub> sehr viel besser im Land verteilen und lagern.“*

Des Weiteren führen die Kapazitätsgrenzen von Batterien, besonders aufgrund von deren Eigengewicht, dazu, dass hier ein großer Vorteil der Wasserstofftechnik gesehen wird.

*„Wegen der Diskussion im Moment, ob die E-Mobilität, gerade die batteriebetriebene E-Mobilität, irgendwann an ihre Grenzen stößt, könnte es gerade im Bereich des Schwertransports oder bei landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugen sicherlich ein Thema sein.“*

Neben diesen Anwendungen wird eine Zukunft für wasserstoffbetriebene Technik im **ÖPNV** gesehen.

*„Wir würden bevorzugen, dass die Busse damit betrieben werden, so dass sich alle ein Stück weit mehr klimaneutral bewegen. Und da ist Wasserstoff ein großes Thema für die größeren Fahrzeuge.“*

Ein Vergleich wird hier zum Erdgasantrieb gezogen, wobei auch hemmende Faktoren benannt werden:

*„Das Problem dort ist einfach die Verfügbarkeit von Fahrzeugen. Auch von bezahlbaren Fahrzeugen, die sich wirtschaftlich betreiben lassen. (...) Also ich würde liebend gern schon welche einsetzen, wenn es die teilweise überhaupt gäbe. Gerade im Winter, wenn die Heizung eingeschaltet wird, haben wir das Problem mit den Batterien bei Elektromobilität. Da hat die Brennstoffzelle einen echten Vorteil. Man bräuchte halt die Fahrzeuge und müsste die in der Praxis mal verwenden.“*

Von der Verfügbarkeit abgesehen weisen mehrere Stakeholder auf die hohen Kosten

als weiteres Argument gegen eine Anschaffung hin.

Neben den angesprochenen Bereichen wird der **Flugverkehr** als weiteres Zukunftsthema adressiert.

*„Also ich sage mal, rein theoretisch, Flugzeuge werden auch ein großer Bereich sein, da geht die Forschung ja weiter. Aber durch weitere Nutzungsmöglichkeiten steigt der Wasserstoffbedarf und damit wird das Problem größer, wo denn der Wasserstoff ist, den wir alle brauchen können?“*

Diese erhöhte zukünftige Nachfrage nach Wasserstoff mit nicht ausreichender Verfügbarkeit wird von anderen Personen ebenso adressiert.

Dies führt zur Befürchtung, dass statt des knappen grünen Wasserstoffs der **grau erzeugte Wasserstoff** an Attraktivität gewinnen könnte, um Geschäftsmodelle nachhaltiger darzustellen als sie seien.

*„Zum Beispiel gerade vielleicht dort, wo es eben um den Transport von schweren Gütern geht. Dass man da versucht, Geschäftsmodelle als nachhaltig darzustellen, die sich in Wirklichkeit eigentlich mit grauem Wasserstoff fortbewegen.“*

Besorgniserregend sei auch der damit einhergehende **gesteigerte Transportbedarf** von Wasserstoff.

*„Es ist wichtig, jetzt nicht nochmal zusätzliche logistische Infrastruktur aufzubauen und damit dann eben auch gerade im Straßenverkehr noch mehr Lasten auf die Straßen zu bringen. Wenn ich dann nachher parallel dazu anfangen, diese Infrastruktur für solche Transporte oder Logistik zu nutzen, dann ist letzten Endes nicht viel gewonnen.“*

Andererseits wird gerade im Ausbau einer funktionalen und effizienten **Infrastruktur** eine Zukunftsaufgabe gesehen, die einen entscheidenden Erfolgsfaktor darstellt.

*„Wie viel Fahrzeuge gibt es, wie viel Tankmöglichkeiten? Wenn ich in ganz Baden-Württemberg weiterhin nur vier oder sechs oder acht Tankstellen habe, dann wird es schwierig. Wenn ich aber ein flächendeckendes Netz habe, und die Fahrzeuge sind da, dann kann das spannend werden.“*

Die mangelnde Verfügbarkeit eines flächendeckenden **Tankstellennetzes** wird auch als großes Hindernis für die private Nutzung mittels PKWs gesehen.

*„So eine Wasserstofftankstelle für PKW kostet ja eine Million aufwärts. Eine normale Tankstelle kostet vielleicht maximal ein Drittel. Da muss man schon überlegen ‚Lohnt sich das?, Wie reagiert die Industrie darauf?‘ Ich glaube persönlich aktuell eher nicht, dass es für den kleinen Endverbraucher Sinn macht. Einfach, weil man viel zu viele Wasserstofftankstellen bauen müsste, damit der Bedarf gedeckt ist und die Leute sagen: ‚Ah, das ist ja wie bei den normalen Tankstellen auch.‘“*

Letztlich wird also besonders im Güterverkehr das größte Potenzial für den Einsatz von Wasserstoff gesehen.

*„Wir müssen (...) in dem Verkehrssektor die Diversifikation hinkriegen. Man braucht das vor allem auch in Kombination gerade jetzt für den Transportbereich.“*

### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In der Gruppe der Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft sind die Nennungen möglicher Anwendungen von Wasserstoff im Bereich der Mobilität sehr vielfältig. Meist werden hier **PKW** wie auch **LKW** thematisiert.

*„Es sind mehrere LKWs, die schon umgestellt sind, die versuchsweise auf den Straßen mit dieser Technik laufen. Auch PKW-Hersteller haben zum Teil Brennstoffzellen in ihrem Portfolio und versuchen jetzt hier auch Fuß zu fassen. Momentan ist es halt einfach noch der Preis, der die Sache unat-*

*traktiv macht. Aber geht das mal in Großserie und wäre ausgereift, dann ist das, denke ich, ein vollwertiger Ersatz für den konventionellen Verbrennungsmotor.“*

Stellt ein Teil der Stakeholder den bisherigen Preis als Hindernis in den Vordergrund, fokussieren andere auf die **Vorteile von H2 gegenüber der Batterietechnik**.

*„Wir haben die Brennstoffzelle, mit der produzieren Sie Strom. Ist Ihr Vorrat an Wasserstoff zu Ende, können Sie an der Tanke den Wasserstoff wieder auffüllen, das dauert nicht viel länger wie beim normalen konventionellen Tanken. Und wenn ich ein batteriebetriebenes Fahrzeug aufladen will, stehen Sie erstens in der Schlange und zweitens funktioniert die Hälfte von den ganzen Ladestationen nicht. Dann brauchen Sie ewig und drei Tage, bis das Auto vollgeladen ist.“*

Bei den angenommenen Problemen scheint also eine Betankung von Wasserstoff aus Sicht einer Vielzahl der Stakeholder eine bessere Alternative zur E-Mobilität zu sein, die, *„wenn man ganz genau nachguckt, auch keine so tolle Ökobilanz hat, weil das Lithium muss irgendwo herkommen, man muss alles recyceln, entsorgen und so weiter und so fort. Und ich behaupte, dass E-Mobilität momentan so eine Zwischenstufe ist, die auf Dauer nicht funktionieren wird, auch wegen der Tankerei. Wasserstoff wäre schon interessant, also wahrscheinlich auch für die Transporte.“*

Der Vorteil gegenüber der E-Mobilität wird allerdings nicht von allen interviewten Personen gesehen. **Probleme** werden besonders damit begründet, dass die Nutzung von Wasserstoff für einen Antrieb **wenig energieeffizient** sei:

*„Ich finde zwar ein wasserstoffbetriebenes Auto sehr charmant, finde aber, dass es ein Umweg ist, es so zu machen. Also ein Auto mit Strom zu betreiben, den man produziert hat und der direkt sozusagen von dem Auto*

*ausgegeben wird, finde ich jetzt ein bisschen effizienter, als eine Elektrolyse zur Wasserstoffherstellung dazwischenschalten, da der Umwandlungsgrad nicht bedeutend groß ist. Das heißt, wenn ich jetzt Energie produziere, muss die Energie natürlich auch wieder effizient ausgegeben werden. Das wäre dann im Fall eines Autos besser mit einer E-Mobilität gegeben. Batterieelektrisch wäre der direkte Übertragungsweg, ähnlich sicherlich auch mit Bussen.“*

Ebenfalls wird angeführt, dass der so hergestellte Wasserstoff letztlich für die Verbraucher\*innen an der Zapfsäule extrem **teuer** wäre, so dass eine erfolgreiche Nutzung dieser Antriebsart im Privatbereich nicht realistisch sei.

Neben diesen Bedenken wird ebenfalls wie in der Gruppe aus Politik und Verwaltung angeführt, dass bei einem breitflächigen Einsatz von Wasserstoff als Antriebstechnik **nicht genügend grüner Wasserstoff** zur Verfügung stünde und die Gefahr bestehe, dass grauer Wasserstoff einen Großteil der verfügbaren H<sub>2</sub>-Menge bilden würde. Darüber hinaus wird als weiteres Bedenken ein großes vermutetes **Gefahrenpotenzial** genannt.

*„Da ist schnell mal die Angst vor dem Wasserstoff im Spiel ‚Was passiert mit dem Tanken? Und fliegt mir da alles um die Ohren?‘ Und das ist eigentlich das Hauptproblem.“*

Dieses Gefahrenpotenzial wird auch von einer weiteren Person hinsichtlich eines Einsatzes von Wasserstoff im **Flugverkehr** thematisiert.

*„Wenn Sie das Flugzeug kerosinfrei kriegen wollen, müssen Sie irgendwas haben, zum Beispiel Wasserstoff. Wobei ich mir jetzt nicht vorstellen könnte, dass ich mich in ein Flugzeug setze, das mit Wasserstoff betankt ist. Immerhin brauchen Sie sich dann bei einem Absturz keine Sorgen mehr zu machen, die Teile finden Sie nie mehr.“*

Hier sind sich die Stakeholder in ihrer Bewertung allerdings nicht einig, denn *„interessant fand ich den Ansatz, H2 mehr im Flugverkehr und auch im Schiffsverkehr einzusetzen. Also wenn das möglich ist und man dadurch einen Fortschritt erzielt, dann wäre das ein wichtiger Aspekt für Mobilität.“*

Neben dem Flugverkehr wird damit zudem der **Schiffsverkehr** von den Stakeholdern in dieser Gruppe häufiger thematisiert.

*„Dann kann ich den Schiffsbetrieb wesentlich sauberer machen, denn das sind die wahren Verschmutzer, nicht der böse Diesel, der bei uns rumfährt.“*

Es werden damit verschiedene Mobilitätswege adressiert und häufig auch gesammelt für die Argumentation herangezogen.

*„Im Schiffsverkehr kann das gut funktionieren, genauso wie im LKW- und im PKW-Bereich, da funktioniert es ja schon. Die Bahn hat ja auch schon so ein Ding auf der Schiene, das versuchsweise läuft. Also es funktioniert auch hier.“*

Der **Zugverkehr** bzw. auch der Transport über die Schiene ist damit das letzte Feld, das von den Stakeholdern im Bereich der Mobilität adressiert wird. Wobei auch hier die Bewertungen auseinandergehen. Während von einem Teil der Stakeholder auch hier Wasserstoff als eine sinnvolle und zukünftig aussichtsreiche Antriebsart eingeschätzt wird, verweisen andere Stakeholder auf die erprobte Elektrifizierung.

*„Ein Wasserstoffzug macht keinen Sinn. Den kann man nach wie vor wunderbar elektrifizieren. Ich habe immer dieselbe Route zu fahren. Ich habe unten drunter eine Schiene, ich habe eine einwandfreie Führung zur Oberleitung. Ein Zug ist nicht der richtige H2-Abnehmer.“*

Die Einschätzungen der Interviewten aus dem Bereich der Wirtschaft und Zivilgesellschaft sind letztlich facettenreicher als in der Gruppe aus Politik und Verwaltung.

Dies gilt insbesondere für die diversen Einschätzungen zu zukünftigen Einsatzfeldern im Bereich der Mobilität, speziell im Hinblick auf Erfolg und Effizienz.

### 3.2.4 H2-Anwendung Wärme

#### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich einer Anwendung von Wasserstoff zur Wärmeerzeugung äußert ein großer Teil der interviewten Stakeholder aus der Gruppe der Politik und Verwaltung, dass sie hier **wenig Wissen** zur technischen Umsetzung und zu konkreten Anwendungen haben.

*„Ob sich Wasserstoff für Wärme nutzen lässt, damit habe ich mich so genau noch nicht beschäftigt.“*

Trotzdem finden sich in den Interviews einige Einschätzungen und Bewertungen zur Nutzung von Wasserstoff zur Wärmeerzeugung, zumal die Stakeholder nicht geschlossen einen geringen Wissensstand äußerten. Die Nutzung in **Privathaushalten** wird dabei in doppelter Weise adressiert. So könne ein Privathaushalt als potenzieller **Energiespeicher** verstanden werden. Hierfür steht das bereits oben (Kap.3.2.2) schon einmal aufgeführte Zitat:

*„Ich habe mal mitbekommen, dass es mittlerweile sogar Ein- oder Mehrfamilienhäuser gibt, die diesen Prozess nutzen, um Energie zu speichern.“*

Und überdies ist eine **direkte Versorgung mit H2** von privaten Haushalten in der Nähe einer Wasserstoffproduktion aus Sicht der Stakeholder denkbar:

*„Zwar müsste man Leitungen dorthin verlegen, aber wenn ein Neubaugebiet in der Nähe wäre, was man jetzt relativ schnell anschließen könnte, wäre das vielleicht schon eine Überlegung, das miteinzubeziehen.“*

Hier spielen allerdings auch die **Effizienz** und besonders der **Preis** für die Endverbraucher\*innen eine große Rolle.

