

4. Fazit

Jules Verne prognostizierte bereits in den 1870er Jahren, dass Wasserstoff in Zukunft die Grundlage der Energieversorgung darstellen würde. In seinem Roman „Die geheimnisvolle Insel“ antwortet der Ingenieur Cyrus Smith auf die Frage nach der zukünftigen Energieversorgung der USA: „[...] mit Wasser, das durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. [...] Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit die Energieversorgung der Erde sichern. Eines Tages werden Dampfer und Lokomotiven keine Kohlebunker mehr führen, sondern Gastanks, aus denen komprimierte Gase durch Rohre in die Heizkessel strömen. Das Wasser ist die Kohle der Zukunft.“³³² Das Zitat wird seit den 1980er Jahren in der Wasserstoff-Literatur immer wieder angemerkt und besitzt bis heute eine starke Anziehungskraft, vielleicht um seinen zu Vernes Zeiten ebenso wie heute noch visionären Charakter hervorzuheben und zugleich darauf zu verweisen, dass die Möglichkeiten seit 150 Jahren bekannt seien, aber nur unzureichend genutzt wurden. Beispiele aus der Raketen- und Brennstoffzellentechnik untermauern dies.³³³ Das Zitat erscheint bevorzugt im Kontext der Mobilität, wo Wasserstoff als Kraft- oder Treibstoff tatsächlich bislang ein absolutes Nischendasein führte. Solche Bezüge sind nicht unproblematisch, suggerieren sie doch, dass der Einstieg in eine ausgedehnte Wasserstoffwirtschaft und deren anschließende Durchsetzung durch eine verstärkte Nutzung vorhandener Technologien zu erreichen seien.

Aus drei Gründen ist das Gegenteil der Fall. Erstens ist Wasserstoff trotz seiner langen Verwendungsgeschichte ebenso traditionell wie unverändert ein Chemiegrundstoff und noch längst kein Energiegrundstoff. Seine Erzeugung erfolgt bislang nahezu ausschließlich auf fossiler Basis und dies sowohl mit Blick auf den Rohstoffeinsatz wie auch auf die zur Umsetzung genutzten Energieträger. Vielfach ist es ein Koppel- bzw. Nebenprodukt anderer Prozesse. Zweitens lassen sich Kohle, Öl und Gas als bisherige Ausgangsstoffe der Wasserstoffproduktion lagern bzw. speichern, während dies beim Sekundärenergieträger Elektrizität, der heute als Energiebasis im Vordergrund steht, nur mit hohem Aufwand bei gleichzeitig begrenzten Mengen möglich ist. Und drittens resultiert vor diesem Hintergrund die bisherige Zurückhaltung aus wirtschaftlichen Gründen. Die Nutzung fossiler Energieträger ist vor allem das Ergebnis ihrer relativen Preisgünstigkeit in einem etablierten System von Gewinnungs-, Verarbeitungs- und Verwendungsverfahren, die sich marktwirtschaftlich durchgesetzt haben. Dies funktionierte aber nur unter der Bedingung, dass die durch das System verursachten Kosten nicht vollständig in die Abrechnung

³³² Zitiert nach Schoenleber; Wasserstoff, S. 36.

³³³ Peschka: Flüssiger Wasserstoff als Energieträger, Einbandvorblatt; Weber: Der sauberste Brennstoff, S. 17–18; Shell Deutschland Oil GmbH (Hg.): Shell Wasserstoff-Studie, S. 8.

eingepreist wurden. Nach wie vor gilt die Umwelt im Energiesektor als kostenlose Ressource – bei der Gewinnung von Rohstoffen ebenso wie als Deponie für die bei der Verwendung anfallenden Reststoffe. Das „Grundrecht“ auf Verschmutzung ist vielleicht die wichtigste Voraussetzung des Ganzen.

