



# Global Energy Solutions e.V.

For Prosperity and Climate Neutrality

## Interview Jens Wagner

30. Dezember 2022

### **Bert Beyers: Vielleicht stellen Sie sich erstmal vor?**

Jens Wagner: Ich habe vor 35 Jahren Verfahrenstechnik studiert und bin auf diesem Gebiet seitdem auch tätig. Ich beschäftige mich mit Großanlagenbau. Ich habe Forschung und Entwicklung gemacht, Technologieentwicklung, Projektentwicklung, für große Firmen, für kleine Firmen. Meine Bereiche sind unter anderem Wasserstoff, Methanol, Ammoniak, Synthesegas. Ich habe 15 Jahre bei thyssenkrupp gearbeitet und davor 15 Jahre bei Lurgi (heute Air Liquide). Und jetzt bin ich seit zwei Jahren selbstständig, mit ehemaligen Kollegen zusammen.

### **Ihre Projekte sind international, kein einziges ist in Deutschland. Worum geht es da?**

Das sind kleine und große Projekte, das geht bis zu Milliardeninvestments. Auf die Technologien haben wir auch die Patente. Das sind dann graue Projekte, wie wir heute sagen. Das heißt, sie sind fossilbasiert. Da wird

Ammoniak hergestellt, Methanol oder Wasserstoff zum Beispiel für die chemische Industrie.

**Fossilbasiert ist zum Beispiel blauer Wasserstoff, hergestellt aus Erdgas, allerdings mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung. In Deutschland gilt aber nur grüner Wasserstoff, der aus erneuerbarer Energie stammt, als guter Wasserstoff. Wie sehen Sie das?**

Grün bedeutet, dass wir bei der Wasserstoffherstellung auf Basis einer Lebenszyklusanalyse nur geringe CO<sub>2</sub>-Emissionen haben. Blau heißt, wir nehmen fossilbasiertes Erdgas und haben dann vielleicht mehr oder auch weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen. Und damit ist weder blau noch grün richtig definiert. Um das korrekt zu machen, muss ich es quantitativ bewerten, was wir auch tun. Wie viel CO<sub>2</sub> entsteht pro Tonne Produkt? Das Produkt ist Wasserstoff, Ammoniak oder Methanol. Und dann kann ich mit dem sogenannten blauen Wasserstoff auch so gut werden wie der grüne Wasserstoff in Deutschland ist. Oder sogar noch besser.

**Aus fossilen Quellen hergestellter Wasserstoff hat eine bessere CO<sub>2</sub>-Bilanz als Wasserstoff aus Erneuerbaren?**

Genau, marginal besser. Aber wir können auch sagen, wenn es gleich gut wäre, wäre es ja immer noch adäquat.

**Könnten Sie ein konkretes Projekt beschreiben?**

Als Beispiel nehme ich eine sehr große blaue Ammoniakanlage der Firma [Nutrien](#). Dafür brauche ich CO<sub>2</sub>-armen Wasserstoff. In den USA, wo das Projekt ist, reichen für die Legislative auch Abscheideraten von zum

Beispiel 90 Prozent aus. Da werden nach Fertigstellung der Anlage täglich 3.500 Tonnen Ammoniak produziert. Wir sparen damit jedes Jahr so viel CO<sub>2</sub> ein, wie ca. 1,5 Millionen Autos in Mitteleuropa pro Jahr ausstoßen.

### **Was macht man mit diesem Ammoniak?**

Daraus werden zum Beispiel Düngemittel hergestellt. Für das traditionelle Geschäft werden global ca. 150 Millionen Tonnen Ammoniak jährlich produziert. Alternativ kann man Ammoniak auch als Energieträger verwenden, zum Beispiel Schiffe betreiben. Man hat keine CO<sub>2</sub>-Emissionen mehr, wenn die Schiffe auf dem Meer fahren. Ammoniak besteht aus Stickstoff und Wasserstoff, also kein Kohlenstoff, kein CO<sub>2</sub>. Man kann mit Ammoniak auch Kraftwerke betreiben. Es gibt Projekte in Japan, die das zusätzlich zu Erdgas oder auch Öl verwenden. Da wird dann Ammoniak eingespeist und man hat weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen bei diesen Kraftwerken. Ammoniak kann damit ein Energieträger sein oder eine Grundchemikalie für die Industrie.