*„Da muss irgendein Vorteil sein. Und da kann man nicht nur an das grüne Bewusstsein appellieren, dem Bürger geht es eigentlich um den Gelbeutel.“*

Ähnlich sieht dies auch eine weitere Person:

*„Welche Kosten bringt es? Das ist eine Abwägung zwischen Vor- und Nachteilen, Kosten, Nutzen, Umweltfaktoren.“*

Eine Nutzung von Wasserstoff zur **Wärmeerzeugung** wird auch nur dann als sinnvoll angesehen, *„wenn Wasserstoff übrig ist und eine sinnvolle wirtschaftliche Nutzung für Wärme da ist. Zumindest die Abwärme sollte allerdings genutzt werden, zum Beispiel durch Anbindung an ein Wohngebiet und dessen Versorgung mit Nahwärme.“*

Die Nutzung von Wasserstoff als **direktem Energieträger** zur Wärmeerzeugung wird im Vergleich zur Sonnenenergie aufgrund des geringen Wirkungsgrades und der Kosten (*„Die Sonne schickt nun mal keine Rechnung“*) als nicht sinnvoll erachtet. Dies kombiniert mit einer zukünftig erwarteten Knappheit von grünem Wasserstoff führt zu der Bewertung durch einzelne Stakeholder, dass eine **Nutzung von Wasserstoff zur Wärmeerzeugung nicht wünschenswert** ist.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In der Gruppe aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft wurde zwar nicht so häufig wie in der Gruppe aus Politik und Verwaltung offen fehlendes Wissen zur H<sub>2</sub>-Anwendung zur Wärmegewinnung geäußert, aber auch in dieser Gruppe sind wenige Antworten dieses Thema betreffen gegeben worden. Dabei sind die vorliegenden Äußerungen insgesamt eher kritisch, was einen Einsatz von Wasserstoff zur Wärmegewinnung, besonders in **Privathaushalten**, betrifft:

*„Nein, würde ich nicht machen. Wir haben Dämmtechnologien, Abwärmenutzung und Passivenergiehäuser, die eigentlich gar keinen Einsatz von Energie mehr brauchen, um sie zu wärmen. Also ich denke mal, Wasserstoff für Wärme geht in die falsche Richtung.“*

So wird **Solarenergie** in wärmebegünstigten Gebieten **als bessere Lösung** wahrgenommen, gänzlich ausgeschlossen wird H<sub>2</sub> jedoch nicht:

*„Für die Häuser kriegt man gerade in den wärmebegünstigten Gebieten durch Solaranlagen auf den Dächern gut Strom und Wärme zusammen. Wenn Wasserstoff, dann vielleicht in Gebieten, die halt nicht so sonnenbegünstigt sind.“*

Die **Erzeugung von Wärme** durch Wasserstoff wird nicht als priorisierte technische Anwendung wahrgenommen. So sollte erst auf die Versorgung anderer Bereiche geachtet werden, in denen die Nutzung von Wasserstoff angebracht und effizienter sei:

*„Wenn überhaupt müsste man dafür sorgen, dass Wasserstoff irgendwie zentral zur Wärmegewinnung genutzt und dann an die einzelnen Haushalte geleitet wird. Aber ich würde erstmal gucken, für was man Wasserstoff sonst noch so brauchen kann. Also zum Beispiel in der chemischen Industrie braucht man ja auch Wasserstoff und der wird ja auch nicht umständlich produziert.“*

Zudem sei in Privathaushalten ein **höheres Gefahrenpotenzial**:

*„Hier ist der Aufwand bedeutend größer. Sie müssen den Wasserstoff unter hohem Druck halten, damit da nichts passiert. Und da ist das Gefahrenpotenzial doch etwas höher gegeben.“*

Ebenso sei das bestehende **Gasnetz** nicht für die Versorgung durch Wasserstoff ausgelegt.

*„Ich bezweifle stark, dass unser Gasnetz dafür ausgelegt ist. Das müsste wahrscheinlich ertüchtigt werden. Und dann buddle ich alle Gasleitungen, die im Boden liegen, wieder aus.“*

Durch notwendige Anpassungen der Infrastruktur werden folglich hohe Kosten für eine Wärmeversorgung mit Wasserstoff vermutet.

*„Sie müssen ja hier Hochdruckleitungen legen, mit einer normalen Druckleitung kommen Sie da nicht hin. Das macht die Sache exorbitant teuer.“*

Ähnlich wie die vorhergehende Gruppe der Interviewten, sehen damit auch die Stakeholder aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft eine H<sub>2</sub>-Anwendung zur Wärmeerzeugung eher kritisch, insofern sie sich angesichts ihres schwachen Wissensstandes überhaupt eine Urteilsbildung zutrauen. Letztlich wird hier nur eine Verwendung der Abwärme priorisiert, sofern dies lokal möglich ist und in Symbiose mit neuen Infrastrukturen genutzt werden kann.

### **3.2.5 H<sub>2</sub>-Anwendung Energiespeicher**

#### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich der Anwendung von Wasserstoff als Energiespeicher findet sich eine Einschätzung aus der Gruppe der Politik und Verwaltung, die auf ein großes Potenzial von Wasserstoff als **Speicher erneuerbarer Energie** abhebt:

*„Wir sehen ja, dass hier der Energieverbrauch vom Angebot dieser Energien oft entkoppelt ist. Also was ist im Winter, was ist bei Nacht? Und insofern könnte natürlich gerade aus erneuerbaren Energiequellen erzeugter Wasserstoff ein sehr guter Energiespeicher sein, um diese Differenz zwischen Herstellung und Nachfrage zu überbrücken.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In der Gruppe aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft finden sich zwei konträre Einschätzungen zu Wasserstoff als Speichermedium. Die erste Einschätzung wurde bereits im Unterkapitel zu H<sub>2</sub> als Regelenergie (Kap. 3.2.2) aufgezeigt und soll an dieser Stelle nochmals im Kontext als Speichermedium erwähnt werden.

*„Weil man tatsächlich mit Stromresten was Sinniges machen kann, also etwa Strom speichern. Das ist besser als diese Pumpspeicherkraftwerke. Da wird ein ganzes Tal zubetoniert, um Strom zu speichern.“*

Diese Einschätzung von Wasserstoff als bessere **Alternative zu Pumpspeicherkraftwerken** steht im Widerspruch zur Einschätzung, dass der Wirkungsgrad von Wasserstoff zu gering sei, um ihn als geeignetes Speichermedium einsetzen zu können.

*„Da geht sehr viel Energie verloren. Der Wirkungsgrad sinkt da rapide runter. Ich muss erst Wasserstoff produzieren. Dazu wird Energie gebraucht. Dann muss ich eine Speicherkapazität haben, die muss kontrolliert werden, das kostet also auch Energie. Dann muss der Wasserstoff in einem Druckbehälter gelagert werden, das ist nicht gerade technisch problemlos zu lösen. Und dann nehme ich den Wasserstoff wieder und verbrenne ihn, um daraus Strom zu machen. Und dann habe ich wieder Abwärme. Also ich vergeude eigentlich Energie, und das finde ich nicht so optimal.“*

### **3.2.6 Zwischenfazit: Bereiche der Wasserstoffnutzung**

Wie auch im vorherigen Themenkomplex äußern die Befragten auch beim Thema der Wasserstoffnutzung die Sorge, dass falls nicht genügend grüner Wasserstoff verfügbar sei die Gefahr bestehe, dass in großem Stil auf grauen Wasserstoff zurückgegriffen

werde. Dies solle für alle potenziellen Anwendungen vermieden und darauf hingewirkt werden, dass eine Konzentration auf die effizienten Anwendungen erfolgt.

Mögliche H<sub>2</sub>-Anwendungen in der Industrie werden als vielfältig angesehen, so sehen einige Interviewte hier vorwiegend Vorteile, besonders als Substitut in der chemischen und pharmazeutischen Industrie zur Dekarbonisierung, wobei der Transport über Leitungen erfolgen sollte. Weitere direkte Anwendungen für die Industrie werden in der Abwärmenutzung gesehen. Auch die Stahlindustrie könne durch eine Nutzung von H<sub>2</sub> nicht nur Kosten einsparen, sondern dadurch zudem erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielen. H<sub>2</sub> ist aus Sicht der Stakeholder für die Industrie ein Anwendungsfeld mit großer Zukunft.

Hinsichtlich der Automobilindustrie wird die Notwendigkeit gesetzlicher Vorgaben thematisiert. Diese betreffen auch die derzeitigen Investitionen in Wasserstoffantriebe, die von der Automobilindustrie vernachlässigt würden, die damit einen wichtigen Zukunftsmarkt verpasse. Hierzu besteht allerdings keine geschlossene Einschätzung, da ein weiterer Teil der Stakeholder Schwerlasttransporte und Logistik generell als weitaus erfolgversprechendere Einsatzfelder für Wasserstoff ansieht.

Im Bereich Speicher und Regelenergie werden einerseits Potenziale von Wasserstoff als Speichermedium (Stichwort: Alternative zu Pumpspeicherkraftwerken) sowie in lokalen häuslichen Anwendungen gesehen. Andererseits wird mit Verweis auf den Wirkungsgrad von Wasserstoff dessen Eignung als Speichermedium in Frage gestellt.

Mit Blick auf eine Anwendung von Wasserstoff zur Wärmeerzeugung äußert ein großer Teil der interviewten Stakeholder, dass sie hier wenig Wissen zur technischen Umsetzung und zu konkreten Anwendungen haben. Aussagen zum Wärmethema fokus-

sieren einerseits auf die Effizienz und insbesondere den Preis für die Endverbraucher\*innen, andererseits auf die als positiv bewerteten Potenziale der Abwärmenutzung.



Abbildung 2: Power-to-Gas-Anlage (im Vordergrund)  
Quelle: Energiedienst

### 3.3. Power-to-Gas-Anlage und Reallabor

#### 3.3.1 Unternehmen Energiedienst und Informationspolitik

In diesem Block wurden die Befragten hinsichtlich ihrer Einschätzung zum ortsansässigen Unternehmen „Energiedienst Holding AG“ (im Folgenden: Energiedienst) befragt, welches als Betreiber der Power-to-Gas-Anlage und Partner im Reallabor eine tragende Rolle spielt.

##### Politik und Verwaltung

Bei den **Bewertungen des Unternehmens** wurden die Chancen für den (Industrie)Standort positiv hervorgehoben:

*„Dieses Unternehmen bietet Menschen auch Arbeitsplätze und berufliche Laufbahnen, Zukunftschancen. Und es bietet Menschen, die Ideen haben, Möglichkeiten, diese Ideen weiterzuentwickeln. Also das Geld wird ja investiert.“*

Negative Bewertungen des Unternehmens fanden sich in dieser Akteursgruppe nicht, jedoch zeigt sich ein differenziertes Bild bei den **Bewertungen der Informationspolitik** von Energiedienst. **Positiv** hervorgehoben wird, dass durch eine in den letzten Jahren deutlich verbesserte Kommunikation das **Vertrauen** in das Unternehmen gesteigert worden sei:

*„Energiedienst hat das vorbildlich gemacht, hat sehr viele Infoabende organisiert, die Leute aufgeklärt. In unserem Gemeindeblatt, in der Zeitung, stand das auch sehr ausführlich. Und ganz schnell haben eigentlich alle gesagt, okay, wir vertrauen da mal.“*

Insgesamt sei Energiedienst mit den Informationen **nah dran an der Gemeinde und der Bürgerschaft**, durch Pressemitteilungen, die eigene Zeitschrift sowie verschiedene dialogische Formate. Auch sei der Gemeinderat **bei einer Besichtigung gut informiert** worden.

Allerdings wurde **negativ** hervorgehoben, dass insgesamt zu wenig und zu dünn informiert wird und hier noch Ausbaupotenzial besteht, um in Zukunft die benötigte größere Öffentlichkeit herzustellen. Vor al-

lem sollte der sich bei der Bürgerschaft manifestierte Eindruck richtiggestellt werden, dass sie den Entwicklungen machtlos gegenübersteht.

*„Weil das, was ich so mitbekomme aus den Reaktionen insgesamt und den Reaktionen der Anwohner dort, ist wirklich, dass man sich von einem großen Industriekonzern als kleiner Bürger an die Wand gedrängt und von der großen Politik überrollt fühlt und dass da die Verhältnisse zurechtgerückt werden müssen.“*

Besonders seien hier **Fehler in der Vergangenheit** gemacht, die Gemeinde vor vollendete Tatsachen und Entscheidungen gestellt und zu wenig informiert worden. Gerade beim Bau der PtG-Anlage habe man Energiedienst hinsichtlich einer frühzeitigen, transparenten und offenen Kommunikation „zum Jagen tragen“ müssen, was keine gute Werbung für den Bau der Anlage gewesen sei. Hier seien beispielsweise die Anwohnenden schlecht informiert worden. Überhaupt habe man Energiedienst von Seiten der Gemeinde zu einer vollen Transparenz drängen müssen.

Diese Kritik wird ergänzt durch den **Wunsch nach einer offenen und transparenten Informationspolitik** in der Zukunft. Hier solle zum einen nicht überhastet agiert werden, um Fehler in der Kommunikation zu vermeiden. Und zum anderen solle man bei der Kommunikation zu den Planungen **nicht im Ungefähren** bleiben und es **keine Salamtaktik** geben:

*„Also einfach nur zu sagen ‚Wir erweitern die Anlage‘ wird dann halt ein bisschen wenig sein. (...) Auch sollte nicht der Eindruck erweckt werden, dass es da so eine Scheibchentaktik gibt: Jetzt machen wir die größere Anlage, dann kommt dies, dann kommt jenes. Also es muss da schon mal ein Konzept geben: ‚Wohin geht die Reise? Was sind die Schwerpunkte? Was sind die Anwendungsmöglichkeiten?‘“*

Insgesamt wird die Wichtigkeit der Information betont:

*„Aus dem politischen Standpunkt muss man eindeutig sagen, die Leute müssen informiert werden über das, was passiert. Man kann jetzt nicht einfach immer größer und mehr und weiter und schneller und höher. Dann kommen irgendwann die Leute und sagen: ‚Ey, was soll denn das eigentlich?‘“*

Hinsichtlich der Kommunikation nach der Betriebsstörung wird eine offene und transparente Informationspolitik gefordert, die Bürgerschaft und Gemeinderat gleichermaßen auf dem Laufenden hält. Es wird bedauert, dass negative Ereignisse eher im Gedächtnis blieben:

*„Leider, was natürlich am meisten im Kopf bleibt, sind die Fehlermeldungen. Wenn da vor ein paar Wochen die Kalilaugel ausge treten ist, bleibt das natürlich am meisten im Hinterkopf.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Bei den **Bewertungen des Unternehmens** heben die Befragten aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft auch hier das **positive Image** des Unternehmens hervor, welches es durch die Erzeugung von Strom aus Wasserkraft gewinnt. Allerdings finden sich hier auch kritische Töne zum Unternehmen. So findet sich unter den **Kritikpunkten** die Anmerkung, das **Unternehmen böte nicht nur „sauberen“ Strom**. Auch wird die **Qualifizierung des Unternehmens** zum Betrieb einer Power-to-Gas-Anlage in Frage gestellt, da es sich hier um eine Chemieanlage handele und den Mitarbeitenden die für den Betrieb nötigen Qualifizierungen fehlen. Darüber hinaus wird gefragt, ob bei einem Wirtschaftsunternehmen eine **staatliche Förderung wirklich notwendig** ist:

*„Und da frage ich mich jetzt, warum muss jetzt hier die öffentliche Hand Geld investieren, damit nachher private Unternehmen*

*Geld verdienen können? Das passt in meinen Augen nicht. Die Technologie ist vorhanden und meines Erachtens gehört sie einfach eingesetzt und nicht noch weiter ausgeforscht.“*

**Positiv** hervorgehoben bei der **Informationspolitik** wurde die **Reaktion auf die Betriebsstörung** und den damit verbundenen Austritt von Kalilauge, wobei in diesem Zusammenhang auf die Gefahr hingewiesen wurde, dass solche Ereignisse Ängste in der Bevölkerung wecken können.