Die Abhängigkeiten von diesem mittlerweile rund 150 Jahre alten Pfad sind stark und nur schwer zu überwinden. Wenn sich nun die Energiewende diese Überwindung zur zentralen Aufgabe macht, dann trägt sie ihren Namen zurecht. In der Geschichte der Energiesysteme kam es schon mehrfach zu gravierenden Veränderungen, aber noch niemals war ein Umbruch zu bewältigen, der nur annähernd die Qualität der aktuellen Herausforderung besaß. Bislang ergänzten sich ältere und neu eingeführte Energieträger samt der mit ihnen verbundenen spezifischen Technologien mit längeren Übergangsphasen. Besaß noch der Aufstieg fossiler Brennstoffe im 19. Jahrhundert den Charakter eines echten Umbruchs, ist die Situation seither von einer systematischen Erweiterung ihrer Nutzung geprägt. Auf Kohle folgten Öl und Gas und verfestigten das System durch die Breite ihrer Einsatzspektren, während sich die im Laufe der Zeit entstandene „Hochenergiegesellschaft“ in weltweiter Perspektive durch einen stetig wachsenden Energieverbrauch auszeichnete. Verschiebungen der Anteile der einzelnen Energieträger untereinander änderten daran nichts, ging es doch nur um einen wirtschaftlich begründeten Austausch.

Als sich vor rund 30 Jahren die Weltgemeinschaft auf der Klimakonferenz in Rio de Janeiro erstmals prinzipiell zu einer Wegänderung, zu einem Verlassen des Energiepfades bereiterklärte, hatte sie noch einen langsamen Übergang im Blick. Es war deutlich, dass der neue Weg steinig und teuer werden würde und die Beharrungskräfte des Systems große Hürden darstellten. Entsprechend zögerlich waren die Fortschritte. Dies gilt auch für die vor rund zehn Jahren in Deutschland ausgerufenen Energiewende. Aspekte der Versorgungssicherheit, der internationalen Konkurrenzfähigkeit und der Sozialverträglichkeit entwickelten die erwarteten Bremswirkungen. Erschwerend wirkte weiterhin die theoriegeladene Abstraktheit der Thematik, die den Handlungsdruck durch die Möglichkeit abschwächte, die Notwendigkeit des Wandels in Frage zu stellen. In den vergangenen Jahren hat sich die Lage geändert. Es herrscht zunehmend Einigkeit, dass der Weg zur Wende schneller beschritten werden muss und dies nur durch konkrete und harte Ziele mit festen Zeitplänen in internationaler Kooperation zu erreichen ist. Es herrscht eine gewisse Aufbruchsstimmung.

Im Rahmen der aktuellen Energiewendediskussionen erhält das erste Element des Periodensystems aufgrund seiner besonderen Eigenschaften nun eine überragende Bedeutung. Wasserstoff lässt sich aus Wasser mithilfe Erneuerbarer Energien klimaneutral produzieren. Er ist darüber hinaus vielfältig einsetzbar, löst auch das Speicherproblem und scheint damit perfekt als Heilmittel aller Probleme geeignet zu sein. Diese Perspektive wird jedoch zugleich durch einen im Vergleich zu seinen Konkurrenten, den fossilen Platzhirschen, erheblichen Nachteil relativiert. Unter Effizienzaspekten ist dieser grüne Wasserstoff diesen ebenso unterlegen wie seinen

bislang auf fossiler Basis erzeugten grauen, blauen und türkisen Varianten, erfordert seine Erzeugung doch einen hohen Energieeinsatz bei vergleichsweise geringem Ergebnis. Diese Energie kann zudem nur durch ebenfalls neue Erzeugungsformen bereitgestellt werden, die jedoch naturgemäß und standortbedingt begrenzt sind. Aber gerade das waren im 19. Jahrhundert die Gründe für die Abkehr von dem bis dahin dominierenden System Erneuerbarer Energie aus Wasser und Wind, die gleichzeitig die Anfänge der modernen Industrie- und Dienstleistungsgesellschaft markierte. Und deren wichtigstes Merkmal war von Beginn an die Unbegrenztheit der Energieversorgung. Ein Verzicht auf diese Grundlage und selbst Einsparungen in größerem Umfang stehen heute außer Debatte und so liegt die große Aufgabe darin, die klassischen marktwirtschaftlich orientierten Mechanismen aufzubrechen und durch politische Steuerung eine entsprechende Lenkungswirkung zu erzielen.

