

**Bericht über Informationsforum Mergelstetten
(vorgezogene freiwillige Bürgerbeteiligung)**

Thema:	Genehmigungsverfahren zum Pilotprojekt „Oxyfuel-Ofenanlage“ der CI4C GmbH & Co.KG in Mergelstetten
Datum:	23.07.2021
Dauer:	Ca. 2 Stunden (17:00 – 19:00 Uhr)
Ort:	Zoeppritzhalle Mergelstetten
Bekanntmachung:	▪ Heidenheimer Zeitung vom 10.07.2021 ▪ Heidenheimer Zeitung und Heidenheimer Neue Presse vom 21.07.2021 (auch digital) ▪ Heidenheimer Zeitung vom 22.07.2021
Teilnehmer:	ca. 35 (zuzügl. ca. 20 Personen für Organisation)
Ablauf:	1. Begrüßung & Erläuterung „Informationsforum“ – Fr. Schleicher (7') 2. Präsentation Projektüberblick – Hr. Thormann (15') 3. Präsentation Oxyfuel-Verfahren – Hr. Kaschke (10') 4. Abschluss Anmoderation – Fr. Schöning (3') 5. Diskussion an den 5 Thementischen (90')
Thementische:	• Projektübersicht & Anlagentechnik • Luftreinhaltung • Schall-Immissionsschutz • Anlagensicherheit • Genehmigungsverfahren
Anlagen:	• Präsentationen Hr. Thormann und Hr. Kaschke • Plakate der Thementische • Fotodokumentation

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
A) Thema Projektübersicht:			
1.	Es ist gut, dass die Pilotanlage in Mergelstetten errichtet werden soll.		CI4C freut sich über die positive Aufnahme der Projektabsicht
2.	Es handelt sich um ein spannendes Projekt und man hofft, auch zukünftig über den Fortschritt und erste Ergebnisse informiert zu werden.	wurde berücksichtigt	CI4C wird regelmäßig über Baufortschritt und die mit Hilfe der Pilotanlage gewonnenen Erkenntnisse informieren. Gerne verweisen wir in diesem Zusammenhang auch auf unsere Internetseite „ www.catch4climate.com “.
3.	Was ist der Vorteil für den Standort Mergelstetten?		Sämtliche, für das Konsortium in Frage kommenden Standorte für die Pure-Oxyfuel-Pilotanlage wurden durch ein Expertenteam aller Konsortialpartner untersucht. Die wesentlichen Gründe für die Standortentscheidung des Konsortiums für Mergelstetten liegen in der bereits verfügbaren, mit einem Bebauungsplan belegten Bau- feldfläche, der guten, verkehrstechnischen Anbindung des Geländes über die A7/B19 sowie der guten logistischen Erreichbarkeit für potenzielle Sauerstofflieferanten. Gleichzeitig können wesentliche Synergieeffekte mit dem bestehenden Zementwerksstandort der Fa. SCHWENK genutzt werden. Diese liegen vor allem in der Rohmehlversorgung und der Brennstoffversorgung. Hier können sowohl Steinkohlestaub als auch Alternativbrennstoffe auf kurzen logistischen Wegen bezogen werden und so erforderliche LKW-Bewegungen minimiert werden.
4.	Was passiert mit der Anlage nach 2025? Wird die Oxyfuel-Pilotanlage in Mergelstetten tatsächlich nach 5 Jahren demontiert?	Ja	Die Pilotanlage hat eine zu geringe Produktionskapazität, um auf Dauer wirtschaftlich betrieben zu werden. Wenn die Forschungszwecke erfüllt sind, wird man auf Basis dieser Erkenntnisse vielmehr das Oxyfuel-

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Verfahren hochskalieren, d.h. die Projektpartner, aber auch andere Zementhersteller, werden bestehende Standorte auf das Oxyfuel-Verfahren umrüsten oder neue, größere Oxyfuel-Anlagen errichten können.
5.	Um wieviel verteuert sich der Zement durch das Oxyfuel-Verfahren?		Für die Zementklinkerherstellung mit dem Oxyfuel-Verfahren wird deutlich mehr Energie benötigt (insb. Strom für die Gewinnung des reinen Sauerstoffs aus der Luft und für die Verflüssigung des abgeschiedenen CO ₂). Dadurch wird der Produktionsprozess zwangsläufig teurer. Öffentliche Studien aus den Jahren 2014-2018 erwarten um ca. 40% höhere Klinkerproduktionskosten. Um welchen Betrag sich die Kosten voraussichtlich tatsächlich erhöhen, kann derzeit noch nicht angegeben werden, sondern soll auch im Zuge des Pilot-Projektes ermittelt werden.
6.	Wieviel Millionen EUR wird das Projekt insgesamt kosten?		Berücksichtigt man das gesamte Investitions- und Betriebskostenvolumen so beläuft sich das Gesamtprojektbudget auf rund 130 Millionen Euro.
7.	Wie können langfristig Wettbewerbsvorteile erreicht werden?		Die erwartete Spanne der CO ₂ -Vermeidungskosten gemäß aktueller Studienlage reicht von 40 bis 90 €/t _{CO2} (Abscheidung + Aufbereitung des CO ₂ im Zementwerk). Die tatsächlichen Kosten sind dabei stark abhängig von der gewählten Technologie und Verfahrensweise. Die aktuellen Studien zeigen, dass die für das catch4climate-Projekt gewählte Pure-Oxyfuel-Technologie im Bereich von 40 bis 50 €/t _{CO2} liegen könnte. In dieser Differenz begründet sich der erwartete Wettbewerbsvorteil der Pure-Oxyfuel-