*„Sie haben sofort eine Online-Präsentation gemacht, sie haben genau geschildert, was nach ihrem Stand passiert ist, sie haben zugegeben, dass sie noch nicht wissen, was die genaue Ursache ist. Das fand ich sehr positiv. Aber natürlich, das weckt Ängste bei gewissen Leuten, und in der Zeitung stand dann ganz groß: ‚Monatelang wird die Anlage sowieso stillgelegt.‘ Das ist nicht toll.“*

**Negativ** bei der **Informationspolitik** werden von dieser Gruppe ebenfalls die **Fehler der Vergangenheit** bewertet, genauer die schlechte Informationspolitik am Anfang des Baus der PtG-Anlage. Dies wirkt sich auf die jetzige Bewertung aus, da auch hier eine **unzureichende und intransparente Information** angenommen bzw. befürchtet wird:

*„Vor allen Dingen auch jetzt gerade hier auf den Unfall bezogen, da rächt sich natürlich auch diese schlechte Informationspolitik, die hier betrieben wird.“*

Dabei sei Energiedienst als Betreiber der Anlage in der Pflicht, die Gemeinde und die Öffentlichkeit zu informieren. Vereinzelt wird die Kommunikation von Energiedienst als nicht wahrheitsgetreu bewertet und dem Unternehmen eine verweigernde Haltung zu klaren Antworten attestiert.

Ebenfalls bemängelt wird eine **mangelnde Risikoaufklärung**, verbunden mit dem Wunsch nach insgesamt mehr Aufklärung

über die verwendete Technologie. Und wie bei den Befragten aus Politik und Verwaltung wird hier eine **Salamitaktik** befürchtet. Diese Befürchtung speist sich daraus, dass nach dem Bau der PtG-Anlage eine Erweiterung selbiger ausgeschlossen worden sei. Hier könne Energiedienst mit transparenter Kommunikation gewinnen:

*„Also wir sind ja ein Ort der Industrie und leben eigentlich davon und sind damit groß geworden, dass man halt das auch gut kommuniziert, was man vorhat und was man macht. Und nicht, dass man quasi im Nachhinein alles erfährt. Und das ist, denke ich mal das, wo Energiedienst (...) punkten kann, wenn man die Leute relativ gleich mit ins Boot nimmt.“*

### **3.3.2 Bewertungen von PtG-Anlage und Reallabor**

In diesem Abschnitt finden sich sowohl positive als auch negative Einschätzungen und Bewertungen der Befragten hinsichtlich der PtG-Anlage in Grenzach-Wyhlen. Vorab sei hier angemerkt, dass die Anlage allen Befragten bekannt ist. Ein genauerer **Wissensstand** zu beispielsweise der Forschung vor Ort, der Grundidee der Anlage, dem Ausbau sowie der Erzeugung von grünem Wasserstoff vor Ort ist bei den Befragten aus Politik und Verwaltung zu finden. Dies erklärt sich vermutlich daraus, dass diese Zielgruppe in der Vergangenheit häufiger dezidiert informiert und zu Besichtigungen eingeladen wurde. Vereinzelt besteht ein großes Interesse an der Anlage. Darüber hinaus wird der Beitrag der Anlage für den globalen Kontext benannt. Außerdem findet sich bei den Befragten aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft der Wunsch nach dem Herausstellen der positiven Eigenschaften der Anlage.

*„Diese kleine Anlage hier, wenn die ausgebaut wird auf 10 Megawatt, da muss man*

*den Leuten halt sagen, was man damit alles schon elektrifizieren kann und was man alles machen kann.“*

### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich der **positiven Eigenschaften** wird, wie oben (Kap. 3.3.1) bereits erwähnt, darauf abgestellt, dass die Anlage gut für den Ort sei, da sie ein **Alleinstellungsmerkmal** darstelle, von dem einzelne Befragte regelrecht begeistert waren.

*„Von daher war das schon auch so ein bisschen eine Spekulation auf die Zukunft, auch eine grundsätzliche Sache, dass wir als Gemeinde uns da engagieren und selber diesen Akzent setzen für grünen Wasserstoff und für die Brennstoffzellentechnologie.“*

Mit der Anlage könne die Gemeinde eine **Vorreiterstellung** innerhalb Baden-Württembergs einnehmen:

*„Insgesamt muss man sagen, es ist schon was sehr Positives für unsere Region. Es ist ein Blick in die Zukunft. Wir forschen da weiter. Es bringt uns was, wenn wir das in Deutschland machen und dass wir auch Schritt halten können mit den anderen Nationen.“*

Auch finden sich **positive Bewertungen zum Standort**. So sei es **gut, eine solche Anlage vor Ort** zu haben und die **Zustimmung sei breit**. Zwar gebe es auch **Gegenstimmen zum Standort, dies sei aber unabhängig vom Vorhaben zu bewerten**:

*„Egal, wo man was hinstellt, es gibt immer Leute, die dagegen sind. Es will aber jeder sein Fleisch auf dem Teller haben oder es will jeder auch umweltfreundliche Energie haben.“*

Dennoch sei es wichtig, dass das Vorhaben von einem Großteil der Bevölkerung mitgetragen werde. Der Standort wird auch deshalb positiv bewertet, da er eine Möglichkeit biete, den **gesteigerten Strombedarf aller**

**zu decken**. Daher sei das Forschungsvorhaben zu begrüßen:

*„Wir brauchen Strom. Das ist ganz klar. Jeder Haushalt hat mehr Strombedarf als früher. Denken Sie nur an Tablets und an PCs. Und dass hier die Entwicklung schnell fortschreiten muss, um auch vielleicht unabhängig von anderen Staaten mit Atomstrom zu sein. Dass man hier nicht noch irgendwo was einspeisen muss, um eventuelle Minderzuführungen von unserer Seite auszugleichen. Also wir müssen unabhängig werden von anderen Staaten. Und das schaffen wir nur, indem wir auch forschen, indem wir auch nachschauen, was geht.“*

Zudem liege die **Anlage nicht im kritischen Störfallradius** und **Grenzach-Wyhlen sei geschichtlich ein Industriestandort**:

*„Grenzach-Wyhlen ist eine Industriege-  
meinde, die sehr stark im Chemiesektor ist. Wir haben große Industrien hier aus der pharmazeutisch-chemischen Branche. Und jeder weiß, wenn er sich in diesem Bereich niederlässt, sei es als Eigentümer oder in Miete, dass hier die Industrie vor Ort ist. Nichtsdestotrotz muss aber die Sicherheit gewährleistet sein.“*

Allerdings ist eine positive Bewertung teils an Bedingungen geknüpft. Unter den **Bedingungen für eine positive Bewertung** findet sich erstens die eben zitierte **Sicherheit**. Nur wenn diese Bedingung erfüllt sei, werde die Anlage positiv bewertet. Es dürfe nicht zu Störfällen oder Verpuffungen kommen. Die zweite Bedingung ist die **Kooperation** zwischen den Betreibern und der Gemeinde.

Erwähnt werden zudem der Beitrag der Anlage zu **Klimaschutz und Nachhaltigkeit**. Die Anlage sei **platzsparend** und produziere **keine Abgase**. Dies sei ein wichtiger Beitrag zur **Erreichung der Klimaschutzziele mittels neuer Technologien**.

Bei den **negativen Bewertungen** hinsichtlich der Anlage finden sich erstens Aussagen zum **Standort**. Dieser sei mit der Angrenzung an das bestehende Naturschutzgebiet kritisch. Zudem stelle sich die Frage, ob ein Standort im bestehenden Industriegebiet, trotz etwaiger längerer Leitungen, nicht sinnvoller sei. Zweitens wird die **Lärmbelästigung** als negativ bewertet. Diese müsse bei der Veränderung des Bebauungsplans im Zuge der Erweiterung berücksichtigt werden. Auch die **Nähe zum Wohngebiet** wird drittens als kritisch bewertet.

*„Für Anwohner und auch für den Wohnort Grenzach-Wyhlen könnte es sich auf den ersten Blick vielleicht negativ auswirken, weil wir doch ein sehr großes Wohngebiet direkt in der Nähe planen. Und es dann vielleicht den einen oder anderen gibt, der dann da seine Bedenken hat.“*

Und schließlich wird viertens kritisch gesehen, dass der **Gemeinde Kosten** bei einer erfolgreichen **Klage gegen das Vorhaben** entstehen könnten:

*„Aber natürlich betrachte ich das dann auch eben auf juristischer und baurechtlicher Ebene. Welche negativen Seiten gibt es und was muss beachtet werden? Welche Gutachten müssen erstellt werden und so weiter. Und wenn es natürlich genehmigungsfähig ist, kann man sich dann dagegen wehren? Weil Klagen kosten Geld und wenn man dann am Ende eine Klage verliert, dann hat man nur Geld zum Fenster rausgeschmissen und nichts gewonnen.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Befragten zielen im Unterschied zu den Akteuren aus Politik und Verwaltung bei der Nennung positiver Bewertungen der PtG-Anlage und des Reallabors nicht auf das Image der Gemeinde ab. Aber sie nennen ebenfalls **positive Aspekte des Standorts**:

*„Da unten steht ein Wasserkraftwerk. Also was würde näherliegen, als es da unten hinzubauen?“* Oder auch: *„Ich finde, der Standort dort ist schon dafür prädestiniert. Also dort ist eh noch eine große verfügbare Fläche auf dem Gelände von Energiedienst. So dass dafür nicht noch mehr Natur drum herum kaputtgemacht werden muss. So lange sie Ausgleichsmaßnahmen für den Artenschutz dort machen, falls doch irgendwelche größeren grünen Flächen dran glauben müssen, ist das völlig in Ordnung. Und ich sehe es halt auch als eine große Chance für die Zukunft.“*

Der Ausbau auf dem bestehenden Gelände **ohne zusätzlichen Flächenverbrauch** sei eine gute Sache, ebenso wie die **H2-Nutzung durch die Industrie vor Ort**. Auch die Verbindung mit der **Nahwärmenutzung** wird begrüßt:

*„Das ist auch ein schöner, charmanter neuer Zug, der sich da entwickelt hat in den letzten Jahren, dass man tatsächlich auch die Abwärme nutzt, um zu heizen. (...) Die Häuser sollen letztendlich potenziell mit der Wärme geheizt werden. Also das sind dann drei Fliegen mit einer Klappe. Das finde ich dann gar nicht verkehrt.“*

Dies alles wird mit der Hoffnung verbunden, dass auch weitere Firmen das Angebot zukünftig nutzen werden. Dies würde lange Transportwege und eine damit verbundene Mehrbelastung durch LKW-Verkehr zu vermeiden helfen. Das Reallabor böte hier die **Chance einer Weiterentwicklung von sauberer Technologie**.

Ebenso wird auf den **geschichtlichen Aspekt** des Industriestandorts rekurriert:

*„Es ist schon seit hundert Jahren ein Industriegelände. Und wenn man in dem Bereich tatsächlich einen Versuch umsetzt, um die Technik zu verbessern und dadurch diesem Ort auch ein solches Vorzeigeprojekt ermöglicht, finde ich das eigentlich ganz gut. Und schließlich: „Irgendwo muss man anfangen, existierende Kraftwerke zu*

*nutzen. Weil es einfach Chancen für die Zukunft birgt. (...) Und ich meine, es geht da ja auch darum, da ein bisschen auszuprobieren, wie man es noch mehr optimieren kann, dass man es auch im größeren Stil an anderen Orten betreiben kann. Ich meine, der Standort hier ist ja dafür wirklich ganz gut prädestiniert für so ein Forschungslabor. Und ich finde es sehr gut, wenn es weiterhin ausgebaut wird, auch an anderen Orten. Zumal die deutschen Flüsse eh schon so verbaut sind, es sind überall irgendwelche Kraftwerke und sonst was dazwischengeschaltet. Also der Mensch hat eh schon die Natur ziemlich verstümmelt. Und wenn diese Kraftwerke sowieso schon existieren, dann finde ich das auch sinnvoll, die möglichst gut zu nutzen.“*

**Bedingung für eine positive Bewertung** ist allerdings die **Frage des Ausbaus**:

*„Also wo ist dann tatsächlich die Grenze im Ausbau? Wo sind dann die Nebenwirkungen oder die Nachteile, wenn dieses Gelände beispielsweise verlorengelht, weil man da noch weiter ausbauen möchte auf dieser schönen grünen Wiese. Das würde ich dann natürlich nicht goutieren (...), weil dann wäre der Verlust größer als der Gewinn.“*

Auch der **Beitrag zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit** wird von den Befragten zu den positiven Aspekten gezählt. Zum einen, weil der **Überschussstrom aus der Wasserkraft zur Speicherung der Energie** genutzt werden könne. Zum anderen ergebe der **Ausbau mit Blick auf die Energiewende** Sinn:

*„Und irgendwo muss man sie ja machen. Und wir haben natürlich mit dem Rhein optimale Voraussetzungen. Also der fließt bis jetzt immer noch ganz ordentlich, im Moment sehr stark. Und wenn wir halt die Energie nutzen können und da gerade wieder was draus machen, ist es ja eigentlich optimal.“*

Unter den **negativen Bewertungen** zur Anlage finden sich erstens die **Standortfrage** und insbesondere das **Angrenzen an das Naherholungsgebiet**.

*„Und jetzt, meine ich, wäre ein idealer Punkt, nachdem die Pilotanlage doch recht erfolgreich war. (...) Seit sechs Jahren, seit man das diskutiert hat, hat sich ja jetzt derartig das Gewicht in Richtung dieser Technologie entwickelt, dass die Vergrößerung natürlich der Augenblick wäre, um nochmal über diese Ansiedlung, also wo die hin soll, zu diskutieren.“*

Zweitens finden sich Aussagen über **Sicherheitsrisiken**. Hierzu werden angeführt die **mangelnde technische Ausstattung** (z.B. fehlten Temperaturfühler zur Detektion von Feuer, da eine Wasserstoffflamme nicht sichtbar sei) sowie das **Risiko durch Wasserstoffspeicher**, die undicht sein könnten und nicht vor Sabotage geschützt seien. Auch wird die Vermutung geäußert, dass Regierungspräsidium (RP) treffe **Entscheidungen über die Genehmigungen zum Betrieb der Anlage unter hohem politischem und wirtschaftlichem Druck**. Zudem seien weder bei den Sachbearbeitern im RP noch bei den Betreibern der Anlage selbst die nötigen Kompetenzen vorhanden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Der **Störfall vom Juni 2020** sei hier ein Beispiel, das aufgrund fehlender Automatisierungstechnik geschehen sei.

Drittens wird auch von Seiten von Zivilgesellschaft und Wirtschaft auf die **Lärmbelästigung** hingewiesen als auch auf die Gefahren durch die **Nähe zum Wohngebiet** und dem **Radweg**, was für eine Chemieanlage nicht tragbar sei. Und viertens wird die **Wirtschaftlichkeit** der Anlage in Frage gestellt.

### 3.3.3 H2-LKW-Transporte

#### Politik und Verwaltung

Als **positiv** wird bei der Frage nach den LKW-Transporten angemerkt, dass durch die geplante **Umgehungsstraße** hier eine Entlastung für den Ort geplant sei, da die LKWs diese zukünftig nutzen würden. Aufgrund der Tatsache, dass Grenzach-Wyhlen ein Industriestandort sei, würden „*ein paar LKW mehr*“ auch nicht weiter auffallen. Einzelne Befragte können die Beschwerden nicht nachvollziehen, zumal mit der geplanten Umgehungsstraße hier Entlastung in Sicht sei.