### **Wo in den USA ist das Projekt?**

An der Golfküste.

### **Was kostet ein Kilo Wasserstoff bei dieser Anwendung?**

Weil diese Anlage so groß ist, bekommen wir einen Economy-of-Scale-Effekt. Der Wasserstoff ist noch günstiger als der, den ich traditionell herstelle aus Erdgas. Also: Der blaue Wasserstoff ist günstiger als der graue und

um ein Vielfaches günstiger als der grüne aus der Elektrolyse.

### **Können Sie eine Zahl für den Preis nennen?**

Das ist schwierig, weil ich nicht weiß, was zum Beispiel das Erdgas konkret kostet. Geschätzt ist es weniger als 1 US-Dollar pro Kilogramm. In den USA ist das aus vielen Gründen günstiger. Die Gesetzgebung möchte das Ganze unterstützen. Das CO<sub>2</sub>, das dort abgeschieden wird, wird verpresst und für dieses CO<sub>2</sub> bekommt man zusätzlich Geld in Form von Zertifikaten. 70 US-Dollar pro Tonne, das ist gigantisch. Das heißt, der Wasserstoff kostet fast nichts mehr. Wenn man das alles einrechnet.

### **Wo wird das CO<sub>2</sub> aus der Ammoniakproduktion verpresst?**

Also erstmal muss man sagen: Das wird in den USA schon lange gemacht, über Jahrzehnte. Wenn der Druck in einem Öl- oder Gasfeld abfällt, kann man ihn anheben, indem man CO<sub>2</sub> oder auch Stickstoff in diese Lagerstätten presst. Das CO<sub>2</sub> bleibt da drin. Das kann nicht rauskommen, weil es schwerer ist als Erdgas. Das setzt sich also unten ab und drückt das vorhandene Erdgas nach oben. Und das kann ich dann zusätzlich gewinnen. Das heißt, ich erhöhe die Möglichkeiten, Erdgas zu bekommen oder auch Erdöl. Und deshalb ist das CO<sub>2</sub> in unserer Anlage ein zusätzliches Produkt. Und dafür bekommt man Geld. Nicht nur das Ammoniak, sondern auch das CO<sub>2</sub> ist ein Produkt, das diese Firma verkauft.

**Kritiker sagen, das Verpressen von CO<sub>2</sub> führt in diesen Fällen zu weiterer Förderung von Öl und Gas und noch mehr CO<sub>2</sub>.**

In diesem Fall ist es Erdgas, das ich zusätzlich fördere. Und das verwende ich, um CO<sub>2</sub>-armen Wasserstoff herzustellen. Und das CO<sub>2</sub> verpresse ich wieder. Das heißt, da geht kein zusätzliches CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre. Gegenüber der traditionellen Herstellung von Ammoniak spare ich jede Menge Emissionen. Wie gesagt, das sind diese 1,5 Millionen Autos pro Jahr.

**Wenn wir über die globale Produktion von CO<sub>2</sub>-armem Wasserstoff aus Erdgas sprechen, wo sind die Skalierungshemmnisse?**

Also ich sehe eigentlich gar keine. Das einzige Probleme liegt vielleicht beim CO<sub>2</sub> selber, wenn ich zu weit weg bin von einer Stelle, wo ich das CO<sub>2</sub> verpressen kann. Dann muss ich das nämlich kostenintensiv irgendwohin transportieren. Ein Beispiel wäre Deutschland. Wir wollen hier kein CO<sub>2</sub> verpressen, also muss ich das mit Pipelines an die Ostseeküste bringen. Von dort aus bringt ein Schiff das CO<sub>2</sub> nach Norwegen. Dort wird es dann verpresst, weil man das in Norwegen darf und in Deutschland eben nicht. Und das Ganze ist eigentlich eine Energie- und Geldvernichtungsmaschine. Man könnte es ja auch hier verpressen. Gerade in der norddeutschen Tiefebene gibt es jede Menge Lagerstätten. Wo früher Erdgas drin war, dort könnte man das CO<sub>2</sub> verpressen.