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Technologie, die eine deutlich erleichterte Abtrennung und Verarbeitung bzw. Sequestrierung der CO ₂ -Emissionen aus dem Klinkerbrennprozess ermöglicht.
8.	Wie wird die CO ₂ -Bepreisung berücksichtigt?		Aufgrund ihrer geringen Produktionskapazität nimmt die Pilotanlage nicht am Europäischen CO ₂ -Emissionshandel teil. Stattdessen müssen dann aber für die eingesetzten Brennstoffe die CO ₂ -Preisaufschläge im deutschen Emissionshandelssystem (BEHG) bezahlt werden. Diese sind Teil der Betriebskosten der Anlage.
9.	Wie wirkt sich dieses Verfahren auf den CO ₂ -Preis pro Tonne aus?		Das Oxyfuel-Verfahren selbst hat keinen Einfluss darauf, wie viel CO ₂ im Klinkerbrennprozess entsteht, sondern es sorgt nur dafür, dass das CO ₂ bereits in hochkonzentrierter Form entsteht. Erst durch eine anschließende Abscheidung (Reinigung und Verflüssigung) des CO ₂ werden CO ₂ -Emissionen einer Ofenanlage in die Atmosphäre vermieden. Für künftige, größere Oxyfuel-Anlagen bedeutet dies, dass dann eine geringere Nachfrage nach CO ₂ -Zertifikaten im EU-Emissionshandel besteht, was zumindest theoretisch eine tendenziell preis-senkende Wirkung haben sollte.
10.	Wo endet die CO ₂ -Kette?		Diese Frage ist stark abhängig von den zukünftigen Nutzungsszenarien des CO ₂ . Zum Beispiel: Bei der Herstellung von Flugbenzin aus CO ₂ besteht der Mehrwert in der Doppelnutzung des bei der Klinkerherstellung prozessbedingt freigesetzten Kohlenstoffmoleküls.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
11.	Verbessert sich eigentlich die Klinkerqualität bei dem Oxyfuel-Verfahren?	wurde berücksichtigt	Diese Frage wird im Rahmen des Projektes intensiv untersucht und bildet einen weiteren Baustein in der Bewertung der Vorteile der Pure-Oxyfuel-Technologie. Hierzu werden Versuche an der Pilotanlage zur Verbesserung der Klinkerqualität durchgeführt. Gemäß den oben unter Nr. 5 erwähnten Studien gleicht der Klinker eines Oxyfuel Ofens dem eines konventionellen Ofens.
12.	Benötigt in Zukunft jedes Zementwerk eine solche Ofenanlage, die nach dem Oxyfuel-Verfahren betrieben wird?		Sofern das Pilotprojekt erfolgreich ist, stellt das Oxyfuel-Verfahren eine hervorragende Option dar, um hochkonzentriertes CO₂ aus dem Abgas abzuscheiden und damit zur CO₂-Neutralität der Zementindustrie beizutragen. Grundsätzlich können bestehende Ofenanlage auf das Oxyfuel-Verfahren umgerüstet oder neue Ofenanlagen nach diesem Verfahren gebaut werden. Neben dem Oxyfuel-Verfahren werden in der globalen Zementindustrie aber auch andere technische Alternativen erprobt, um das Ziel der CO₂-Neutralität der Zementindustrie zu erreichen. Welche dieser technischen Innovationen sich am Ende durchsetzen wird, kann heute nicht gesagt werden, aber das Oxyfuel-Verfahren lässt die niedrigsten Betriebskosten der konkurrierenden Verfahren erwarten.
13.	Lohnt sich das Vorhaben aus Gründen der Energieeffizienz?	Nein, es ist aber dennoch alternativlos	Wie bereits oben unter Nr. 5 erwähnt, wird durch die zugehörige CO ₂ -Abscheidung tatsächlich deutlich mehr elektrische Energie benötigt als beim herkömmlichen Produktionsprozess, wobei ein Großteil des zusätzlichen Bedarfs auf die Sauerstoffgewinnung entfällt (im Falle des Pilotprojekts fällt

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			diese zusätzliche Energie aber beim Sauerstofflieferanten an). Außerdem ist auch der Brennstoffenergiebedarf beim Oxyfuel-Verfahren etwas höher (durch die höhere Wärmeabstrahlung aufgrund kleinerer Querschnitte in den Gasleitungen etc. und dadurch, dass die Wärme des gebrannten Klinkers nicht in der gleichen Weise zum Aufheizen des Verbrennungssauerstoffs genutzt werden kann, wie bei konventionellen Ofenanlage zum Aufheizen der Verbrennungsluft).
14.	Ist es das Ziel auch 100% alternative Brennstoffe einzusetzen?	Ja	Durch den Einsatz von alternativen Brennstoffen, insbesondere solchen mit biogenen Anteilen, in der Zementindustrie kann in entsprechendem Umfang auf die Verbrennung fossiler Brennstoffe verzichtet werden.
15.	Wäre es interessant, sich auf umweltfreundliche Brennstoffe zu konzentrieren?	Ja, wurde bereits berücksichtigt	Bezogen auf den geplanten Einsatz von 100% Alternativbrennstoff ist die maximale Ressourcenschonung im Brennstoffeinsatz gewährleistet. Der Klinkerbrennprozess ermöglicht eine reststofffreie, thermische Verwertung der Brennstoffe (es entstehen keine auf Deponien zu entsorgenden Aschen oder Schlacken, wie sie in Müllverbrennungsanlagen anfallen) und leistet damit einen entscheidenden Beitrag zur umweltfreundlichen, thermischen Verwertung.
16.	Inzwischen sind Zementwerke doch Müllverbrennungsanlagen?	Nein	Der Zweck von Müllverbrennungsanlagen besteht darin, den organischen, brennbaren Anteil von Abfällen zu beseitigen und so das Abfallvolumen zu reduzieren. Der Zweck eines Zementwerkes besteht nach wie vor darin, Zementklinker aus dem Rohmaterial Kalkstein zur Herstellung von Zementen zu produzieren.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Der Zweck des Einsatzes von Abfällen, d.h. alternativen Brenn- und Rohstoffen, in einem Zementwerk besteht darin, bestimmte, hierfür geeignete Abfallfraktionen bei der Herstellung des Baustoffs Zement zu verwerten und damit in der Kreislaufwirtschaft zu erhalten. In entsprechendem Umfang werden damit auch natürliche Ressourcen für Brenn- und Rohstoffe geschont. Die Verwertung dieser Abfälle reduziert damit auch das verbleibende Abfallaufkommen, das dann in den Müllverbrennungsanlagen einer Beseitigung zugeführt werden muss. Der biogene Anteil der alternativen Brennstoffe trägt mit zur Erzielung der CO ₂ -Neutralität bei.
17.	Sollte nicht besser direkt Synthetischer Kraftstoff hergestellt werden?	Das ist so nicht möglich	Zur Herstellung von synthetischem Kraftstoff sind im wesentlichen CO ₂ und grüner Wasserstoff erforderlich. Ziel ist zunächst, die Kohlenstoffquelle CO ₂ für die weitere Aufbereitung zu synthetischem Kraftstoff bereitzustellen. Die Weiterverarbeitung des CO ₂ kann unter Berücksichtigung der lokalen Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff erfolgen. Siehe auch Nr. 29.
18.	Ist eine Universität bei dem Pilotprojekt involviert?	Derzeit nein	Bei catch4climate handelt es sich um ein industrielles Forschungs- und Entwicklungsprojekt. Demnach sind derzeit keine Universitäten eingebunden. Eine spätere, gezielte Einbindung von akademischen Partnern oder Institutionen ist, je nach Fragestellung, nicht grundsätzlich ausgeschlossen.
19.	Warum wird daran geforscht, CO ₂ aus dem Abgas abzutrennen?		Die in Europa und Deutschland angestrebte Klimaneutralität bis 2045 schafft den Rahmen für die erforderlichen Technologieentwicklungen und Transformationsprozesse, nicht nur in