Allerdings finden sich genau hierzu auch **negative** bzw. kritische Bewertungen. So wird ein **erhöhtes Verkehrsaufkommen** befürchtet, welches **zu Lasten der Anwohnenden** ginge.

*„Es ist trotzdem noch so, dass der Transport von dem Gelände sichergestellt werden muss, denn der Wasserstoff muss ja abtransportiert werden. Und die LKWs werden durch den Elektrolyseur mehr werden. Und dann schon über die B 34, wenn sie dann fertig ist. Aber der Knackpunkt ist eigentlich im Moment direkt das Umliegende. Also wenn der LKW erstmal einen halben Kilometer weit weg ist, ist es kein Problem mehr.“*

Dies alles müsse man kritisch verfolgen, da sich die Diskussion auch auf die Standortfrage auswirke. Hier müssten **Alternativen** geprüft werden, wie der **H2-Transport mit Schiffen**.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Auch die Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft erhoffen sich eine **Entlastung durch die geplante Umgehungsstraße**. Durch das neue Wohngebiet sei grundsätzlich mit einem **erhöhten Verkehrsaufkommen** zu rechnen, so dass ein paar mehr LKWs nicht ins Gewicht fielen. Die Alternative mit Schiffen sei schwierig, da der Rhein

bis zum Ort nicht schiffbar sei. Die **eigene Erfahrung** zeige zudem, dass die LKWs nicht auffallen:

*„Ich gehe dort fast täglich spazieren und mir ist dort jetzt nicht groß LKW-Verkehr aufgefallen. Also es hält sich in Grenzen bisher. Meines Erachtens.“* Auch der kurze Transportweg nach Grenzach zum H2-Abnehmer DSM sei gut.

Jedoch finden sich auch **kritische Stimmen**, die eine **massive Zunahme** des LKW-Verkehrs befürchten. Hier sei die Bewertung stark von der Zunahme durch den Ausbau abhängig. Doch nicht nur die Zunahme des Verkehrs, auch der **Transport selbst wird als Sicherheitsrisiko gesehen**, was sich negativ auf die Akzeptanz des Vorhabens auswirken könne. Auf den Punkt bringt die Kritik diese Aussage:

*„H2-Transporte = tickende Zeitbomben. Es ist völliger Unsinn, mit Schwertransporten in der Gegend rumzufahren, die wiederum Diesel fressen.“*

Zudem seien die **vorhandenen Straßen nicht für LKW-Transporte geeignet** und es habe in der Vergangenheit schon **beinahe Unfälle** gegeben. Andere Nutzer\*innen, wie Radfahrende, würden hier gefährdet. Ebenso wird kritisch gesehen, dass ein Forschungsprojekt, das die Potenziale von Wasserstofftechnologie im Verkehr untersuchen soll, selbst Verkehr verursacht.

### 3.3.4 Gestaltungsvorschläge zur PtG-Anlage

Im Verlauf der Gespräche wurden auch immer wieder Vorschläge von den befragten Akteuren zur (Aus-)Gestaltung des Reallabors gemacht. Diese werden im Folgenden beschrieben.

#### Politik und Verwaltung

Die erste Reihe von Gestaltungsvorschlägen dreht sich rund um Fragen des **Transports und Vertriebs von Wasserstoff**.

Hier wird der **Bau einer Pipeline** für den **H2-Vertrieb zum Industriegebiet** ins Spiel gebracht. Hierfür könnten alte Leitungen „wiederbelebt“ werden:

*„Es gibt noch eine Altleitung, eine alte Wasserstoffleitung. Die ist an einer bestimmten Stelle unterbrochen. (...) Diese könnte man auch eventuell umnutzen.“*

Auch das Thema **Verkehr** wird genannt. Dies mit Blick auf den Aspekt der **Sicherheit im Wohngebiet**, die in jedem Fall gegeben sein müsse. Ein weiterer Aspekt beim Thema Verkehr ist eine mögliche **Wasserstofftankstelle**:

*„Eine Wasserstofftankstelle hatten wir auch in der Diskussion. (...) Die Frage ist nur, wo kommt sie dann hin und wie läuft es und findet man Betreiber dafür? Das muss man halt hinterfragen. (...) Aber im Prinzip finde ich es jetzt nicht falsch.“*

Und schließlich wird das Erschließen des Neubaugebiets mit alternativen Wärmequellen benannt:

*„Ich nehme dann auch an, dass sie da verschiedene Energietechniken mit anbieten und (...) die entstehende Abwärme zum Teil mitnutzen wollen. Das finde ich im Grundsatz nicht falsch.“*

### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die hier befragten Akteure benennen bei möglichen Gestaltungsmöglichkeiten ebenfalls den **Verkehr**, hier mit einem Schwerpunkt einer **Anbindung an die neue B 34**, was auch eine positive Auswirkung auf die Bedenken der Anwohnenden hätte. Auch ein **Pipeline-Bau** wird erwähnt, der direkt an die B 34 angebunden wäre:

*„Wenn man überhaupt an so was denkt und nicht wieder den Zorn der Anwohner auf sich lenken will, dann sollte man von vornherein mal drüber nachdenken, eine Pipeline zu fabrizieren. Das wurde übrigens von Energiedienst so vorgeschlagen, aber wird wohl offensichtlich nicht gemacht, weil es*

*zu teuer ist. Und dann eine direkte Anbindung an die Straße. Das heißt, diese Knickkurve hinten, wo der LKW im Winter fast umgekippt wäre, geradeaus fortführen (...) und damit eine Anbindung an die neue Bundesstraße herstellen, die jetzt im Bau ist. Und wenn es dann heißt: ‚Das geht nicht, das ist viel zu teuer‘, dann ist das egal. Die Kosten dürfen da nicht die Rolle spielen, es geht um Sicherheit.“*

Ebenso findet sich hier die grundsätzliche **Standortfrage**. Vereinzelt wird die Standortfrage mit den weiteren Fragen, wie Transport, Wohngebietsnähe und Speicherung vor Ort, in Verbindung **gebracht**. Häufiger finden sich Vorschläge, andere Flächen, wie beispielsweise Industriebrachen, zu nutzen.

*„Ich will mal sagen, die Anlage gehört ins Industriegelände. (...) Und wenn sie erweitert wird, meine ich, müsste es auch im Interesse von Energiedienst sein, auch langfristig, nochmal über den Standort zu reden.“*

Und **schon** jetzt vorausschauend kommt der Vorschlag, über einen möglichen weiteren **Ausbau** zu sprechen.

*„Ich habe gelesen, dass es bis zu 10 Megawatt ausgebaut werden kann. Das ist, glaube ich, dann so allmählich die Leistungsgrenze des Kraftwerks. Also was sie an Strom noch übrig haben. Das wäre absolut wünschenswert, dass man wirklich die Sache jetzt ausbaut und weiter daran forscht und vielleicht die Effizienz noch steigert.“*

### 3.3.5 Einschätzung der Stimmung der Bürger\*innen zu PtG-Anlage und Reallabor

#### Politik und Verwaltung

Zunächst einmal wird unabhängig vom Vorhaben vermutet, dass die Menschen **Wasserstoff als gefährlich ansehen** und daher Angst vor Explosionen haben, auch wenn diese Angst als nicht gerechtfertigt angesehen wird. Zudem gebe es allgemein in der Bevölkerung eine **Skepsis vor Neuem** und *„dann sieht man oft, dass die negativen Dinge zunächst einmal in den Vordergrund kommen. Also zum Beispiel die Entflammbarkeit bei Wasserstoff.“*

Auch die **NIMBY-Problematik**<sup>3</sup> wird hier erwähnt. Allerdings habe die Berichterstattung über Ereignisse im Zusammenhang mit dem Klimawandel einen positiven Einfluss:

*„Ich denke auch, dass in der Bevölkerung zunehmend mehr Offenheit entsteht. Wenn wir jetzt an diese Starkregenereignisse und diese furchtbaren Überschwemmungen denken, die bei uns zum Glück nicht so stark waren wie in Nordrhein-Westfalen oder in Rheinland-Pfalz, dann hat man gesehen, dass die Menschen auch wieder mehr sensibilisiert sind. Und ich glaube, das führt auch dazu, dass man doch den Blick etwas offener auf solche neuen Technologien richtet.“*

Grundsätzlich decken die Einschätzungen zur Einstellung der Bevölkerung zum Vorhaben das **Spektrum von positiv bis negativ** ab. Und es wird angenommen, dass das **Vorhaben wenig Bekanntheit** genießt, wobei die „*Wyhlener*“ besser informiert seien, *„da sie doch ein bisschen näher dran wohnen.“* Ein Teil der Befragten traut sich eine Einschätzung hingegen entweder nicht zu, da aktuell **kaum Kontakt**

**zur Bevölkerung** bestünde, oder weil das Vorhaben erst am Anfang steht, so dass *„man das eigentlich jetzt noch nicht wirklich sagen kann. Das muss man gucken, wie sich dann die Studien entwickeln, was dann das Ergebnis daraus ist. Ob es vielleicht mal auch eine größere Anlage wird.“*

Nach Einschätzung einiger Befragter ist die Stimmung in der Bevölkerung **eher positiv** und es wird nicht mit Gegenwind gerechnet. Die Erweiterung löse keine Bedenken aus. Dies wird auch damit begründet, dass mit den anderen ansässigen Industrien potenziell ein höheres Gefährdungspotenzial bestehe. Andere Befragte sehen eine **klar positive Einstellung** in der Bevölkerung. Das Vorhaben werde breit akzeptiert und Energiedienst und die Gemeinde hätten in Summe eine positive Einstellung erzeugen können. Dies sei auch der Fall, da der Industriestandort so im 21. Jahrhundert ankomme:

*„Ich sehe das auch ein Stück weit in dieser Tradition der Industriegemeinde. Dass man einfach auch jetzt bei dieser neuen Industrie des 21. Jahrhunderts vorne mit dabei ist.“*

Mit dem Betrieb der Anlage sei auch die **Akzeptanz gestiegen**. So habe es anfangs wohl Bedenken gegeben, das Vertrauen und die Akzeptanz nähmen aber zu. Das Vorhaben sei eine *„tolle Möglichkeit und viele Leute verstehen es jetzt dann auch immer mehr.“*

Allerdings gibt es unter den Befragten auch die Einschätzung, dass die **Bevölkerung mehrheitlich gegen die Anlage** ist:

*„Ich glaube, dass die Mehrheit eher dagegen ist, so wie ich das so aus den Gesprächen heraushöre. Sagen wir mal 70 zu 30 Prozent.“*

<sup>3</sup> NIMBY steht für „*Not in my backyard*“ und adressiert ablehnendes Verhalten, das aufgrund der persönlichen Nähe des Wohnumfeldes entsteht.

Andere schätzen, dass vor allem die direkt Anwohnenden gegen den Ausbau der Anlage sind.

Es werden auch **Aspekte für die Akzeptanz der Anlage** genannt. So wird erstens die **Informiertheit** genannt:

*„Also vielleicht jemand, der eher informiert ist, jemand, der in der Industrie arbeitet als Chemiker, Biologe oder Arzt, die sehen das vielleicht eher positiv. Aber der Normalbürger, der nicht viel Ahnung von der Technik hat, der ist da eher mit Angst behaftet.“*

Zweitens wird eine **Wasserstofftankstelle** als förderlich für die Akzeptanz der Anwohnenden gesehen. Drittens müsse der Aspekt der **Naherholung** im Auge behalten werden, um die positive Einstellung der Bürgerschaft nicht zu gefährden. Und viertens wird angemerkt, dass die Akzeptanz auch immer von möglichen **Störmeldungen** abhängt:

*„Ich kann mir aber vorstellen, wenn alles glatt läuft, wenn die Produktion läuft und keine Havarie oder sonst etwas folgt, kann man in der heutigen Zeit nur positiv denken und pro sein.“*

Bei der Einschätzung der Einstellungen der Bevölkerung bleibt auch die **Bürgerinitiative „BI Wasserkraftwerk am Altrhein“** nicht unerwähnt. Die Meinungen und Einschätzungen zu dieser zeigen ein breites Spektrum. Die einen merken positiv an, dass die BI den Diskurs anrege:

*„Weil man mit dieser Initiative sehr offen und transparent die Themen anfassen konnte, gemeinsame Veranstaltungen für die Bürger machen konnte, um diese Vorbehalte abzubauen. Und ich glaube, das werden Sie immer brauchen.“*

Ebenso wird der **respektvolle Umgang** miteinander positiv hervorgehoben. Im gemeinsamen Gespräch nach Lösungen zu suchen, sei hier möglich. Kritischere Stimmen sprechen der BI ab, sich informieren

lassen zu wollen. Zudem habe es beim Projekt der PtG-Anlage *„unredliche“* Verhaltensweisen gegeben, *„weil man Dinge behauptet hat, um Partikularinteressen zu unterstützen, die einfach nicht stimmen.“*

Zwar gibt es Verständnis für die Befürchtungen, *„aber was halt auch nicht in Ordnung war, ist einfach Dinge an den Haaren herbeizuziehen, die einfach so nicht stimmen. Auch jetzt der Versuch, diesen Unfall oder diesen Vorfall doch sehr zu pushen und wirklich zum Katastrophenfall hochzuziehen, auch in der öffentlichen Darstellung. Das kann man so taktisch machen, aber das macht es halt nicht einfacher.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Im Gegensatz zu den Befragten aus Politik und Verwaltung gibt es in dieser Gruppe die Einschätzung, dass die Bevölkerung der Anlage mit **Desinteresse bis hin zur Ignoranz** begegnet. Der Bau einer Wasserstofftankstelle und die Änderung des Standorts würden dies ändern, wobei der Bau einer Tankstelle Richtung Gemeinde zu mehr Ablehnung führen, die Verlegung der Anlage ins Industriegebiet die Akzeptanz dagegen steigern würde. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass das Vorhaben keinen hohen Bekanntheitsgrad genießt. Vor diesem Hintergrund gibt es Forderungen nach **Informationsvermittlung**:

*„Deswegen muss hier einfach noch ein bisschen mehr Informationsarbeit reingesteckt werden, um eine höhere Akzeptanz zu erzielen.“*

Bedenken bezüglich des Vorhabens seien vor allem bei den direkt **Anwohnenden** zu finden, der Rest der Bevölkerung habe keine Angst:

*„Ich denke wirklich, dass es vor allem die Anwohner sind, die da vor allem Sorge haben. Weil sie halt, wenn was passieren würde, direkt betroffen sind, was ich auch ein Stück weit nachvollziehen kann. (...)*

*Die Leute, gerade in einer kleinen Gemeinde, diskutieren ja schon. Und wenn jetzt irgendwas die Gemüter sehr bewegt, dann kriegt man das ja mit. Aber da habe ich jetzt zumindest in dem Umfeld, in dem ich mich bewege, nichts mitgekriegt von größeren Sorgen.“*

Das **Schweigen der Öffentlichkeit könne als Zustimmung** gewertet werden:

*„Ich denke mal, im Großen und Ganzen ist es positiv aufgenommen worden bzw. wenn keiner was sagt, dann ist das manchmal schon gut.“*

Für die **Zukunft** könnte es allerdings sein, dass durch den Ausbau weitere kritische Stimmen hinzukommen. Hier wird insbesondere auf die **BI Wasserkraftwerk am Altrhein** rekurriert, für deren Befürchtungen und Belange zwar Verständnis aufgebracht, andererseits aber betont wird, diese dürften *„kein Argument sein für zukünftige Entwicklungen.“* Angemerkt wird, dass die BI *„Panikmache“* betreibt und auch die Betriebsstörung nutze, um für ihre Belange zu argumentieren, auch wenn dies der Versuch sei, einen *„Riesenwirbel zu machen.“* Die BI wird von Teilen der Befragtengruppe vorwiegend als laute Minderheit gesehen.