**Deutschland scheint ein Spezialfall zu sein. Warum ist die Diskussion in Sachen Carbon Capture hier so schwierig?**

Mir fällt dazu nur ein, dass man technologiefeindlich ist und kein Vertrauen in Technologie hat. Was an dieser Stelle aber unbegründet ist. Ich habe mit deutschen Politikern

gesprächen. Die sagen mir, dann habe ich ein neues Problem für die nachfolgenden Generationen. Ich habe jetzt das Atommüll-Thema mit dem Abfall und bei CO<sub>2</sub> mache ich so was ähnliches. Aber das ist einfach nicht vergleichbar. CO<sub>2</sub> kann man nicht nur in ehemalige Gas- und Öllagerstätten verpressen, sondern auch mineralisieren. Das wird zum Festkörper. Und in den Erdgaslagerstätten setzt sich das CO<sub>2</sub> unten ab. Das Erdgas ist über Jahrmillionen da nicht rausgekommen. Aber man muss sich das anschauen. Ich würde jetzt nicht sagen, dass das alles einfach ist. Man muss das sorgfältig planen, zum Beispiel die geologische Struktur ermitteln, Gutachten erstellen und dann gucken, wie man das umsetzen kann.

### **Sie haben von Technologiefreundlichkeit in Deutschland gesprochen – was meinen Sie damit?**

Da kann man weit zurückschauen. Deutschland war früher mal ein sehr innovatives Land. Immerhin kommt das Haber-Bosch-Verfahren aus Deutschland. Oder die Fischer-Tropsch-Synthese zur Herstellung von Treibstoffen. Heute ist das schwierig. Ich weiß es letztendlich nicht, aber ich merke, andere Länder sind viel offener. Sonst würden Norwegen oder England das nicht machen. Unsere Firma hat Projekte in den USA und im Mittleren Osten, zehn Projekte insgesamt.

### **Weil es sich rechnet?**

Weil es sich durch die Subventionen des Staates zusätzlich rechnet. Außerdem kann ich das CO<sub>2</sub> verkaufen. Da versuchen viele Firmen ganz schnell an diesen Topf heranzukommen, um davon zu profitieren.

**Wir haben über unkonventionelle Gasfördermethoden in den USA gesprochen. Wäre so etwas auf Deutschland übertragbar?**

In Deutschland wurde einmal viel Gas gefördert. Meines Wissens nach ist die Produktion aber fast auf Null, weil die Lagerstätten einfach verbraucht sind. Da gibt es nichts mehr. Würden wir jetzt CO<sub>2</sub> haben – das hatten wir aber in Deutschland bisher nicht – und würden es dort verpressen, könnten wir aus diesen Lagerstätten noch Erdgas herausholen. Genauso wie in den USA. Vielleicht könnte man damit den gesamten Erdgasverbrauch von Deutschland für fünf Jahre decken. Auf diese Art und Weise, ohne zu fracken.

**Woher könnte das CO<sub>2</sub> dafür denn kommen?**

Man könnte das an allen Kraftwerken gewinnen. Wir könnten es bei der Stahlproduktion machen und wir haben Stahlfirmen, thyssenkrupp oder auch Salzgitter. Ich habe mal bei thyssenkrupp gearbeitet, und dort haben wir uns sehr viel damit beschäftigt, dass man den Stahl möglichst CO<sub>2</sub>-frei herstellt, also den sogenannten grünen Stahl macht. Auch bei Zementwerken könnte man das CO<sub>2</sub> abscheiden oder bei der Chemieindustrie. Das CO<sub>2</sub> ist da, es wird aber in der Regel nicht abgeschieden.