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? • bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			der Zementbranche. Gemäß CO₂-Roadmap des Vereins Deutscher Zementwerke (VDZ) leisten die sogenannten CCUS-Technologien auf dem Weg zur Klimaneutralität einen signifikanten Beitrag von über 50% zur Reduktion der prozessbedingten CO₂-Emissionen. Die potenziell wirtschaftlichste Variante zur CO₂-Abscheidung aus dem Klinkerbrennprozess liegt dabei in der Pure-Oxyfuel-Technologie. Für die Zementbranche ist diese Technologie somit äußerst vielversprechend und ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung der politischen Ziele auf dem Weg zur Klimaneutralität.
20.	Wieviel LKW werden durch die neue Anlage pro Tag zusätzlich dazukommen?		Während der Betriebskampagnen des neuen Oxyfuel-Ofens werden tagsüber (6-22 Uhr) insgesamt rund 58 LKW-Fahrten von außerhalb sowie 15 Lkw-Fahrten für die Umfuhr von Kohlenstaub und Alternativbrennstoff von den benachbarten Betrieben Zementwerk SCHWENK und ELM erforderlich. Bei den Lkw-Fahrten von bzw. nach außerhalb handelt es sich im Wesentlichen um die Anlieferung von Sauerstoff, Brennstoffen und Betriebsmitteln (rund 16 LKW/Tag), die Verteilung des hergestellten Klinkers auf die Joint-Venture-Partner (rund 40 LKW pro Tag und die Belieferung des Refuel-Projektes oder anderer Abnehmer mit dem abgeschiedenen und verflüssigten CO₂ (rund 2 Lkw/Tag). In der Nacht kommt es zu einer O₂-Anlieferung von außen und einer Umfuhr von alternativem Brennstoff aus dem benachbarten Werk von ELM. Die Erschließung des C14C-Geländes erfolgt über den Kreisverkehr und die Werkszufahrt Süd der Fa. SCHWENK Zement GmbH & Co.KG. Somit wird

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			der Hauptteil der LKW-Fahrten über die B19 aus/in Richtung Herbrechtingen erfolgen.
21.	Das Projekt Catch4Climate zur Abscheidung von CO ₂ sehe ich sehr positiv, jedoch frage ich mich, warum bzgl. der Ankündigung von Herrn Thormann zum Refuel-Projekt mit der Landesregierung keine detaillierten Informationen zur Verfügung gestellt wurden. Ich rege an, dass hierüber ebenfalls stärker kommuniziert wird.		Das im Rahmen der Öffentlichkeitsveranstaltung vorgestellte Projekt catch4climate beinhalten nicht die Herstellung von Flugbenzin am Standort der Cl4C GmbH & Co.KG. Das Refuel-Projekt ist nicht Bestandteil des Projekts catch4climate. Das Projekt C4C stellt lediglich das abgeschiedene CO ₂ als „Rohstoff“ für das Refuel-Projekt zur Verfügung. Siehe auch Nr. 29.
B) Thema Anlagentechnik:			
22.	Benötigt die Anlage viel Strom?	Ja	Eine Vermeidung von CO ₂ ist unabhängig von der Technologieauswahl sehr energieintensiv. Der spezifische Energieverbrauch der CO ₂ -Abscheidungsanlage in Kombination mit dem Pure-Oxyfuel-Verfahren wird für rund 120 – 150 kWh pro Tonne CO ₂ gereinigt / verflüssigt erwartet.
23.	Wie beschäftigen Sie sich mit der Abgasreinigung?		Die Vermeidung von relevanten Umweltauswirkungen steht an erster Stelle des unternehmerischen Handelns der Cl4C GmbH & Co. KG. Daher werden sämtliche Abgasreinigungstechnologien gemäß dem neuesten Stand der Technik installiert.
24.	Welche Abgasreinigungstechniken werden in der Oxyfuel-Ofenanlage angewendet?		Das Rauchgas nach den Vorwärmer Zyklonen muss gemäß den Emissionsvorschriften des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG), der TA Luft und der 17. BImSchV behandelt werden. Hierbei wird der Tatsache Rechnung getragen, dass sich die Zusammensetzung und Schadstoffkonzentrationen des Ofenabgases

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? • bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			aufgrund des neuen Oxydanten (reiner Sauerstoff statt Umgebungsluft) ändert. Gegenüber konventionellen Ofenanlagen wird insoweit die Abgasreinigungstechnik fortentwickelt. Der Einsatz folgender Abgasreinigungstechniken ist geplant: • Der Rauchgasstrom nach dem Vorwärmer wird mit Hilfe eines hochtemperaturbeständigen Filters entstaubt. • Das staubarme Rauchgas wird dann in die SCR-Anlage zur katalytischen NO_x-Reduktion eingeleitet. Die SCR-Anlage stellt hierbei die zweite Stufe der Rauchgasentstickung nach der ofenimmanenten SNCR-Anlage zur nicht-katalytischen Entstickung dar. • Potentiell höhere SO_x-Bestandteile im Rauchgas haben den Einsatz einer speziellen Rauchgasentschwefelungsanlage erforderlich gemacht, der in seinem Gesamtkonzept auch eine Reduzierung der Quecksilber-Emissionen bewirkt. Daher wird für die Rauchgasbehandlung an dieser Pilot-Oxyfuel-Ofenanlage zusätzlich ein Nasswäscher geplant, der bisher als unkonventionelle Lösung in der Zementindustrie angesehen wurde.
25.	Wie wird CO ₂ abgetrennt?		Die CPU (CO₂ Processing unit) oder CO₂-Gasaufbereitungseinheit kombiniert mehrere abgestimmte Verfahrensschritte zur Abtrennung und Verflüssigung von CO₂ aus dem Abgasstrom. Zunächst wird das Gas durch einen Gaswäscher geleitet, wo es sowohl abgekühlt, teilweise entwässert wird und ebenfalls Salze