### **3.3.6 Bewertung Betriebsstörung**

Während des Befragungszeitraums kam es in der Anlage zu einer Betriebsstörung, bei der Kalilauge austrat. Daher finden sich in einem Teil der Gespräche Bewertungen hierzu, die im Folgenden wiedergegeben werden. Diese beziehen sich zum einen auf eine als negativ wahrgenommene Informationspolitik von Energiedienst sowie mögliche Konsequenzen. Zum anderen wurden die Bewertungen in die Kategorien negativ, neutral und positiv unterteilt.

#### Politik und Verwaltung

Diejenigen Befragten, die die **Informationspolitik** als negativ bewerten, tun dies,

da es ihrer Meinung nach **zu wenig und zu späte bzw. abwartende Informationen gab und zu wenig Transparenz** herrschte.

*„Es waren, glaube ich, 200 Liter Kalilauge, die ausgetreten sind. Und dann weiß ja auch nicht jeder, was eine Kalilauge ist und was passiert da? Ist das schädlich für mich? Ist das giftig? Das hätte besser sein müssen.“*

Die Frage nach den Sicherheitskonzepten wurde in diesem Zusammenhang ebenfalls wieder gestellt.

Die Betriebsstörung selbst wird vereinzelt als **negativ** wahrgenommen:

*„Da hat man natürlich schon noch etwas Ängste, gerade auch weil 150 Meter entfernt die Bebauung ist, die normale Bevölkerung wohnt.“*

Häufiger wird eine **neutrale Bewertung** der Störung abgegeben. Zwar könne diese einen Effekt haben, dieser wird jedoch als gering eingeschätzt, *„sonst hätte ich das schon längst mitgekriegt. Wir haben drei große Gruppen in Grenzach-Wyhlen auf Facebook, wo so Nachrichten ja recht schnell publiziert werden, weil es sind in den drei Gruppen insgesamt über 7.000 Leute drin.“*

Ein Scheitern des Gesamtvorhabens wird nicht erwartet:

*„Ich glaube eher, dass es das Projekt verzögert. Aber komplett verhindern kann ich mir nicht vorstellen.“*

Ein Großteil der Bevölkerung, so wird vermutet, wird weiterhin auf die Sicherheit der Anlage vertrauen. Ein Verständnis für Kritiker\*innen, die das Projekt ganz beenden möchten, gibt es nicht.

**Positiv** wird an der Betriebsstörung gesehen, dass sie zum einen dafür Sorge, Dinge in Zukunft anders zu machen. Und zum anderen, dass die Sicherheitsvorkehrungen ge-griffen hätten:

„Ich muss sagen, ich bin relativ froh und ich habe da auch Vertrauen darauf, dass da die Sicherheitsvorkehrungen hoch genug sind. Und das ist ja auch gleich aufgefallen und die ganzen Sicherheitsmechanismen haben ja auch zugeschlagen, so wie ich das mitbekommen habe. Und deswegen habe ich auch Vertrauen in die Technik. Trotzdem sollte man natürlich nachforschen, was da das Problem war und es natürlich dann logischerweise auch beheben.“

Allerdings sei nun in der Konsequenz **Transparenz** wichtig, da sonst eine negativ Spirale entstehen könnte, die das Projekt erschwere.

### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In dieser Gruppe der Befragten wird im Zusammenhang mit einer negativen Bewertung der **Informationspolitik** nach der Betriebsstörung mehr Transparenz und Aufklärung gefordert.

„In der Bevölkerung, die von der Chemie jetzt wirklich keine Ahnung hat, kommen natürlich ganz andere Töne vor. Das ist auch so ein Punkt, wo es einfach mehr Aufklärung braucht. Hier muss einfach in der Presse mehr darauf hingewiesen werden: ‚Wir haben hier ein Problem und wir suchen die Lösung für das Problem. Sofern wir was wissen, geben wir euch allen Bescheid.‘“

Die Stimmen, die die Betriebsstörung als **negativ** bewerten, tun dies, ähnlich wie die Befragten aus Politik und Verwaltung, mit dem Hinweis auf die **Wahrnehmung des Projektes** in der Bevölkerung:

„Der letzte Unfall, der hier passiert ist, hat auch nicht dazu beigetragen, Vertrauen hier zu erwecken.“

Die Akzeptanz der Bevölkerung leide:

„Störfälle wie hier, das Auslaufen von Kalilauge in unmittelbarer Nähe von Wohnsiedlungen und eines Naturschutzgebietes, verbunden mit einer zeitaufwendigen, kom-

plexen Ursachenforschung, führen zu abnehmender Akzeptanz in der Bevölkerung. Und das stimmt. Also das habe ich jetzt auch gemerkt in ein paar Gesprächen, die Leute sagen spontan: ‚Solche Anlagen gehören ins Industriegebiet, wo der Störfallradius bekannt ist.‘“

Gerade bei Störfällen in der Industrie seien die Leute heute sensibilisiert. Zudem wird eine **transparente Kommunikation** gefordert:

„Es muss hier eine offene Transparenz gegeben sein, dass die Menschen das Gefühl haben: ‚Wir werden hier mitgenommen.‘“

**Neutrale** Aussagen finden sich bei denjenigen, die entweder finden, dass Grenzach-Wyhlen „viel gefährlicheres Zeug rumliegen“ hat oder durch persönliche berufliche Erfahrung sowie Informationen durch Kontakte keine großen Gefahren sehen:

„Wenn die sagen, ‚Okay, wir machen den Laden jetzt erstmal zu, wir können nicht produzieren, wir müssen jetzt erstmal gucken, warum, weshalb, wieso‘, dann hat man – gerade hier bei Pilotanlagen – vollstes Verständnis.“

Wie bei der Befragtengruppe zuvor wird als **positiv** angesehen, dass das Sicherheitskonzept funktioniert habe. Als mögliche **Konsequenz** wird jedoch vor einer sinkenden Akzeptanz für den Standort gewarnt.

„Solche Unfälle sind dann fast schade fürs Gesamtkonzept. Die müssen nicht sein. Weil das ist natürlich schon wahr, wenn es dann wieder zu einem Störfall kommt, dann wird doch immer wieder das Argument kommen: ‚Warum sind die an dem Ort? Wir haben doch schon immer gesagt, das ist nicht der ideale Ort.‘ Auch wenn keine Menschen zu Schaden kommen.“

### 3.3.7 Zwischenfazit: PtG-Anlage und Reallabor

Der Wunsch nach einer durchgängigen, transparenten und offenen Informationspolitik eint die Befragten, wobei dieser Wunsch entweder darauf basiert, dass aus Sicht der Interviewten dies bereits geschehen sei und weiter betrieben werden soll, oder aber, dass dies bisher nicht geschehen sei und unbedingt nun erfolgen sollte. Die Information zu und die Reaktion auf die Betriebsstörung und den damit verbundenen Austritt von Kalilauge wurde hier als Beispiel genannt, wie es zukünftig weitergehen könnte. Die Ansichten zu Energiedienst als Unternehmen bieten eine große Spannweite, die von lokalem, vertrauenswertem Akteur bis hin zu einem Unternehmen reicht, dass nicht für die Wasserstoffproduktion qualifiziert ist, Ebenso wird die staatliche Förderung des Reallabors widersprüchlich wahrgenommen. Während ein Teil der Befragten diese als notwendige und zukunftssträchtige Unterstützung einer nachhaltigen Energieversorgung versteht, sieht ein anderer Teil der Befragten darin eine unangemessene Förderung eines profitorientierten Unternehmens mit Steuergeldern.

Ebenso sind die Bewertungen der PtG-Anlage und des Reallabors vielfältig: Während viele den Standort sowie die Erzeugung von Wasserstoff durch Wasserkraftstrom begrüßen, gibt es ebenso Stimmen, die Sicherheitsbedenken, besonders bei einem Ausbau der Anlage, haben.

Nach Einschätzung eines Großteils der Befragten ist die Stimmung in der Bevölkerung zur Anlage **eher positiv** und es wird nicht mit Gegenwind gerechnet. Die Erweiterung löse keine Bedenken aus. Dies wird auch damit begründet, dass von den anderen ansässigen Industrien vermutlich ein höheres Gefährdungspotenzial ausgehe. Für eine ausreichende **Akzeptanz der Anlage** wird

besonders die **Informiertheit** der Bevölkerung als Grundvoraussetzung genannt.

Im Zusammenhang mit der Bewertung der Betriebsstörung ist in beiden Gruppen auffällig, dass der „Schaden“ für das Gesamtvorhaben als gering eingeschätzt wird, ihr sogar positive Aspekte zugeschrieben werden, indem das Greifen der Sicherungsmechanismen das Vertrauen in den Betrieb noch stärkten. Allerdings sei hier eine offene und transparente Informationspolitik unbedingt erforderlich.

### 3.4. Implikationen von PtG-Anlage und Reallabor für Grenzach-Wyhlen

In diesem Teil werden Aussagen und Bewertungen zusammengefasst, die die Befragten hinsichtlich möglicher Effekte des Vorhabens für Grenzach-Wyhlen sehen.

#### 3.4.1 Wirtschaft und Soziales

##### Politik und Verwaltung

Unter den **positiven Bewertungen**, welche im Zusammenhang mit dem Vorhaben gesehen werden, nennen die Befragten aus Politik und Verwaltung vor allem **wirtschaftliche Aspekte**. Hier werden keine nachteiligen Effekte erwartet. Vielmehr sei das Vorhaben gut für das **Image des Standorts** und könne dieses steigern, wenn das Vorhaben ein Erfolg wird. Auch werde sich das Vorhaben positiv auf das **Image der lokalen Energie vor Ort** auswirken und sei ein *„Aushängeschild, wo man ein bisschen stolz drauf sein kann. Zukunftstechnologien – bei uns vor Ort werden sie erforscht.“*

Das Vorhaben könne eine große **Chance für die Zukunft des Industriestandort** sein:

*„Ich habe es natürlich immer auch im Kontext der Gemeindeentwicklung gesehen. Es ist ja immer auch ein Ziel, dass man vorausschauend, dass man überlegt, was sind*

*neue Technologien, was sind neue Trends, auf die man auch als Gemeinde gehen kann? Und jetzt sind wir ja keine Großstadt, die nochmal andere Möglichkeiten hat. Aber was viele Großstädte nicht haben, ist halt dieses Wasserkraftwerk. Und damit halt diese Chance, so was Einmaliges hier zu verwirklichen.“*

Im Zusammenhang mit dieser Hoffnung wird auch Energiedienst hervorgehoben:

*„Wirtschaftlich natürlich auch in die Zukunft gedacht. Was jetzt erarbeitet wird, das sind ja auch zukunftsweisende Technologien. Und die braucht Deutschland. Und man muss nicht nur in Deutschland, sondern vor allem in unserer Region vorangehen. Und dass wir hier mit Energiedienst so ein Unternehmen haben in unserer Gemeinde, muss man auch positiv bewerten.“*

Andere erhoffen sich dadurch das **Entstehen neuer Wirtschaftszweige** sowie die **Ansiedelung neuer Unternehmen**:

*„Ich kann mir vorstellen, dass sich auch gerade aus dem Grund, dass es hier erforscht wird, eventuell einige Unternehmen noch hier ihren Standort suchen und sich hier ansiedeln. Und das ist natürlich auch nicht verkehrt für uns.“*

Doch auch die schon **bestehende Industrie könne von der Wasserstoffproduktion profitieren**:

*„Natürlich haben wir auch die Produktion der chemischen Industrie und der Pharmaindustrie in Grenzach. Die kann natürlich auch langfristig auf Wasserstoff setzen, denn aktuell sind die ja auch noch ziemlich gut am CO<sub>2</sub>-Rauspusten. Also zu diesen Unternehmen könnten irgendwelche Zuleitungen gebaut werden.“*

Diese Nutzung vor Ort solle auch einem Transport vorgezogen werden, denn es sei ein großer **Vorteil des Standorts**, dass *„man da eben so direkt Versorger und Abnehmer hat. Deswegen ist es grundsätzlich*

*schon der richtige Standort. Das ist eigentlich ein Gewerbegebiet, und man kann nachher eben über Transportmöglichkeiten die Energie vor Ort liefern. Also eigentlich ist es ja wirklich fast ideal.“*

Bei der Wirkkraft auf mögliche **neue Arbeitsplätze** gehen die Einschätzungen hingegen auseinander. Es finden sich Stimmen, die von einem klaren Anstieg ausgehen und sich zudem einen Stopp der Abwanderung in die Schweiz erhoffen:

*„Dass da Plätze waren, die jetzt extra dafür geschaffen wurden, ist ja logisch. Und dass jetzt noch mehr Arbeitsplätze geschaffen werden, ist ja selbstverständlich. Das ist auch sehr wichtig.“*

Daneben gibt es Stimmen, die hierzu zum jetzigen Zeitpunkt keine Einschätzung abgeben.

Zudem könne dem Risiko der **Abwanderung junger Leute** entgegengewirkt werden, denn die Gemeinde hat *„hier eigentlich einen riesigen Standort (...) für alles Mögliche, also nicht nur Pharma und Chemie, sondern hier in der Trieregio gibt es ja alles, von der Metallbranche und Informatik über Agrar bis zu eben Pharma und Chemie. Und wenn man halt Perspektiven, vor allem durch so Forschungsprojekte, dann auch mal aufzeigt, dann tun wir damit viel Gutes für die Gemeinde.“*

Weitere **wirtschaftsfördernde Wirkungen** werden durch **erhöhte Steuereinnahmen** erhofft.

*„Das in der Nähe geplante Gewerbegebiet soll eindeutige Bezüge zu Klimaneutralität und innovativen Energiethemen haben. Und durch die Nähe zur direkt angrenzenden Schweiz könnte dort ein grenzübergreifendes Energiecluster entstehen.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Auch die Befragten aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft rekurrieren bei den positiven Effekten auf das **Image des Standorts**.