**Sie haben von Fracking gesprochen. Auch das gilt in Deutschland als No-Go. Wie ist Ihre Haltung dazu?**

Das ist nicht so einfach wie das Verpressen von CO<sub>2</sub>. Das Verpressen halte ich für weitgehend harmlos. Beim Fracking muss ich ein bisschen mehr aufpassen. Fracking im eigentlichen Sinne hat man schon lange gemacht, auch in Deutschland seit den 60er Jahren. Das Gas kommt nicht

von alleine raus, da macht man so was Ähnliches. Nur das ist ein harmloseres Fracking. Heute geschieht das in den USA mit Druck. Man nimmt Wasser, drückt das in die Erdgas-Lagerstätten. In dem Wasser ist auch Sand enthalten. Und was das Ärgerliche an der Stelle vielleicht ist, da sind auch Chemikalien drin. Die können theoretisch ins Grundwasser gehen. Das möchte man natürlich unbedingt vermeiden. Das heißt, man muss auch da sorgfältigst analysieren: Wo sind die Grundwasserschichten? Wo bohrt man? Wo frackt man? Außerdem hat man Angst, dass Verschiebungen auftreten und dadurch vielleicht Erdbeben oder Erdbeben. In Kanada habe ich mir selber solche Bohrungen angeschaut, auch die Auswirkungen auf die Natur. Ich finde, das macht man dort ausgesprochen rücksichtsvoll. Wenn man das so macht, halte ich das für harmlos.

### **Auch in Deutschland?**

Auch in Deutschland. Da gibt es Analysen. Wir haben keine gigantischen Vorkommen, aber den gesamten Erdgasverbrauch in Deutschland könnte man wahrscheinlich für 10 bis 15 Jahre generieren. In dieser Zeit bräuchten wir gar kein „Putin-Gas“. Gas hätten wir selber. Und so könnte man vielleicht die gegenwärtige Phase überbrücken, in der dieser Rohstoff knapp ist.

### **Von welchen Ländern könnte Deutschland lernen?**

In Norwegen macht man das auch heute schon mit dem Verpressen von CO<sub>2</sub>, um den Druck im Erdgasfeld zu erhöhen. In England macht man so was und man plant das auch im Mittleren Osten und selbstverständlich auch in Russland. Russland ist eines der Länder mit den größten Erdgasvorkommen. Dort macht man das massiv, weil man einfach die Bodenschätze ausbeuten möchte. Wir hatten



dort auch Projekte vor dem Ukrainekrieg. Jetzt ist das alles eingeschlafen, logischerweise. Australien könnte ich auch nennen. Auf der ganzen Welt macht oder plant man das letztlich.

### **Projekte für die Entsorgung von CO<sub>2</sub>: Was sind für Sie die interessantesten?**

Wenn man sich Europa anschaut, da gibt es meines Wissens nach circa 40 Projekte, wo man sich Gedanken darüber macht. Allerdings nicht in Deutschland. Länder dazu habe ich schon genannt. Ich finde Norwegen sehr interessant. Die norwegische Regierung hat gesagt, die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen von Europa könnten sie über viele Jahre in den Erdgasfeldern verpressen. In den USA wurde mit dieser Methode sehr viel Öl gewonnen und die zusätzliche Gasförderung ist groß. Entsprechend kann man auch gigantische Mengen von CO<sub>2</sub> dort entsorgen und dann kann man weiter schauen. Es gibt viele Projekte in Australien, in Afrika gab es Überlegungen, auch in Mexiko. Es gibt sogar Institute, die sich ausschließlich mit solchen Dingen beschäftigen, wo man dann anfragen kann, ob es möglich ist, dass sie einen unterstützen, um die Geologie zu erforschen, die notwendig ist, um das Verpressen zu ermöglichen.