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung - Wie erfolgte Berücksichtigung? - bzw. - Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			entfernt werden. Danach wird das Gas beispielsweise über eine alkalische Wäsche unter Druck von Stickoxiden und Schwefeloxiden befreit. Danach wird das Gas über einen Festbett-Adsorber getrocknet. Das trockene Gas wird dann in einer Hochdruck-Rektifikationskolonne unter Erzeugung von tiefen Temperaturen in die Fraktionen CO₂ (flüssig) sowie Sauerstoff, Stickstoff, Argon und restliches CO₂ (gasförmig) zerlegt. Anmerkung: Die Ausbeute des verflüssigten CO₂ („catch rate“) ist ebenfalls abhängig von der Eingangskonzentration des CO₂ im Eintrittsgas einer CPU. Die Erhöhung der Ausbeute geht einher mit einer möglichst hohen zeitlichen Verfügbarkeit einer Ofenanlage, mit hohem Anreicherungsgrad an CO₂.
26.	Wo genau wird das CO ₂ im Prozess abgeschieden?		Das CO ₂ wird nach der erfolgten Abgasreinigung (zur Erfüllung der 17.BImSchV-Grenzwerte) und vor Emission im Kamin abgeschieden.
27.	Wieviele kostet die Abscheidung von CO₂ energetisch? Wie hoch ist der energetische Aufwand zur Abtrennung von CO₂?		Zunächst ist Ziel dieses Projektes die technisch höchstmögliche Aufkonzentrierung von CO₂ zu erreichen, um so die Auslegung einer großtechnischen CPU sowohl energetisch als auch im Hinblick für die Investitionskosten zu optimieren. Die Pilotanlage ist der erste Schritt, um in der technischen Prozesskette bereits „stromaufwärts“ den Klinkerbrennprozess neu zu gestalten, um eine optimale Eintrittskonzentration für den weiteren Verfahrensschritt zu ermöglichen. Allgemein gilt der Zusammenhang zwischen niedrigerem Energieverbrauch der CPU mit höherem Anreicherungsgrad von CO₂ im Eintritt der CPU.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berück- sichtigt / wurde nicht berück- sichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksich- tigung?
			(Hier sei erwähnt, dass der spezifische elektrische Energiebedarf einer CPU, in welcher Bauart auch immer, den des Ofenbetriebs übersteigen wird.) Daher liegt der Fokus des Forschungsprojektes auf der Beurteilung der Prozessfähigkeit der neuen Ofenanlage. Die Ermittlung der erreichten CO₂-Anreicherung und deren Schwankungsbreite ist Ziel des Projektes zur entsprechenden Dimensionierung der anderen Teilanlagen. Auf Basis von Studien ist hierbei für eine Großanlage mit einem spezifischen, (rein) elektrischen Energiebedarf von ca. 120 -150 kWh/ton CO₂ auszugehen. Literatur: A. Darde et al., "Air separation and flue gas compression and purification units for oxy-coal combustion systems", Energy Procedia 1 (2009) 527-534 V. Hoenig, et al. „ECRA CCS Project –Report about Phase III. Technical Report TR-119/2012“, Düsseldorf / Germany, 2012 K. Koring, „CO₂-Emissionsminderungspotential und technologische Auswirkungen der Oxyfuel- Technologie im Zementklinkerbrennprozess“, Schriftenreihe der Zementindustrie, Heft 79, 2013
28.	Inwiefern gehen von der Lagerung/Transport für CO ₂ Gefahren aus? Gefährdungsbeurteilung für CO ₂		CO ₂ ist ein technisches Gas, das beispielsweise auch als Inertgas bei Brand- und Explosionsschutz, als Spülgas oder als Schutzgas zum

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Vermeiden unerwünschter Reaktionen zum Einsatz kommt. Die Verflüssigung von Gasen unter Verwendung von hohen Drücken und tiefen Temperaturen und deren Lagerung bzw. Transport bei diesen Bedingungen müssen unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsstandards erfolgen.
29.	Soll Kerosin bzw. sollen CO ₂ -basierte Brennstoffe in Mergelstetten hergestellt werden?	Nein	Das Ziel des Konsortiums der Zementproduzenten ist, in einer Pilotanlage das Konzept einer OXYFUEL-Ofenanlage zur Klinkerherstellung zu evaluieren. Dies für sich betrachtet ist bereits ein sehr ambitioniertes Ziel. Einer langfristigen Nutzung von hochreinem CO ₂ (CCU) stehen wir positiv gegenüber. Die Kerosinproduktion ist nicht Bestandteil des Projektes C4C.
30.	Wie gefährlich ist die Lagerung von Sauerstoff am Standort? Explosions-/Brandgefahr durch die Verwendung von Sauerstoff?		Für den Betrieb der Oxyfuel-Pilot-Ofenanlage werden große Mengen an Sauerstoff benötigt und bevorratet. Nach aktuellem Stand der Planung wird in der Größenordnung von ca. 360 t flüssiger Sauerstoff in Tanks (LOX-Anlage) gelagert werden. Die Menge von Sauerstoff, die dem Ofen zugeführt wird, ist über ein Verriegelungskonzeptes zu überwachen und zu regeln. Die Ausarbeitung des Sicherheitskonzeptes erfolgt in Abstimmung mit dem Ofenanlagenhersteller und Hersteller und Betreiber der LOX-Anlage, sowie technischen Gutachern und Aufsichtsbehörden.
C) Thema Luftreinhaltung:			
31.	Was kommt (außer CO ₂) noch aus dem Abgaskamin in die Atmosphäre? Wie sieht die Abluft aus?		Im Fachgutachten Luftschadstoffe werden die zukünftigen Emissionen der Anlage möglichst genau beschrieben und prognostiziert. Generell

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? • bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			entstehen beim Klinkerbrennprozess Emissionen aus dem Verbrennungsprozess, der Verfahrenstechnik, verbunden mit der Zusammensetzung der Roh- und Brennstoffe. Emissionsbegrenzungen gibt es für die Komponenten • Stickstoffoxide (NO_x), • Kohlenmonoxid (CO), • Staub, • Schwefeloxide (SO₂), • Ammoniak (NH₃), • Chloride und Fluoride (HCl, HF), • organische Komponenten (TOC), • Benzol, • Quecksilber (Hg), • Spurenelemente und • Dioxine /Furane. Der Oxyfuel-Prozess hat aufgrund der anderen Verfahrenstechnik auch Einfluss auf das Emissionsniveau der vorgenannten Komponenten (aufgrund des geringeren Abgasvolumenstroms sind die Emissionskonzentrationen zwar höher, die Emissionsfrachten je Tonne Klinker sind jedoch vergleichbar mit konventionellen Ofenanlagen). Die Emissionen werden deshalb, genauso wie bei herkömmlichen Ofenanlagen regelmäßig und zum Großteil sogar kontinuierlich durch Messung überwacht. Weiterhin wird modernste Abluftreinigungstechnik nach dem Stand der Technik eingesetzt. Anhand einer Ausbreitungsrechnung für Luftschadstoffe wird außerdem untersucht, welche Immissionen in der Umgebung durch die Anlage zu erwarten sind. Die Pilotanlage wird so geplant, gebaut und betrieben, dass zu jedem Zeitpunkt ein schadloser