„Das ist eine typische Ansiedlung, die ein positives Image hat. Die Bevölkerung wäre sehr offen für Industrieanlagen, wo man sagt, das ist unser kleiner Beitrag, wir liegen hier am Rhein, wir haben Strom für die Energiewende. Das lässt sich der Öffentlichkeit sehr gut klarmachen.“

Als weitere positive Effekte werden die **Schaffung von Arbeitsplätzen** und der **Zuzug in die Gemeinde** gesehen sowie der damit verbundene **Ausbau der Infrastruktur**. Ebenso finden **höhere Steuereinnahmen** Erwähnung, von denen die Gemeinde profitiere. Und „vielleicht ist eine andere Firma noch mehr wegen Synergien interessiert, weil ja Abwärme entsteht. Und bei dieser Abwärme, da sind zurzeit große Pläne, gerade wenn die Anlage dann vergrößert wird. In Grenzach wollen sie auch nach außen ein bisschen Publicity machen, dass man jetzt die Sachen sehr umweltschonend macht und dann die Abwärme abführt.“

Andere denken schon jetzt über einen **Ausbau über das Vorhaben hinaus** nach:

„Wir haben durch diese Anlage hier die Möglichkeit, auch noch in andere Regionen auszuweichen, also beim Kraftwerk ist jetzt ein großer Standort. (...) Wir haben jetzt hier in Grenzach zum Beispiel ehemalige Firmengelände, da stehen viele Gebäude leer. Da könnte ich mir vorstellen, dass man da auch mal später eine große Anlage installieren könnte.“

Wichtig sei es, das bestehende Gasnetz zu nutzen, um den Wasserstoff einzuspeisen. Manche Befragte denken über **Nutzungsmöglichkeiten für den eigenen Betrieb** nach, da hier ein hoher Energieverbrauch bestehe, wie auch für die Fahrzeugflotte.

Die von der Befragtengruppe angeführten **negativen Effekte** beziehen sich auf die **Ansiedlung von Arbeitsplätzen**:

„Das Argument der Arbeitsplätze finde ich immer einen Witz. Weil Arbeitsplätze kann

man zwar entstehen lassen und in ein paar Jahren werden sie immer wieder abgebaut. Das ist also nicht das wichtigste Argument für eine Industrieansiedlung. Davon abgesehen wüsste ich jetzt nicht, dass da irgendeiner eingestellt wurde für diese Anlage.“

Auch **vermehrte Steuereinnahmen werden nicht erwartet**, da Energiedienst als Betreiber der Anlage „ordentlich an Gewerbesteuern sparen kann, weil sie nämlich Verluste macht. Also ich glaube nicht, dass der Faktor Steuern ein Vorteil für die Gemeinde ist. Ich glaube eher, dass es ein Nachteil ist.“

### 3.4.2 Klima und Umwelt

In diesem Teil werden Aussagen und Bewertungen zusammengefasst, die die Befragten hinsichtlich möglicher Effekte des Vorhabens auf die Themen Klima und Umwelt sehen.

#### Politik und Verwaltung

Hinsichtlich möglicher Effekte des Reallabors auf Klima und Umwelt finden sich bei den Akteuren aus Politik und Verwaltung **keinerlei negativen Bewertungen**. **Positiv** bewertet werden der **Beitrag für den Klimaschutz und das lokale Image**, welches hier profitieren könne.

„Hier ist alles an einer Stelle. Das kann also sogar touristisch oder bzw. technisch interessant sein, denn hier kann man sehen, wie unsere Zukunft sichergestellt wird.“

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Unter den **positiven Bewertungen** dieser Akteursgruppe finden sich Aussagen, die sich mit dem **Standort der Anlage in der Nähe des Naturschutzgebietes** befassen. Hier werden keine negativen Auswirkungen erwartet.

„Also von der aktuellen Anlage sehe ich keine Lärmbelästigung, Geruchsbelästigung oder sonst was. Ich weiß zwar nicht,

wann die Anlage hauptsächlich läuft, ob die eher nachts oder tagsüber läuft. Also tagsüber merke ich da überhaupt gar nichts, gar keine Einschränkung. Nachts bin ich da noch nicht vorbeigelaufen. (...) Und es grenzt ja nicht direkt an die ganz kritische Zone dort. Und auf dem Zufahrtsweg, da ist auch durch die Fahrradfahrer, die da mit ihren 50 km/h vorbeibrettern und sonst durch die Leute, die da vorbeilaufen, auch so schon genug Publikumsverkehr, dass ich mir nicht vorstellen kann, dass die Tiere sich dadurch irgendwie groß mehr gestört fühlen. Und der sensiblere Bereich ist ja eh ein Stück davon entfernt und durch große Bäume abgeschottet und das ist mehr so ein Stück weiter östlich.“

Aussagen hierzu finden sich jedoch auch bei den **negativen Bewertungen**. Hier wird angemerkt, dass der **Vogelschutz** durch eine gestörte Nachtruhe („Abblasen in der Nacht“) und den gesteigerten CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch den erhöhten LKW-Transport beeinträchtigt werde.

Zudem wird vereinzelt die **Rolle der Naturschutzverbände bei Bauvorhaben kritisiert**.

„Wenn ich hier jedes Tierlein, was da irgend kriecht und fleucht, berücksichtige, dann brauche ich nichts mehr bauen. Naturschutz, okay. Artenschutz, auch in Ordnung. Muss sein. Das sage ich auch. Aber man muss dann wirklich abwägen, wie kann ich diese Arten von Lebewesen eventuell vernünftig umsiedeln? Wie kann ich das irgendwie regeln, dass das funktioniert, und dann dort bauen?“

### **3.4.3 Verkehr (allg.), Lebensqualität, Naherholung, Landschaftsbild, lokale Gemeinschaft**

#### Politik und Verwaltung

Vor allem die Themen Verkehr und Naherholung werden von Politik und Verwaltung im Zusammenhang mit einer **positiven Bewertung** genannt. Beim ersten Thema wird angemerkt, dass die Entwicklung hin zu einer **auf Wasserstoff basierenden Mobilität wünschenswert** sei.

„In unserer Region wäre es generell wünschenswert, wenn natürlich irgendwann in Grenzach-Wyhlen der Wasserstoff produziert wird und die Autos in Grenzach-Wyhlen damit fahren. Oder die Züge, in Binslen an einer geplanten Tankstelle vielleicht betankt werden, oder wie auch immer das Ganze aussehen mag. Ich denke, regionaler kann man das gar nicht machen. Das hat man beim Benzin nicht und bei was anderem auch nicht.“

Hierzu ist eine **Wasserstofftankstelle** in der Diskussion, ebenso wie der Wunsch nach einem **Wasserstoffbus**, den man testen könnte.

Für den Aspekt der **Naherholung** werden keine Nachteile durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen erwartet, da an Samstagen weniger und an Sonn- und Feiertagen gar keine Transporte stattfinden. Und auch für das Gelände werden keine Nachteile erwartet, vorausgesetzt, es bleibt beim jetzigen Ausbauplan, das heißt die „Liegewiese ist in der Größe weiterhin nicht tangiert, die Fläche bleibt und der Weg führt auch weiter dort lang, wo er bisher entlanggeführt ist. Ich glaube nicht, dass dort weniger gelegen oder weniger Fahrrad gefahren wird, wenn dort die Anlage auf der bestehenden Leerfläche ausgebaut wird. Außerdem haben wir genügend schöne Stellen, an denen Naherholung möglich ist. Zum Beispiel der Altrhein, der gerade dort unten beginnt, ist

*auch ein mordsschöner Fleck. Aber ich muss sagen, die Anlage momentan tut für mich daran jetzt keinen Abbruch, aber es kommt jetzt drauf an, in welchem Maße die vergrößert wird.“*

Doch es gibt auch **kritische Stimmen**, die den Aspekt der **Naherholung als Konfliktfeld** sehen, welches durch den Ausbau noch an Schärfe gewinne.

*„Es hieß dann zwar, die Liegewiese wird nicht berührt, aber man kann sich natürlich vorstellen, wenn man ein bisschen Natur sucht, ein bisschen hinlegen, sich sonnen und Schwäne beobachten oder zur Insel schwimmen rüber im Rhein, dass man nicht nebendran eine Power-to-Gas-Anlage haben möchte.“*

Um die **Lebensqualität der Anwohnenden** zu erhalten, müssten deren Anliegen im Rahmen des Reallabors in jedem Fall berücksichtigt werden. Die **engen Straßen** auf dem Gelände könnten zum Problem werden, so dass dies ein wichtiges Thema für die Planungen sei, wobei *„die Wege dort Richtung Kraftwerk sind wirklich hauptsächlich beruflicher Natur oder für die Naherholung. (...) Und dadurch, dass es auch so ein bisschen in einer Senke ist, ist es nicht im täglichen Bewusstsein.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Bei den **positiven Bewertungen** dieser Akteursgruppe finden sich Aussagen, dass dieses Projekt vorbildlich und gut für den Ort sei.

*„Das bringt der Gemeinde auf alle Fälle was. Weil die Gemeinde, die hat so ein bisschen einen kleinen Dornröschenschlaf. Also die sieht eigentlich gar nicht ihr Potenzial. Von daher bin ich immer froh, wenn Energiedienst mit modernen Ideen kommt und das letztendlich als Aushängeschild präsentiert. Und wenn das die Industrie hier vor Ort nutzt, dann ist das ja noch besser.“*  
Und: *„Ich meine, es ist halt ein Stück weit auch so ein Leuchtturmprojekt. Wenn so*

*eine kleine Gemeinde hier so ein Reallabor, von denen es nur wenige in Deutschland gibt, hat, sorgt das natürlich für Aufmerksamkeit. Also ich denke schon, dass die Gemeinde da auch Vorteile draus zieht. Und eigentlich da auch recht stolz drauf sein kann.“*

Zudem werden keine negativen Effekte für die **Naherholung** gesehen, zumindest aktuell nicht.

*„Wenn man jetzt ausbaut, ist es noch in Ordnung. Aber einen weiteren Ausbau würde man, glaube ich, nicht verkraften und auch nicht tolerieren.“*

Dezidiert kritische Töne finden sich in dieser Gruppe nicht, vielmehr seien die Effekte auf die Naherholung ein **notwendiges Übel**:

*„Als Naherholungsgebiet ist der Altrhein noch da unten. Das würde mit Sicherheit eine gewisse Beeinträchtigung bringen. Hängt natürlich auch davon ab, wie sicher die Anlage läuft. Wenn das mal richtig läuft, wird die abgesperrt und dann müsste das eigentlich auch so funktionieren. Aber ich sage ja, eine Kröte musst du immer schlucken. Und hier gibt es mit Sicherheit eine Beeinträchtigung, die aber tolerierbar ist.“*

Das Thema Verkehr wird in dieser Befragtengruppe als Alternative zur **Elektrifizierung der Bahn** aufgegriffen.

*„Und das wäre natürlich aus meiner Sicht die ideale Möglichkeit, diese ganze Hochheinelektrifizierung mit Wasserstoff zu betreiben.“*

### 3.4.4 Risiko

In diesem Teil werden Aussagen und Bewertungen, die sich auf die Risikowahrnehmung des Vorhabens beziehen, dargestellt.

#### Politik und Verwaltung

Auf der einen Seite finden sich hier Aussagen, dass mit dem Vorhaben **keine Risiken** befürchtet werden bzw. **keine Angst** davor besteht. Hierfür steht zum Beispiel die Aussage, dass Wasserstoff „*ein Inferno (...) gar nicht erzeugen*“ könne, sondern er verpuffe einfach bzw. bilde eine Stichflamme nach oben, ohne eine breite Explosion auszulösen.

Zudem werden die **Sicherheitsstandards** sowie die **Regularien der Genehmigung als gewährleistet angesehen**. Allerdings, so wird angemerkt, muss „*Energiedienst sicherstellen und informieren, wo die Risiken sind. Und dass sie eben da nicht sind. Und es gibt auch einen Sicherheitsabstand von, ich glaube, 80 Metern oder so um die Anlage. (...) Die werden schon sicher sein, dass es sicher ist. Und dafür gibt es eben auch die Genehmigungsverfahren und dafür ist auch das Regierungspräsidium da mit dabei.*“

Auf der anderen Seite wird vereinzelt der **Verkehr als das Hauptrisiko** gesehen:

„*Die Straßen dort hinten sind relativ schmal, die Wagen sind riesig und dann wird es eng. Also da ist so eine körperliche Bedrohung da. Oder so ein Gefühl der körperlichen Bedrohung. Nicht nur der eigenen körperlichen Bedrohung, sondern auch der von Kindern. Und das müsste befriedet werden, glaube ich, das wäre ganz wichtig.*“

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Auch Befragte aus dieser Gruppe haben **weder Angst** vor einer H<sub>2</sub>-Explosion noch ein **subjektives Bedrohungsgefühl**. Ebenso wird auch in dieser Gruppe sowohl den **Genehmigungsregularien vertraut**

als auch Energiedienst als dem Betreiber der Anlage. Dennoch wird betont, dass die Sorgen der Anwohnenden ernst genommen werden sollten.

Im **Vergleich mit anderen Energieanlagen** wird das Risiko der Wasserstoffanlage als akzeptabel bewertet:

„*Ich meine, im schlimmsten Fall geht es hier in die Luft, sprengt vielleicht hier in der Umgebung größere Teile weg, aber dann war es das auch schon. Und wenn so ein Atomkraftwerk in die Luft geht, dann hat das ja noch Jahrzehnte danach Folgen. Also wenn ich das jetzt damit vergleiche, dann ist das ein überschaubares Risiko. Und ich meine, bis jetzt sind auch eben die meisten Atomkraftwerke recht sicher. Also denke ich mal, dann müsste das für Wasserstoff auch möglich sein.*“

Zu dieser Einschätzung kommen die Befragten auch, wenn sie die Wasserstoffanlage mit dem bestehenden **industriellen Gefahrenpotenzial** der ansässigen Industrie, wie Bayer, DSM oder BASF, vergleichen.

„*Wenn ich mir überlege, was hier alles in die Luft gehen kann, was dann bei einem Wasserstoffbetrieb in die Luft gehen kann, nein, mache ich mir überhaupt gar keine Sorgen.*“

Zudem sei Grenzach-Wyhlen als **langjähriger Industriestandort an Risiken gewohnt**:

„*Wir leben ja hier in einer Gegend, die stark von Industrie geprägt ist. Und dieses Risiko von der Wasserstoffanlage ist nicht größer wie das durch eine große Chemieanlage. Also da sehe ich jetzt überhaupt kein Problem drin.*“

Jedoch wird in dieser Gruppe kritisch angemerkt, dass das **Gefahrenpotenzial** in keinem Verhältnis zum **Nutzen** der Anlage stehe:

*„Die Anlage hat nur Nachteile. (...) Wenn nichts passiert, ist ja alles schön und nett und gut. Da wird auch keiner meckern. Aber ich möchte mal das Gejammer sehen, wenn da wirklich mal was passieren würde. Wenn da irgendein Passant zu Schaden käme.“*

### **3.4.5 Zwischenfazit: Implikationen von PtG-Anlage und Reallabor für Grenzach- Wyhlen**

Die Effekte für Grenzach-Wyhlen werden vorwiegend positiv eingeschätzt. So könne der Erfolg des Vorhabens auch das Image des Ortes steigern. Besonders die lokale grüne Energie könne als Standortvorteil Nutzen für die gesamte Gemeinde bieten. Dies wird verbunden mit der Hoffnung, dadurch auch für weitere Unternehmen attraktiv und somit gut gerüstet für die Zukunft zu sein. Der Industriestandort könne so die Energiewende mit vorantreiben.