Betrachtet man nun das Ruhrgebiet im Hinblick auf eine mögliche zukünftige Position im Bereich der Wasserstoffwirtschaft, dann lassen sich die Ergebnisse der aktuellen Studien zum Thema auch historisch begründen. Das Ruhrgebiet verdankte seine Entstehung als Energieregion allein dem Standortfaktor Steinkohle. Sie bildete die Grundlage für die Entwicklung der Stahlindustrie und der chemischen Industrie, der Elektrizitätswirtschaft und der gewerblichen wie privaten Wärmeversorgung. Dies galt in der Gesamtschau über längere Zeiträume auch für ganz Deutschland. Seit den 1960er Jahren hat das Ruhrgebiet diese Funktion zwar teilweise an das Erdöl und Erdgas verloren, erlangte aber auch in diesen Bereichen eine starke Stellung. Den Ausgangspunkt für diese Entwicklung bildete von Anfang an eine energiewirtschaftliche Verbundwirtschaft, die sich im Laufe der Zeit immer weiter ausformte und seit den 1920er Jahren zu einem dichten Beziehungsgeflecht heranwuchs. Zwischen Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie und Eisenbahn formte sich als Grundlage der Industrialisierung ein Führungssektorkomplex mit zahlreichen Synergien, die ein selbsttragendes Wachstum hervorriefen. Steinkohle wurde zu großen Teilen verkocht und vergast, wobei als wichtige Nebenprodukte Teer, Benzol und Ammoniak entstanden. Vor allem der Teer und seine Inhaltsstoffe wurden zum wichtigsten Grundstoff der chemischen Industrie Deutschlands und boten damit den Hintergrund für deren frühen Aufstieg an die Weltspitze.

Die technische Entwicklung des Kokereisektors führte dann bereits Ende des 19. Jahrhunderts zum Einstieg der Montanindustrie in die Kohlechemie bzw. in die Kohlenwasserstoffchemie. Damit entfaltete sich das Potenzial des Ruhrgebiets endgültig. Wachsende Kokereigasmengen ließen schon vor dem Ersten Weltkrieg ein Gasversorgungsnetz entstehen, das seine Grenzen überschritt. In den 1920er Jahren wurden sie zur Grundlage des deutschen Ferngasversorgungssystem, dessen Leitungsnetz bald von Hannover bis Frankfurt reichte. Mit der Umstellung auf Erdgas in den 1960er Jahren avancierte die Region schließlich über die Essener Ruhrgas AG zum Organisationszentrum der westeuropäischen Gaswirtschaft. Hier wurden die aus Russland und dem Nordseeraum und seinen Anrainerstaaten stammenden Gas-mengen zentral eingekauft und weiterverteilt. Den Aufstieg des Erdgases zur heute

zweitwichtigsten Primärenergie Deutschlands begleitete eine entsprechende Netzentwicklung. Damit verbunden waren seit den 1930er Jahren intensive Forschungsarbeiten zur Gaswärmenutzung als auch zur Netztechnik. Im Bereich der Benzolchemie avancierten die Vorgängergesellschaften der Aral AG zum maßgeblichen Faktor. Auch hier war die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse durch eine eigene Forschungstätigkeit die erste Grundlage für den Aufstieg zur Marktführerschaft im deutschen Kraftstoffsektor. Gleichzeitig stand das Unternehmen in Kooperation mit der chemischen Industrie des Ruhrgebiets für die Entwicklung von Verarbeitungsverfahren und die Produktnormierung. Ähnliches gilt für die Gesellschaft für Teerverwertung in Duisburg in ihrem Bereich.