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung - Wie erfolgte Berücksichtigung? - bzw. - Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			und umweltverträglicher Betrieb der Anlage gewährleistet ist.
32.	Warum sprechen Sie davon, dass am Ende nichts mehr aus der Fabrik herauskommt?		Langfristiges Ziel ist die Steigerung der CO ₂ -Abscheidung aus dem Abgasstrom. Über den Hauptkamin würde dann immer weniger Ofenabgas in die Umgebung emittiert. Wenn der gesamte Ofenabgasstrom einer CO ₂ -Abscheideanlage zugeführt würde, bliebe schlussendlich nur noch die entstaubte Kühlerabluft als Emission. Der konkrete Umfang, der im Rahmen des Pilotprojekts tatsächlich durchgeführten CO ₂ -Abscheidung wird sich aber erst im Laufe des Projektfortschritts ergeben. Im Rahmen des Forschungsprojekts soll vor allem gezeigt werden, dass eine vollständige CO ₂ -Abscheidung bei Anwendung des Pure-Oxyfuel-Produktionsverfahrens grundsätzlich möglich ist.
33.	Wie verändert sich die Schadstoffzusammensetzung bei 100% Sauerstoff?		Die reine Sauerstofffeuerung hat aufgrund der anderen Verfahrenstechnik Einfluss auf das Abgasniveau der oben unter Nr. 31 genannten Komponenten, wie z. B. NO _x . Die höhere Gastemperatur kann eine höhere Umwandlung von vorhandenem Stickstoff zu NO _x zur Folge haben. Auf der anderen Seite ist deutlich weniger Stickstoff insgesamt im System, so dass sich diese Effekte auch ganz oder teilweise gegenseitig aufheben können. Weiterhin haben Veränderungen in der Ofenfahrweise zwischen reduzierenden und oxidierenden Bedingungen Auswirkung auf das Emissionsniveau von SO ₂ und TOC (Gesamtkohlenstoff). Die Emissionen dieser Komponenten werden im Betrieb kontinuierlich gemessen und überwacht.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Aufgrund des geringeren Abgasvolumenstroms sind die Emissions <u>kon</u> <u>zentrationen</u> im Abgas aber in der Regel höher als bei konventionellen Zementofenanlagen, die <u>Frachten</u> je Tonne Klinker sind jedoch vergleichbar mit konventionellen Ofenanlagen (denn letztlich kann nicht mehr emittiert werden, wie dem Klinkerbrennprozess mit den Roh- und Brennstoffen zugeführt wird).
34.	Wie wird garantiert, dass im Umfeld der Zementwerke keine Schwermetalle abgelagert werden?		Die möglichen Emissionen an Schwermetallen werden bereits im Vorfeld umfassend prognostiziert und beurteilt. Von allen eingesetzten Roh- und Brennstoffen liegen aktuelle Analysendaten zu den Spurenelementgehalten vor, so dass über eine Input-Output-Analyse das Emissionsniveau am Kamin ermittelt werden kann. Über eine Ausbreitungsrechnung wird dann berechnet, wie hoch die Schwermetalldeposition im Umkreis ist. Die berechneten Werte werden mit gesetzlich festgelegten Depositionsgrenzwerten verglichen, die nicht überschritten werden dürfen. Im späteren Betrieb der Anlage werden außerdem regelmäßig Schwermetallanalysen am Alternativbrennstoff durchgeführt und die Schwermetallemissionen außerdem in regelmäßigen Zyklen durch Messung überwacht.
35.	Wer garantiert den Bürgern einen bedenkenlosen Betrieb der Produktionsanlage?		Der Betrieb der Anlage bedarf einer behördlichen Genehmigung, die im Genehmigungsbescheid detailliert aufführt, welche Vorgaben der Betreiber einzuhalten hat, um eine in allen Belangen umweltverträgliche Produktion zu gewährleisten.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			Die Behörde ist auch zuständig für die Überwachung und Kontrolle der Einhaltung dieser Vorgaben. Die Anlage wird darüber hinaus durch ein entsprechendes Mess- und Prozessleitsystem mit speziell ausgebildetem und geschulten Personal 24 Stunden am Tag überwacht.
36.	Werden denn in der Anlage SBS eingesetzt? SBS riechen doch auch stark. Das merkt man, wenn die „Tür“ offensteht.	Ja Nein	Ziel ist es, die Pilotofenanlage langfristig mit 100% Alternativbrennstoff zu betreiben, um vollständig auf Kohle als fossilen Energieträger verzichten zu können. An der Pilotanlage wird der gleiche güte- und qualitätsgesicherte Alternativbrennstoff BGS (Brennstoff aus Gewerbe- und Siedlungsabfällen) eingesetzt werden, der auch bereits seit vielen Jahren im Zementwerk Mergelstetten eingesetzt wird. Die Anlieferung erfolgt per LKW. Dabei wird durch entsprechende Maßnahmen (geschlossener Transport und geschlossene Lagerung sowie Dosierung und Aufgabe auf den Ofen) sichergestellt, dass Geruchsemissionen weitestgehend vermieden werden.
37.	Es wird eine Zusatzbelastung an Geruchs-Emission durch die Pilotanlage befürchtet.		Transport, Lagerung und Aufgabe des Alternativbrennstoffes auf die Pilotanlage erfolgt über und in geschlossenen Systemen, so dass hierdurch keine Geruchsbelästigungen in der Umgebung des Zementwerks zu erwarten sind. Dies gilt auch für die in einem geschlossenen Tank erfolgende Lagerung des Reduktionsmittels (Ammoniaklösung) für die Stickstoffoxidminderungsanlage. Geruchsintensive Stoffe in der Abluft sind u. a. auch durch die installierten Abgasreinigungsanlagen so gering, dass auch