Auch im Bereich Klima und Umwelt wird der Beitrag für den Klimaschutz als Verbesserung für das lokale Image gesehen, allerdings mit einer kritischen Einschätzung, was die Nähe zum bestehenden Naturschutzgebiet betrifft.

Zwar wird immer wieder die Imagesteigerung genannt, es finden sich dennoch kritische Stimmen, was die Bereiche Lebensqualität, Naherholung und Landschaftsbild betrifft. Ein immer wieder genannter Aspekt ist die Liegewiese in Nähe der Anlage, die von dem Vorhaben nicht berührt werden dürfe, um die Lebensqualität nicht einzuschränken. Überhaupt müssten die Anliegen der Anwohnenden und der Bürger\*innen beim Ausbau berücksichtigt werden.

Insgesamt wird – bis auf einzelne Stimmen – kein erhöhtes Risiko wahrgenommen. Zum einen vertrauen die Befragten den Sicherheitsstandards, zum anderen dem Betreiberunternehmen. Als Hauptrisiko wird der erhöhte Lastverkehr genannt.

## **3.5. Partizipation**

### **3.5.1 Bürgerbeteiligung**

#### Politik und Verwaltung

Aus Sicht der Akteure aus Politik und Verwaltung haben Beteiligungsprozesse von Bürgerinnen und Bürgern nicht nur im Landkreis einen **hohen Stellenwert**, sondern ebenso in der Gemeinde Grenzach-Wyhlen. Hier beständen positive Erfahrungen mit beispielsweise Runden Tischen und Prozessen der Bürgerbeteiligung zu zum Beispiel einer Flüchtlingsunterkunft oder der Planung der Umgehungsstraße. Hinsichtlich der Power-to-Gas-Anlage wurden aus Sicht der interviewten Akteure solche **Beteiligungsmöglichkeiten** allerdings noch nicht ausreichend genutzt. Die bisherigen Informationsformate werden positiv gewertet, denn *„ich glaube, durch diese Offenheit und durch die Information, die Transparenz, konnte man viele Befürchtungen nehmen und hat eine hohe Akzeptanz geschaffen.“*

Nur **Information** sei aber nicht ausreichend, *„ich bin sogar überzeugt, dass wir dringend so ein Beteiligungsformat auch machen sollten. Also unbedingt. Weil nur mit einer reinen Informationsgeschichte wird es nichts werden.“*

Dabei ist es aus Sicht der lokalen Politik gerade bei **schwierigen Fragen und Themen** wichtig, nicht nur zu informieren, sondern die Bevölkerung in Ideengenerierung und Entscheidungsprozesse einzubinden.

*„Unbedingt. Also finde ich auch wichtig. Also ich sage mal so, das Ergebnis zeigt es auch.“*

In diesem Punkt spielen auch die **weitreichenden Erfahrungen** eine große Rolle. Deshalb stehe nicht nur der **Gemeinderat** hinter solchen Prozessen, die Erfahrungen zeigten auch, dass Bürgerbeteiligung zu verbesserten Ergebnissen führe, letztlich Kosten einspare und die Akzeptanz erhöhe. Deshalb müssten bereits heute im

Gemeinderat immer auch Beteiligungsprozesse berücksichtigt und forciert werden:

*„Die Akzeptanz ist da und man hat das auch als wertvolles Instrument begriffen.“*

Beteiligungsprozesse werden als Bereicherung eingestuft, *„weil wir am Ende des Tages dann eben rausgehen konnten und haben auch dann Ergebnisse gehabt. Deswegen hat das in der Bürgerschaft eben ein ganz gutes Ansehen, dass die Leute halt sehen, es ist nicht nur Pseudobeteiligung, sondern es werden auch Sachen dann davon umgesetzt. Und wenn die Bürger dann auch sehen: ‚Okay, ich verbringe da nicht nur Zeit und habe dann ein Hochglanzprospekt mit den Ergebnissen, sondern wesentliche Punkte kommen so auch voran‘. Dann ist die Motivation, da mitzumachen, nochmal deutlich höher.“*

Im Falle der Power-to-Gas-Anlage werden auch gewisse Anforderungen definiert, die besonders eine **Einbindung der Anwohner\*innen** betreffen.

*„Und deswegen ist es einfach immer total wichtig, die Leute mitzunehmen und zu moderieren und ihnen zu zeigen, was für einen Nutzen das hat, damit das Projekt auch wirklich zu dem werden kann. Und insofern ist das für mich schon auch wichtig, dass man das Interesse der dortigen Anwohner mitnimmt.“*

Nicht nur diese Notwendigkeit wird von den Akteuren aus Politik und Verwaltung genannt, sondern darüber hinaus wird Beteiligung nur dann als sinnvoll erachtet, wenn auch **Entscheidungsspielräume** vorhanden sind.

*„Eine Beteiligung würde für mich auch nur dann Sinn machen, wenn die Leute nicht nur informiert werden, sondern Anregungen geben können, wie man irgendwas verbessern kann.“*

Dabei kann aus Sicht der Stakeholder nie **früh** genug damit angefangen werden, aufzuklären, zu informieren und gemeinsam

zu beraten, um notwendige Entscheidungsspielräume zu identifizieren und **Anwendungsfelder für transparente Beteiligungsverfahren** zu schaffen.

*„Das ist so ein Grundsatzding. Je früher man eine Idee in die Öffentlichkeit bringt, desto mehr Ertrag kann man durch neue Ideen, die daran anknüpfen, kriegen. Das habe ich jetzt auch so als persönliche Erfahrung gemacht.“*

Zu überlegen sei auch, Beteiligung nicht nur diskursiv, sondern auch im Sinne **finanzieller Teilhabe** zu definieren:

*„Die andere Frage ist, wie kann ich Bürger wirklich einbinden im Genehmigungsverfahren, auch nur im Rahmen natürlich einer Beteiligung und der Wahrnehmung von Rechten, die die Bürger dort natürlich haben? Das andere ist, ob sie zum Beispiel selber finanzielle Beteiligung bringen? Also beteiligen sie sich zum Beispiel innerhalb genossenschaftlicher Projekte selbst an solchen Verfahren? Das hielte ich grundsätzlich für denkbar.“*

Ein Teil der interviewten Stakeholder sieht allerdings auch **kritische Punkte**, die zwar nicht gegen eine Beteiligung sprechen würden, aber im Verfahren beachtet werden müssten. So könne das Vorhaben des **Ausbaus der PtG-Anlage** selbst nicht Teil eines Beteiligungsprozesses von Bürgerinnen und Bürgern sein, da diese Entscheidung bereits beschlossen sei und somit keinen Spielraum für einen Diskurs biete.

Ebenso müsse auf eine ausgewogene Zusammensetzung geachtet werden, *„weil wenn ich dann nur Leute mit Partikularinteressen da drinsitzen habe, nämlich die, die auf der einen Seite Gegner der Power-to-Gas-Anlage sind und auf der anderen Seite die krassen Befürworter, dann wird man an einen Punkt kommen, wo man wahrscheinlich nicht mehr weiterkommt. Falls ich aber wirklich einen repräsentativen, zufällig ausgewählten Querschnitt habe, da haben wir auch schon gute Erfahrungen mit gemacht“*

*beim Verkehrskonzept damals. Das war wirklich eine Bereicherung für den Prozess. Also das finde ich auch einen guten Ansatzpunkt, über den man sich auf alle Fälle auch Gedanken machen muss und sollte.“*

Ebenso sollte auch nicht zu allen **Kleinst-themen** eine Beteiligung stattfinden. Dies wird sowohl damit begründet, dass eine Überforderung und Ermüdung von Seiten der Bürger\*innen drohe, als auch damit, dass Entscheidungsspielräume für den Gemeinderat als repräsentativem Gremium bestehen bleiben sollten. Hier braucht es aus Sicht der Interviewten einen guten Mittelweg für Beteiligungsthemen.

Neben den Punkten, die für eine Bürgerbeteiligung als notwendig bzw. einschränkend gesehen werden, gibt es allerdings auch Stimmen aus Politik und Verwaltung, die Beteiligungsverfahren als **nicht notwendig** erachten, da die planenden Personen mehr **Fachwissen** hätten und nicht auf Anregungen aus der Bürgerschaft angewiesen seien.

*„Da bin ich ein bisschen konservativ aufgestellt. Das finde ich nicht unbedingt nötig. Ich denke, das wissen vielleicht die Leute, die es planen, besser als die Anwohner an sich. Aber gut, man kann natürlich die Leute mit einbinden, klar.“*

Durch eine Beteiligung wäre nur ein **höherer Aufwand** für die Verwaltung verbunden, allerdings kein erheblicher inhaltlicher Mehrwert zu erwarten. Dies würde besonders bei Planungsprozessen bei Bau und Verkehr eher zu Verzögerungen führen und es besteht die Befürchtung einzelner Akteure, dass sich solche Beteiligungsprozesse als **konfliktsteigernd** auswirken könnten und man *„vielleicht schlafende Hunde aufwecke.“*

Dieser Teil der interviewten Stakeholder aus Politik und Verwaltung sieht jedoch einen gesteigerten Bedarf an **Information und Öffentlichkeitsarbeit** zur transparenten Wissensvermittlung.

*„Eine Form von Beteiligung finde ich jetzt schwierig, weil inwiefern will man da die Bürger beteiligen? Weil so viel Einfluss können ja die Bürger schlussendlich gar nicht darauf nehmen. Aber dass verstärkt Öffentlichkeitsarbeit betrieben wird, halte ich schon für sinnvoll. Es gibt die Möglichkeiten, dass man dort vor Ort eine Führung bekommt.“*

Eine solche Öffentlichkeitsarbeit wird aus dieser Perspektive besonders durch das **begrenzte Mandat** der Öffentlichkeit begründet. Wenn keine Entscheidungsspielräume existieren, sollte auch nicht beteiligt werden.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In der Gruppe aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft wird **Information** ebenso unter dem Punkt möglicher Beteiligungsformate thematisiert. Eine Gruppe der Befragten sieht eine verstärkte, **transparente Öffentlichkeitsarbeit** dabei auch als ausreichend, während ein anderer Teil notwendige Informationen als Grundlage für **weitere Beteiligungsprozesse** ansieht. Diese wird als zweistufige Beteiligung verstanden, in der zuerst alle Bürger\*innen die Möglichkeit haben sollten, sich über den geplanten PtG-Ausbau zu informieren, und im zweiten Schritt die Bürger\*innen eingebunden werden, die auch ein Bedürfnis an Beteiligung haben.

*„Beteiligung sind immer zwei Sachen: Zum einen sollte man immer erst informieren. Also man muss sich nicht immer gleich beteiligen. Ich glaube, das Bedürfnis ist einfach da, es zu verstehen. Was da kommt, was das ist und was da dahintersteckt.“*

Weitere Stakeholder sehen Bürgerbeteiligungsverfahren immer dann als sinnvoll an, wenn noch kein **Zeitpunkt** erreicht wurde, an dem bereits alle Entscheidungen getroffen wurden.

*„Meiner Meinung nach macht so ein Beteiligungsverfahren halt eigentlich nur dann*

*Sinn, wenn es noch was zum sich Beteiligen gibt und wenn nicht alles schon gemacht oder schon fest beschlossen und nicht mehr änderbar ist. Also ich fände das sogar sehr sinnvoll. Zumal man auf die Weise auch gleich schon Sorgen der Bevölkerung ein Stück weit aus der Welt räumen könnte. Also dieser Ort hier ist sehr diskutierfreudig, es ist wirklich so. Also gerade hier, würde ich sagen, macht es durchaus Sinn.“*

Dabei kann sich ein großer Teil der Befragten durchaus vorstellen, selbst Teil des Prozesses zu werden. **Persönliches Interesse** ist damit gegeben, zumal ein Teil der Stakeholder Beteiligung generell als immer sinnvoll erachtet.

*„Leute da mit reinnehmen, das ist immer gut. Denn die da drin sind, die beschäftigen sich damit. Und die wissen dann auch, wo es langgeht. Also eine Bürgerbeteiligung ist immer gut, das haben wir hier gesehen bei der Gestaltung des neuen Ortskerns. Das ist wirklich eine tolle Sache. Die Leute, die der Sache erst ein bisschen mit Abstand gegenübergestanden sind und desinteressiert waren, die wurden eingebunden und sind Feuer und Flamme und waren dabei. Das ist eine sehr gute Idee.“*

Überdies müsse die **Jugend** mit eingebunden werden.

*„Wir haben ja ein Jugendparlament in Grenzach-Wyhlen (...) Da würde ich als erstes hingehen, wenn jetzt so etwas Begleitendes stattfindet, und die einladen (...) Da ist sehr viel Aufgeschlossenheit.“*

Bürgerbeteiligung wird allerdings von einzelnen Befragten aus dieser Gruppe auch kritisch gesehen. Das liegt im Einzelnen auch daran, dass unter Beteiligung auch direkt eine Entscheidungsgewalt im Sinne **direktdemokratischer Abstimmung** verstanden wird.

*„Ich meine, wir haben ja nebensächlich die Schweiz mit der direkten Demokratie. Und das hat auch Vorteile. Aber man muss halt*

*auch gucken, es funktioniert also auch nicht immer eins zu eins so gut. Also man muss da schon eine Struktur haben bis die Anträge dann durch sind und was es für Hürden hat, dass ein Antrag gestellt wird. Und dass dann nicht irgendwie Stimmung gemacht wird in eine Richtung.“*

Eine weitere Gefahr wird darin gesehen, dass sich **Minderheitsmeinungen** im Prozess durchsetzen, weil diese Gruppen interessierter und lauter sind. Dies spricht aus Sicht dieser Befragten allerdings nicht gegen den Prozess, sondern ist eine Herausforderung, die in diesem Prozess gemeistert werden müsse, da Beteiligung als aktuelle Grundvoraussetzung verstanden wird.

*„Man kann ja auch eine unterschiedliche Meinung haben. Das ist auch richtig so. Und ich denke, ohne so eine Bürgerbeteiligung geht eigentlich gar nichts mehr. Aber wichtig ist, dass man dann vielleicht auch sagt, wenn man das durchziehen will, dass man halt dann auch in die Offensive geht.“*

Letztlich sehen einzelne Stakeholder auch die Gefahr eines **manipulativen Prozesses**, wenn nicht alle notwendigen Informationen im Beteiligungsprozess transparent offengelegt würden.