Maßgebliche Impulse gingen schließlich von der Stickstoffindustrie des Ruhrgebiets aus. Hier konkurrierte die Region in besonderem Maße mit der chemischen Industrie. Das Ergebnis dieser Konkurrenz war die Entwicklung eigenständiger Erzeugungsverfahren aus Luft. Eine Hochzeit erlebte der Bereich in den 1920er Jahren, als die Bemühungen um eine rationellere Verwendung der Kohle vor dem Hintergrund eines wachsenden Düngemittelbedarfs einen Höhepunkt erlebten und zahlreiche neue Prozesse ihre technische Eignung bewiesen. Die im Stickstoffsektor gewonnenen Erkenntnisse beflügelten wiederum die Bemühungen um die Produktion flüssiger Kohlenwasserstoffe aus Kohle. Auch hier standen sich erneut beide Branchen gegenüber, mit dem Ergebnis, dass schließlich zwei Produktionsverfahren mit großtechnischer Eignung vorlagen: das Hydrierverfahren der IG Farbenindustrie AG und das Fischer-Tropsch-Verfahren des Ruhrbergbaus. Es war am 1913 gegründeten Mülheimer Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung entwickelt worden, das als erste Forschungsanstalt von reichsweiter Bedeutung im Ruhrgebiet entstand und bis heute existiert. In den 1930er Jahren wurde das Ruhrgebiet zum deutschen Zentrum der Kohlenverflüssigung. Nun entstanden zahlreiche Produktionsanlagen mit modernster Anlagen- und Prozesstechnik.

Die Umwandlung der festen Kohle in flüssige Kraftstoffe erfolgte durch die Anlagerung von Wasserstoff an Kohlenstoff. Die benötigten Mengen wurden nun ebenfalls im Verbund gewonnen und verteilt. Die Chemischen Werke Hüls (heute Chemiapark Marl) wurden in unmittelbarer Nähe zu den beiden größten Hydrierwerken des Ruhrgebiets in Gelsenkirchen errichtet. Sie erzeugten den künstlichen Kautschuk „Buna“ auf Basis von Kokereigas und bei der Kohleverflüssigung anfallenden Reststoffen. Umgekehrt war Wasserstoff bei ihnen ein „Abfallprodukt“, das zurückgeliefert wurde. Anfang der 1950er Jahre wurden die Gelsenkirchener Anlagen zu Raffinerien ausgebaut, die bis heute zu den größten ihrer Art in Deutschland gehören und gleichzeitig zu den ersten, die Kraftstoffe produzierten. Durch die Errichtung weiterer Raffinerien stieg das Ruhrgebiet zum Zentrum der bundesdeutschen Mineralölverarbeitung auf und erreichte 1960 einen Anteil von fast einem Drittel an der Gesamtkapazität. Diese Funktion ging in den 1960er Jahren verloren, als die Raffineriewirtschaft sich zunächst am Rhein entlang in Richtung Süden und bald auch nach Bayern orientierte. Heute liegt der Anteil des Ruhrgebiets bei rund 12,5 %.

Es blieben jedoch die engen Beziehungen zur chemischen Industrie des Ruhrgebiets, die ebenfalls durch einige Neugründungen erweitert wurde, grundsätzlich aber ihre Entwicklung der Umstellung von der Kohle- auf die Erdölverarbeitung verdankten. Es ist zu betonen, dass das neue System nur durch die kohlechemischen Pionierleistungen der Vorkriegszeit realisiert werden konnte.

In den 1950er Jahren verdichtete sich das Pipelinennetz im Ruhrgebiet noch einmal zu einem System von in europäischer Perspektive einzigartiger Dimension mit mehreren Tausend km Länge. Allein die Chemischen Werke Hüls verfügten über eine Leitungsinfrastruktur von rund 1.000 km. Dem standen die großen Montankonzerne nur wenig nach. Ausgetauscht wurden neben zahlreichen Produkten der Kohlechemie vor allem Stickstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Gerade der Wasserstoff spielte eine besondere Rolle, denn hier lag das Ruhrgebiet zwischenzeitlich mit einem Anteil an der bundesdeutschen Gesamterzeugung von mehr als 90 % einsam an der Spitze. Mit dem Sauerstoff, das für das in den 1950er Jahren eingeführte Blasverfahren bei der Stahlerzeugung in großen Mengen benötigt wurde, erweiterte sich das Verbundspektrum nochmals, denn die Branche etablierte hierfür ebenfalls ein eigenes Netz. Gleichzeitig entstanden enge Verbindungen zur Raffinerie- und Chemiewirtschaft des Rheinlandes im Kölner und Düsseldorfer Raum. Das Ziel lag wie zuvor im Ruhrgebiet in einer Ausweitung des Chemie-Energie-Verbundes unter Integration weiterer Produzenten.