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			hierdurch keine zusätzlichen Geruchsmissionen entstehen.
D) Thema Schall-Immissionsschutz:			
38.	Wofür stehen die Abkürzungen in der Tabelle (MI, WA...)?		Die Abkürzungen stehen für die entsprechenden Gebietsausweisungen in der TA Lärm: ▪ GI = Industriegebiet ▪ GE = Gewerbegebiet ▪ MU = urbanes Gebiet ▪ MI = Kerngebiet, Dorfgebieten oder Mischgebiet ▪ WA = allgemeines Wohngebiet oder Kleinsiedlungsgebiet ▪ WR = reines Wohngebiet ▪ SOK = Kurgebiet oder Gebiet für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
39.	Wie und von wem werden die Gebietsausweisungen festgelegt?		Die Gebietsausweisungen werden durch die Baunutzungsverordnung (BauNVO) definiert. Die Gebietsausweisungen erfolgen in der Regel durch die Gemeinde in den Bebauungsplänen. Wo keine Bebauungspläne existieren, erfolgt eine Einstufung in die Gebietsarten durch die zuständigen Baubehörden anhand der tatsächlichen Nutzung und den vorhandenen Gegebenheiten.
40.	Wie scharf sind die Gebiete gegeneinander abgegrenzt?		Die unterschiedlichen Gebiete können in allen Kombinationen direkt aneinandergrenzen. Durch die gemeindliche Bauleitplanung sollte jedoch der Grundsatz der gegenseitigen Rücksichtnahme berücksichtigt werden und bspw. ein Industriegebiet nicht an ein reines Wohngebiet grenzen. Dies ist in der Praxis aufgrund von historischen Gegebenheiten und Entwicklungen nicht immer gegeben, sodass

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			auch sogenannte Gemengelagen entstehen. Hier können gemäß TA Lärm dann Zwischenwerte gebildet werden (Abstimmungen mit den Behörden).
41.	Werden im Gutachten auch Schwingungen betrachtet? Ist mit „Brummtönen“ zu rechnen?	Ja Nein	Tieffrequente Geräusche bzw. die daraus resultierenden „Brummtöne“ werden gemäß Nummer 7.3 „Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche“ der TA Lärm berücksichtigt. Hier ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen können. Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ innerhalb des schutzbedürftigen Raumes . Tieffrequente Geräusche zu prognostizieren ist daher schwer. Die Thematik ist jedoch bekannt und wird entsprechend berücksichtigt (z. B. durch Einsatz von Maschinen und Aggregaten ohne vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz.)
42.	Wie laufen der Planungsprozess und die gutachterliche Begleitung beim Lärm ab?		Von den Gutachtern werden die von CI4C zur Verfügung gestellten Daten (Lagepläne, 3D-Modelle, Datenblätter und Herstellerangaben der einzelnen Aggregate und Maschinen), teilweise aber auch Messungen durch die Gutachter im Bestand herangezogen, um ein digitales Simulationsmodell zu erstellen. Anhand der Prognoseergebnisse dieses Modells kann geprüft werden, ob die zulässigen Immissionsbegrenzungen eingehalten werden. Falls dies zunächst nicht gegeben ist, werden zielgerichtete Lärmschutzmaßnahmen

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? • bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			(Einsatz lärmärmerer Maschinen/Aggregate oder Abschirmungen) entwickelt und in die Anlagenplanung einbezogen. Mit dieser geänderten Planung wird dann erneut eine Prognose mit dem Modell berechnet. Erst wenn ein genehmigungsfähiges Konzept mit Maßnahmen entwickelt wurde, bei dem die Immissionsbegrenzungen einhalten werden, wird eine gutachterliche Freigabe hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes in dem eigentlichen Lärmgutachten für das Genehmigungsverfahren ausgestellt.
43.	Gibt es zur Straße eine Lärmschutzwand?	Nein	Im Rahmen der Lärmemissionsprognose werden sämtliche Lärmemitteln der CI4C-Anlage berücksichtigt und im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung die Einhaltung der Lärmgrenzwerte an den Immissionsorten nachgewiesen. Sämtliche, hierzu erforderlichen Schallschutzmaßnahmen werden getroffen. Eine Lärmschutzwand entlang der Gesamtanlage ist hierzu nicht vorgesehen. Stattdessen werden vielfältige Abschirmungsmaßnahmen in unmittelbarer Nähe an den jeweiligen lärmverursachenden Aggregaten vorgesehen, die gezielt dafür sorgen, dass die Grenzwerte gemäß Lärmgutachterlicher Berechnung eingehalten werden.
44.	Wird der Vorwärmerturm auch in Richtung Westen verkleidet?	Nein	Nach dem aktuellen Planungsstand ist dies nicht vorgesehen, da derzeit aus schalltechnischer Sicht kein Erfordernis hierfür vorliegt, denn nach dem aktuellen Stand der Lärmprognose werden alle Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
45.	Wie wirkt es sich aus, wenn alles eingehaust wird?		Neben den enormen Kosten, der statischen und der wärmetechnischen Problematiken (es müssten folglich außerhalb der Einhausung zahlreiche leistungsstarke Kühlaggregate installiert werden) und der entsprechend groß ausfallenden Zu- und Fortluftöffnungen (welche wiederum den Innenpegel nach Außen abstrahlen) kann abschließend nicht beurteilt werden, ob und inwieweit eine schalltechnische Verbesserung eintreten würde. Letztendlich hängt dies mit dem sich einstellenden Innenpegel, mit dem Schalldämmmaß der Einhausung, den Öffnungsflächen und der dann zu installierenden Peripherie (Kühlung, Tore für Lkw Zu- und Abfahrten etc.) ab.
46.	Gibt es eine Abnahmemessung nach der Inbetriebnahme?	Ja	Eine Abnahmemessung wird es geben. Diese besteht aus 2 Messmethoden. Zum einen wird durch eine Messung im Nahbereich der Anlage geprüft, ob die entsprechenden Emissionsansätze des digitalen Simulationsmodells eingehalten werden, zum anderen wird auch an den Immissionsorten gemessen werden, um die gesamten einwirkenden Immissionen zu erfassen.
47.	Wird es durch die neue Anlage insgesamt im Umfeld lauter?	nein	Ziel ist es, dass die am jeweiligen Immissionsort zulässigen Immissionsrichtwerte insgesamt eingehalten werden. Darunter fallen auch die Immissionsbeiträge, welche durch die neue Oxyfuel-Anlage von CI4C entstehen. Das bedeutet, dass die durch die neue Oxyfuel-Anlage von CI4C emittierten Geräuschanteile entsprechend gering sein müssen, nämlich für sich genommen die für den jeweiligen Immissionsort einschlägigen