### **3.5.2 Anforderungen und Themen für Bürgerbeteiligung**

Gefragt wurde des Weiteren, zu welchen Themen sich die Befragten den Einbezug der Bürger\*innen und Stakeholder vorstellen bzw. wünschen.

#### Politik und Verwaltung

Als mögliche Themen, bei denen Konfliktpotenzial und somit Bedarf nach Austausch und Erarbeitung gemeinsam getragener Lösungen gesehen wird, gelten die Themen **Naherholung, Anwohnende, Verkehr und Bebauung**.

Neben der Beteiligung werden auch Information, Austausch und Vernetzung als wichtige Aspekte gesehen. Beim Stichwort

Information haben die Befragten Themen wie Innovation, Energie und Klimaneutralität im Blick. Als Vorschlag wird hier beispielsweise ein **Zukunftsforum zu grüner Energie** eingebracht. Darüber hinaus können sich die Befragten auch kleinere Formate, wie **Energie- oder Wirtshausgespräche**, vorstellen.

*„So ein bisschen angelehnt an verschiedene Fernsehformate, die ich so ein bisschen aus dem WDR kenne. Ich finde, der WDR macht das ganz gut so. Da trifft man sich dann im alten Lokschuppen und dann wird so was gesprochen und thematisiert. Und ich habe die Leute drum rum und die werden dann auch immer so ein bisschen mit reingezogen und beteiligt.“*

Vor allem die **jüngere Generation** wird in den Blick genommen und es wird überlegt, wie diese mit dem Thema vertraut gemacht werden kann. Hier sollten **Jugendparlament** und **Schulen** miteinbezogen werden, um darüber nachzudenken, wie das Thema Wasserstoff, beispielsweise in Form von **Projekttagen**, bekannt gemacht werden kann. Und es wird ein **Ausschuss** ins Gespräch gebracht, *„wie es ihn im Parlament gibt, nur ein bisschen anders, wo Gemeindegemitarbeiter drin sind, Vertreter von den Gemeinderatsfraktionen, Vertreter vom Jugendparlament.“*

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Als wichtigste Grundlage für etwaige Beteiligungsprozesse sehen die Befragten aus dieser Gruppe eine **kontinuierliche und transparente Information**.

*„Hier ist noch Informations- und Überzeugungsarbeit seitens der Betreiber und seitens der Gemeinde zu leisten. Dass einfach mehr Fakten rüberkommen, dass die Leute einfach mehr Bescheid wissen. Denn es ist ja meistens doch so, da wird irgendetwas geplant und es wird auch publiziert, und wenn man sich ein bisschen informiert und ein bisschen liest, dann weiß man das.“*

*Aber viele Menschen sehen das erst, wenn der Bagger vor Ort steht.“*

Auch **Verbände und Vereine** sollten in die Informationspolitik mit einbezogen werden.

Auch in dieser Gruppe wird der Wunsch nach einem breiten Dialog geäußert, bei dem alle Interessierten offen ins Gespräch kommen können, um über Risiken und Vor- sowie Nachteile zu diskutieren. Die hier genannten Themen sind als Rahmung zum Beispiel der **Klimawandel** oder die steigenden **Energiekosten**.

*„Es ist ja auch ganz klar, dass diese fossilen Energieträger endlich sind. (...) Und irgendwann ist dann mal auch wirklich richtig Ende im Gelände. Und ich brauche eine Alternative. Und hier habe ich eine Alternative. Wenn das großtechnisch hergestellt wird sogar eine bezahlbare Alternative. (...) Die Leute kriegst du eigentlich nur über zwei Schienen. Einmal über die Umwelt und zum anderen über die Geldbörse.“*

Als weiteres Thema wird **Wasserstoff als Zukunftstechnologie** genannt:

*„Beispielsweise die Diskussion jetzt gar nicht auf diese Produktionsstätte bezogen, sondern darüber hinaus, wie gehen wir mit Wasserstoff als Zukunftstechnologie um und was kann man lernen aus anderen Prozessen wie diese Biogasgeschichte oder aus der Atomkraft. Oder dass man es halt auch effizient nutzt und nicht auf diese graue Wasserstoffproduktion setzt, sondern wirklich Margen setzt: ‚Es muss das und das sein, damit es auch Sinn macht.‘ Grenzach-Wyhlen ist ja eine Industriestadt und weil man sich mit CO<sub>2</sub>-Bepreisung und Energieproduktion auseinandersetzen muss, wäre das halt einfach ein spannender Aspekt. Und da finde ich die Gemeinde und die Gemeinderäte, inklusive die Grünen-Fraktion, alle ein bisschen arg verschlafen. Also so ein bisschen politischen Pfeffer da reinzubringen wäre mal nicht schlecht.“*

Auch die Diskussion über die **Potenziale von Wasserstoff in der Mobilität** fänden die Befragten interessant. Ebenso die Themen **Natur- und Umweltschutz**.

*„Das Thema Naturschutz bzw. Naturschutzgebiet Altrhein ist auf jeden Fall ein wichtiges Thema. Aber ich denke, durch den Naturschutzstatus ist wahrscheinlich gerade rein gesetzlich schon genug Schutz gegeben, dass da eh nicht eingegriffen werden darf. Ich meine, die Wärme soll ja wirklich für die Nahwärme genutzt werden. Ich hoffe nicht, dass es dazu kommt, dass dabei gerade im Sommer überschüssige Wärme trotzdem entsteht, die weg muss und die dann halt letztendlich in den Rhein abgeleitet wird, so dass sich das Wasser erwärmt und die Fische dann wieder das Nachsehen haben. Das wäre noch kritisch. Aber da weiß ich jetzt nicht so genau, wie Energiedienst damit umgeht. Also das wäre halt noch eine Frage, die zu klären ist.“*

Es findet sich auch eine **ablehnende Stimme**, die keinen Bedarf an (Bürger-)Beteiligung über den vorgegebenen Weg hinaus (Bauleitplanung und Möglichkeit der Stellungnahmen) sieht.

### **3.5.3 Verständnis von Bürgerbeteiligung als Informationsvermittlung**

Auch wenn die Befragten durchaus Potenziale für Beteiligungsprozesse sehen, so wird auch die Informationsvermittlung als ein wichtiger Baustein gesehen. Nur für wenige Befragte ist Bürgerbeteiligung gleichzusetzen mit Information. Für einen Großteil bildet sie die Vorstufe zu etwaigen Beteiligungsprozessen.

#### Politik und Verwaltung

Die **Wichtigkeit von Information und Aufklärung** wird in dieser Gruppe der Befragten besonders betont. Hier habe sowohl die Gemeinde als auch der Betreiber die

Pflicht, umfassend zu informieren. Vereinzelte Befragte sehen dies bereits als ausreichend an.

*„Man sollte sie informieren und vielleicht auf dem Laufenden halten und den Leuten klarmachen, wie toll die Anlage nachher ist und was da Schönes gemacht wird. Aber dass die jetzt dann sich noch beteiligen sollten, sehe ich als nicht nötig.“*

Wenn man die Leute ausreichend informiere, dann gäbe es auch keine Ängste, so die Einschätzung. Mit der Vorstellung, die Menschen an einem Forschungsprojekt zu beteiligen, tun sich wenige schwer.

Nicht so jedoch mit dem **Format von Informationsveranstaltungen**, bei denen die Bürgerschaft die Möglichkeit hat, Rückfragen zu stellen und mit Expert\*innen ins Gespräch zu kommen. Hier wird ein proaktiver Ansatz befürwortet.

*„Eine Neuerung oder Erweiterung, das kann man nicht im stillen Kämmerlein machen. Das geht gar nicht. Das muss einfach mit den Bürgern vor Ort besprochen werden, indem Anregungen ernst genommen, aber auch Bedenken ausgeräumt werden. Denn wenn zum Beispiel eine wichtige Anregung kommt, die man seitens Energiedienst umsetzen kann, dann wäre das eine Win-Win-Situation für beide Seiten.“*

In diesem Zusammenhang wird auch auf die **Pflicht der Gemeinde zur Informationsvermittlung** hingewiesen.

*„Ich glaube, erstmal sollte es die Gemeinde tun. Weil es ist doch ein Forschungsstandort. Natürlich ist Energiedienst da mitbeteiligt. Aber als Privatunternehmen kann man halt sagen: ‚Wir können forschen und machen, was wir wollen, wir müssen nicht unbedingt alle informieren. Wir haben ja auch unsere Betriebsgeheimnisse.‘ Aber die Gemeinde sollte halt da sein und sagen: ‚Okay, hier passiert etwas. Es ist nicht so klein, es ist was Größeres.‘ Dann sollte man da schon auf die Bürger zugehen. Und*

*es ist ja auch irgendwas, auf das man stolz sein kann, ist ja jetzt nichts Negatives.“*

Um insgesamt eine **bessere Aufklärung** zu betreiben, wird betont, dass diese im direkten Gespräch stattfinden sollte. Auch eine informierende Führung auf dem Gelände wird genannt, beispielsweise in Form eines „Tages der offenen Tür“.

#### Wirtschaft und Zivilgesellschaft

In der Gruppe bestehend aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft findet sich letztlich nur eine Aussage, die die **Bedeutung von Aufklärung** und die **Vermittlung von Wissen** in den Mittelpunkt stellt.

*„Da müssen Sie viel Aufklärung machen, bis man den Leuten klarmachen könnte, das man Wasserstoff ja auch mitten im Ort machen könnte. Und da fehlt noch viel Akzeptanz, glaube ich. Da ist noch viel zu tun in der Zukunft. Das gilt jetzt generell für die Wasserstofftechnik. Weil da noch zu wenig Wissen da ist. Weil wenn Sie früher gesagt hätten, wir machen Benzinmotoren, das explodiert im Kolben, um Himmels willen. Verstehen Sie?“*

#### **3.5.4 Zwischenfazit: Partizipation**

Die Gemeinde Grenzach-Wyhlen hat in der Vergangenheit zahlreiche Bürgerbeteiligungsprozesse zu verschiedensten Themen durchgeführt. Dies erklärt, warum zum einen ein Großteil der Befragten ein umfassendes Verständnis von Beteiligung hat. Dies verdeutlicht sich in den Aussagen, dass Informationsveranstaltungen zwar die Grundlage, aber noch keine Beteiligungsprozesse sind. Insgesamt wird eine offene und transparente Informationspolitik von allen Befragten eingefordert. Hier wird teils noch Verbesserungspotenzial gesehen. Auch könne man sich begleitende Informationsveranstaltungen, wie beispielsweise Gesprächskreise oder Foren vorstellen, bei

denen über Wasserstoff und dessen Potenziale für die unterschiedlichsten Bereiche diskutiert wird.

Zum anderen ist es folglich wenig verwunderlich, dass ebenfalls ein Großteil Beteiligungsprozessen im Rahmen des Vorhabens offen gegenüberstehen, wenn nicht sogar überzeugt sind, *„dass wir dringend so ein Format auch machen sollten. Also unbedingt. Weil nur mit einer reinen Informationsgeschichte wird es nichts werden.“*

Nur wenige halten eine Öffentlichkeitsbeteiligung für nicht sinnvoll. Das liegt im Einzelnen auch daran, dass mit Beteiligung auch direkt eine Entscheidungsgewalt im Sinne direktdemokratischer Abstimmung verstanden wird.

Einig sind sich die Befragten dahingehend, dass der Ausbau der PtG-Anlage selbst nicht Teil eines Beteiligungsprozesses von Bürgerinnen und Bürgern sein könne, da diese Entscheidung bereits beschlossen sei und somit keinen Spielraum für einen Diskurs biete. Darüber hinaus werden zahlreiche Themen genannt, bei denen durchaus Entscheidungsspielräume angenommen werden, wie beispielsweise die Themen Naherholung, Anwohnende, Verkehr und Bebauung. Bei etwaigen Prozessen sei es erstens wichtig, dass die Jugend des Ortes mit einbezogen wird. Und zweitens müsse darauf geachtet werden, dass Partikularinteressen nicht den Beteiligungsprozess dominieren.

Auch die Diskussion über die Potenziale von Wasserstoff in der Mobilität fänden die Befragten interessant. Ebenso die Themen Natur- und Umweltschutz.

## 4. Resümee

Insgesamt befürwortet ein Großteil der Befragten den Ausbau der bestehenden Anlage und die lokale Produktion von grünem Wasserstoff. Nur sehr vereinzelt finden sich grundsätzlich ablehnende Stimmen. Eine breite Mehrheit sieht jedoch den lokal erzeugten grünen Wasserstoff als imageförderndes Projekt, dass die Gemeinde als Vorreiter hinsichtlich des Klimawandels positioniert.

Um eine gemeinsame Grundlage zu schaffen, ist auch weiterhin ein hoher Informationsfluss von Seiten Energiedienst und Gemeinde an die Bevölkerung gewünscht. Dies betrifft neben der Kommunikation der Vorteile der Anlage auch eine transparente Information hinsichtlich wahrgenommener Risiken wie einen erhöhten Transportverkehr und Aspekte des Einklangs mit Landschaftsbild und Naherholung.

In Grenzach-Wyhlen hat die Bevölkerung bereits vielfältige Erfahrungen mit Beteiligungsprozessen, so dass hohe Erwartungen an mögliche Beteiligungsoptionen gestellt werden. Gerade dadurch, dass die Herstellung von lokal erzeugtem Wasserstoff als Chance für die Gemeinde gesehen wird, ist hier eine Beteiligung sowohl aus Sicht der Politik als auch der Zivilgesellschaft erwünscht. Dies betrifft besonders Gestaltungsoptionen im Umfeld der PtG-Anlage als auch Nutzungspotenziale für die Gemeinde und den privaten Bereich.

Grüner Wasserstoff wird von den Interviewten nahezu geschlossen als ein klares Zukunftsthema begriffen, das einen wichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten kann. Besonders eine funktionierende Infrastruktur wird dabei als wichtiger Faktor für die vermehrte Nutzung von Wasserstoff eingestuft. Die Gemeinde, der Landkreis und die Bundespolitik sollten dabei die Rolle als Innovationsförderer und die Unternehmen als Innovationstreiber einnehmen, um letztlich

den grünen Wasserstoff als zukunftssträchtige Energieform zu etablieren.

## Literatur

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2020). Die Nationale Wasserstoffstrategie. Berlin.

Flick, U., von Kardorff, E., Keupp, H., von Rosenstiel, L., & Wolff, S. (1991). Handbuch Qualitative Sozialforschung. München: Psychologie Verlags Union.

Jambu, M. (1992). Explorative Datenanalyse. Stuttgart: Fischer.

Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken (12. Auflage). Weinheim: Beltz Verlag.

Scheer, D., & Konrad, W. (2020). Der Zukunftsdiskurs Bioökonomie im Spiegel der gegenwärtigen Themenlandschaft. In: Konrad, W., Scheer, D., & Weidtmann, A. (Hrsg.): Bioökonomie nachhaltig gestalten. Perspektiven für ein zukunftsfähiges Wirtschaften. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 43-69.