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berück- sichtigt / wurde nicht berück- sichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksich- tigung?
			Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten müssen, was durch Lärminderungsmaßnahmen gewährleistet wird. Maßgeblich für die Immissionen an den schützenswerten Nutzungen in der Umgebung ist und bleibt aber das bestehende, deutlich größere Zementwerk der Fa. SCHWENK.
48.	Wo genau entsteht in der Anlage Lärm?		Aufgrund der Vielzahl an Lärmquellen (ca. 300 Quellen), welche innerhalb der neuen CI4C-Anlage verteilt sind, kann die Frage nicht kurz und knapp beantwortet werden. Es wird ein sehr detailliertes schalltechnisches Gutachten geben, welches im Rahmen der Offenlage der Antragsunterlagen einsehbar sein wird. Hier werden dann die einzelnen Quellen differenziert verortet und dargestellt. Für die verschiedenen Immissionsorte sind auch nicht alle Anlagen gleich relevant.
49.	Welche Lärminderungsmaßnahmen sind vorgesehen?		Die Lärminderungsmaßnahmen hängen letztendlich von der finalen Planung und Auswahl der Aggregate ab, da diese je Planstand individuell zu dimensionieren sind. Grundsätzlich stehen aber folgende Maßnahmen für dieses Vorhaben zur Verfügung: ▪ Anpassung der Lkw-Frequenzierungen und Ankunft- bzw. Abfahrtszeiten (bspw. Verlegung von Lkw-Fahrten, die an sich nachts geplant sind, in den Tageszeitraum); ▪ Schalltechnisch günstige Positionierung von Aggregaten und Maschinen, sodass diese möglichst bodennah stehen und/oder sich gegenseitig in Richtung der zu schützenden Nutzung abschirmen;

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			▪ Installation bzw. Einsatz von lärmärmeren Aggregaten und Maschinen (z. B. Austausch von „lauten“ Lüftern o.ä. gegen schalltechnisch optimierte, leisere Typen und Varianten); ▪ Abschirmung der Geräusche mittels Fassaden und/oder (Lärm-schutz-)Wänden.
50.	Wie wird der zusätzliche Lkw-Verkehr durch die neue Anlage (siehe oben Nr. 20) beim Lärmschutz berücksichtigt?		Die LKW-Fahrbewegungen werden im Rahmen der Lärmemissionsprognose mit betrachtet. Hierzu werden auf Basis der erwarteten Stoffströme die maximalen LKW-Bewegungen ermittelt und der zukünftigen Verkehrswegeplanung auf dem CI4C-Gelände verortet. Der LKW-Verkehr inkl. Verlade- und Entladevorgänge wird somit detailliert betrachtet.
51.	Es wird eine Zusatzbelastung an Lärm-Emission durch die Pilotanlage befürchtet.		Die hier angesprochenen Emissionen sind über die Technische Anleitung Lärm und darin vorgeschriebene Grenzwerte limitiert. Auch die durch die Pilotanlage ggfls. entstehende Zusatzbelastungen dürfen nicht zu einem überschreiten dieser Grenzwerte führen. Die Einhaltung der Vorgaben ist vom Betreiber mittels Messung oder sonstigen geeigneten Verfahren nachzuweisen.
52.	Was tut CI4C gegen den zusätzlichen Verkehrslärm z.B. durch die geplante Anlieferung des Sauerstoffs durch LKW? Ist hier nicht Bahntransport eine bessere Möglichkeit?		Bezüglich der Möglichkeit eines Bahntransports ist CI4C auf die Infrastruktur und das Angebot der (CO ₂ -) Lieferanten angewiesen. CI4C wird im weiteren Verlauf der Planungen auch die die Möglichkeit von Bahntransporten prüfen.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
E) Thema Anlagensicherheit			
53.	Was ist bei der geplanten Pilotanlage anders als im benachbarten „normalen“ Zementwerk?		Neben den bisher bei Zementwerken (z. B. der Fa. SCHWENK) üblicherweise vorhandenen Stoffen bzw. Stoffgemischen sind nun zusätzlich druckverflüssigter Sauerstoff und Kohlendioxid als Einsatzstoff bzw. Nebenprodukt vorhanden. Zudem ist für die Kohlendioxid-Abtrennung eine Kälteanlage vorgesehen, die mit dem Kältemittel Ammoniak betrieben wird.
54.	Ist die Anlage wirklich sicher oder sitzen wir hier auf einem Pulverfass? Es gab doch im Zementwerk von SCHWENK in Mergelstetten bereits einige Störfälle.		CI4C kennt bei Menschen- und Personenschutz keine Kompromisse. Für die Anlage werden Sicherheitskonzepte erstellt, die Störfälle möglichst wirksam verhindern und im Falle von Dennoch-Störfällen die Auswirkungen weitestmöglich begrenzen. Gefährliche Störfälle für die Wohnnachbarschaft sind damit auszuschließen.
55.	Gibt es für die neue Anlage zusätzliche (neue) Krisenpläne?	Ja	Wie für jede Industrieanlage werden auch bei CI4C entsprechende Alarm- und Gefahrenabwehrpläne sowie Feuerwehrpläne für die Anlage ausgearbeitet.
56.	Wurde auch geprüft, ob die Anlage nicht in einem anderen Werk hätte errichtet werden können, wo es keine Wohnbebauung gibt?	Ja	Im Rahmen der Standortauswahl wurden insgesamt 6 Standorte des Konsortiums geprüft, wobei sich der Standort Mergelstetten in der Gesamtschau aller Kriterien als am besten geeignet herausgestellt hat.
57.	Benötigen Sie weiterhin Brennstoffe und wofür?	Ja	Brennstoffe werden auch weiterhin für die Erzeugung der für die Kalzinierung und Sinterung des Rohmehls erforderlichen thermischen Energie benötigt.
58.	Was genau ist die 12. BImSchV und für welche Bereiche des		Die zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird umgangssprachlich

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
	zukünftigen CI4C-Zementwerks gilt sie?		auch als Störfallverordnung bezeichnet. Diese Verordnung regelt den Schutz von Menschen und Umwelt vor den Folgen von plötzlich auftretenden Störungen, verbunden mit dem Austritt von Gefahrstoffen, welche im Anhang der 12. BImSchV gelistet sind. Sie gilt für alle Betriebsbereiche (z. B. Produktionsanlagen, Lager), in denen die genannten Stoffe oder -kategorien oberhalb einer sog. Mengenschwelle vorhanden sind. In Falle von CI4C ist die Anwendung der 12. BImSchV in der der Sauerstofflagerung begründet, umfasst dann allerdings den gesamten Anlagenbereich.
59.	Wieso fällt diese Anlage unter die Störfallverordnung?		Einige der eingesetzten Stoffe weisen teilweise gefährliche Eigenschaften im Sinne der Gefahrstoffverordnung auf. Die Anlage fällt lediglich aufgrund der geplanten Lagermenge von Sauerstoff (> 200t) in den Geltungsbereich der 12. BImSchV. Da die Anlage deshalb in den Geltungsbereich fällt, werden dann auch andere störfallrelevante Stoffe - wie z. B. Ammoniak, Heizöl - mitbetrachtet.
60.	Durch die Lagermengen an Sauerstoff unterliegt die Pilotanlage der 12. Bundesimmissionsschutzverordnung (StörfallV). Kann es durch den Vor-Ort gelagerten Sauerstoff zu einer Gefährdung der Öffentlichkeit kommen?	Nein	Diese Art der Anlage zur Lagerung von Sauerstoff ist nicht neu. Der Hersteller/Lieferant der Sauerstofftankanlage hat langjährige Erfahrung und sieht entsprechende Sicherheitsmaßnahmen wie. z. B. Druck- und Temperatur-Überwachungen sowie Überdruckventile vor, sodass ein unvorhergesehener Austritt von Sauerstoff nahezu ausgeschlossen ist. Sauerstoff wird in der Pilotanlage zur für den Verbrennungsprozess eingesetzt um auf Verbrennungsluft, die Stickstoff in das System eintragen

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung - Wie erfolgte Berücksichtigung? - bzw. - Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			würde, zu verzichten. Alternative Verwendung findet er z. B. auch im Krankenhaus zur Beatmung von Personen oder in vielen Industriezweigen, was an den entsprechend weit verbreiteten Vorratsbehältern erkennbar ist. Sauerstoff ist nicht gesundheitsschädlich. Allerdings wirkt er brandfördernd, so dass bei einem Austritt in der Nähe die Brandgefährdung erhöht wird. Daher wird die Anlage mit einem gewissen Abstand zu benachbarten Gebäuden errichtet.
61.	Sind noch weitere Gefahrstoffe vorhanden?	Ja	Für die Rückgewinnung von Kohlendioxid aus dem Abgasvolumenstrom wird eine <u>Ammoniak</u>-Kälteanlage installiert. Das Kühlsystem ist erprobt und kommt in vielen gewerblichen und industriellen Anlagen, z. B. Brauereien und Eiskremefabriken, zum Einsatz. Ammoniak ist toxisch, daher kommen bei dieser Anlage unterschiedliche und voneinander unabhängige Sicherheitsmaßnahmen zum Einsatz, die auch bei uns installiert werden. Das Ammoniak wird nur in der in sich geschlossenen Anlage verwendet und gelangt bei bestimmungsgemäßem Betrieb nicht nach außen. Das gesamte System wird temperatur- und drucküberwacht und kann bei einer Störung direkt abgeschaltet werden. Für die Unterstützung zum Anfahren des Brennofens wird in einem Tank Leichtölbevorratet. Die rechtlichen Vorgaben, insbesondere zum Schutz des Grundwassers, werden selbstverständlich eingehalten. Weitere Gefahrstoffe, wie z. B. Öl zur Schmierung von Anlagenteilen, sind in geringeren Mengen vorhanden und werden entsprechend den geltenden Vorschriften gehandhabt.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
62.	Welche Auswirkungen hat die Anwendung der Störfallverordnung für uns Anwohner?		CI4C ist durch die 12. BImSchV dazu verpflichtet, besondere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Störfälle von vornherein zu vermeiden, jegliches Gefahrenpotential sofort zu erkennen und entsprechend zu handeln. Auch Dennoch-Störfälle sind eingehend zu untersuchen und potentiell daraus entstehende nachteilige Auswirkungen auf Nachbarschaft und Umwelt durch Schutzmaßnahmen zu verhindern. Zudem werden von CI4C die Nachbarschaft und die Öffentlichkeit über die Schutzmaßnahmen und das Verhalten im Gefahrenfall informiert.
63.	Welche Schutzmaßnahmen sind geplant?		CI4C hat das Fachbüro INGUS-Dr. Reiling beauftragt, alle Risikoaspekte in speziellen Fachgutachten zu betrachten. Die vielfältigen Schutzmaßnahmen sind im Brand- und Explosionsschutzkonzept sowie im „Konzept zur Verhinderung von Störfällen“ dargestellt und deren Wirksamkeit von entsprechenden Fachexperten beurteilt.
F) Thema Genehmigungsverfahren			
64.	Wo steht CI4C aktuell im Genehmigungsverfahren?		Aktuell befinden wir uns noch in der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens. Es gibt Abstimmungen mit der Behörde über die Inhalte der Antragsunterlagen und die Information und Diskussion mit der Bevölkerung im heutigen Informations-Forum. Parallel arbeiten wir an der Erstellung der Antragsunterlagen. Diese werden voraussichtlich im Februar 2022 eingereicht und damit das Genehmigungsverfahren offiziell begonnen werden.

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
65.	Ist die geplante Bau- und Genehmigungszeit von 1,5 Jahren realistisch?	Ja	Noch während des laufenden Genehmigungsverfahrens können zum einen Anlagenteile in den Fabriken der Lieferanten hergestellt werden, die dann in Mergelstetten eingebaut werden müssen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass die Behörde noch während des laufenden Genehmigungsverfahrens einen sog. vorzeitigen Baubeginn zulässt. Allerdings setzt dies voraus, dass die Behörde die Antragsunterlagen zumindest soweit geprüft hat, dass sie davon ausgehen kann, dass die immissionschutzrechtliche Genehmigung am Ende auch erteilt werden wird (es dürfen dann noch offene Fragen bestehen, aber die Behörde muss davon ausgehen, dass diese durch Nebenbestimmungen in der finalen Genehmigung gelöst werden können).
66.	Können auch nach dem Informationsforum noch Anregungen und Bedenken zum Projekt formuliert werden?	Ja	Nach der Erstellung der Antragsunterlagen und der damit verbundenen öffentlichen Bekanntmachung und Auslegung der Antragsunterlagen können von der Bevölkerung weitere Anregungen und Bedenken formuliert werden. Diese werden dann im Rahmen eines Erörterungstermines zwischen der Genehmigungsbehörde, den Fachbehörden, den Gutachtern, den Einwohnern und dem Antragsteller diskutiert.
G) Sonstige Fragen und Anregungen zum Vorhaben			
67.	Wie sieht es mit solchen Klimaschutzprojekten woanders in der Welt aus, z. B. in Asien?		Aufgrund des Pariser Abkommens werden derzeit überall in der Welt Klimaschutzprojekte durchgeführt. Vor allem werden dabei neue Technologien entwickelt und getestet (wie z. B. jetzt das Oxyfuel-Verfahren), welche dann im Erfolgsfall auch in vielen anderen Ländern, auch in Asien, eingesetzt werden können. Die Partner des

Nr.	Anregungen/Fragen	Anregung: wurde berücksichtigt / wurde nicht berücksichtigt Frage: Ja/ Nein	Begründung • Wie erfolgte Berücksichtigung? • bzw. • Warum erfolgte keine Berücksichtigung?
			CI4C-Konsortiums sind international tätig. Nach erfolgreicher Erprobung im Rahmen des C4C-Projektes steht die Oxyfuel-Technik für den Einsatz an ihren Standorten weltweit zur Verfügung.