Für die Elektrifizierung großer Teile Westdeutschlands sorgte unterdessen die 1898 gegründete Essener RWE AG, während die VEW als zweites großes Versorgungsunternehmen des Ruhrgebiets den Großraum Westfalen erschloss. Schon vor dem Ersten Weltkrieg ergänzte das RWE seine Erzeugungsstruktur um rheinische Braunkohle, um dann in den 1920er Jahren den Netzausbau zu forcieren. Der Steinkohlenbergbau besaß hier eine wichtige, weit über die Brennstoffherzeugung hinausreichende Funktion. Die industrielle Eigenstromerzeugung gehörte zu dieser Zeit zu den Grundlagen des Versorgungssystems, in dem die öffentlichen Versorger erst in den 1960er Jahren die Oberhand gewannen. Angesichts ihres schnell anwachsenden Elektrizitätsbedarfs bauten quasi alle Zechengesellschaften eigene Kraftwerke und speisten Überschussmengen in die Netze ein. In den 1930er Jahre wurde die Verstromung von Kohle schließlich zu einem wichtigen Standbein der Branche, dessen Bedeutung durch den Bau neuer Kraftwerke in den 1950er und 1960er Jahren noch einmal wuchs. Der Ruhrbergbau produzierte zwischenzeitlich bis zu 15 % der bundesdeutschen Gesamtmenge mit rund 75 Kraftwerken, verlor diese Anteile dann aber mit dem Aufkommen der Kernenergie und anderer Konkurrenzenergieträger im Stromsektor. Dazu existierten rund 20 öffentliche Anlagen.

In den ausgehenden 1950er Jahren begann der Bedeutungsverlust des Ruhrgebiets durch den Aufstieg des Erdöls zum Anfang der 1970er Jahre mit einem Anteil von fast 55 % an der bundesdeutschen Primärenergieversorgung bedeutendsten Energieträger. Damit verbunden war die Umstellung der chemischen Industrie, die die feste Kohle schnell durch das flüssige Öl ersetzte, das erheblich einfacher und kos-

tengünstiger zu fördern, transportieren und verarbeiten ist. Auch die private und gewerbliche Wärmeerzeugung folgte bald diesem Vorbild. Das Erdgas als ebenfalls leitungsgebundene, aber durch die vergleichsweise Nähe ihrer Gewinnungsorte zu den Verbrauchern ohne Umladung in einem Zug von der Quelle zur Verwendungsstelle transportierbarer Energieträger sorgte in den 1970er Jahren für weiteren Druck auf die Ruhrkohle. Hatte sie Anfang der 1950er Jahre noch für rund zwei Drittel der bundesdeutschen Primärenergieversorgung gestanden, waren es zwei Jahrzehnte später noch 20 % und 1993 dann 10 %. Dies hieß nicht, dass Kohle insgesamt zum Auslaufmodell wurde. Betroffen war nur die einheimische Produktion, deren Kosten im Weltmaßstab nicht mehr konkurrenzfähig waren. Kohle wurde daher wie die anderen Energieträger in zunehmender Menge importiert und besitzt bis heute bedeutende Anteile an der Stromerzeugung.

Eine eigentliche Energiepolitik im Sinne eines konzeptionellen, strukturierten und zukunftsorientierten Prozesses entwickelte sich in der Bundesrepublik erst in den 1970er Jahren. Zuvor schwankte die Haltung gegenüber diesem bedeutenden Wirtschaftszweig zwischen Laissez-faire und situationsbezogenen Eingriffen. Besonders deutlich wird dies an der Steinkohle. War sie zunächst noch als Motor des Wiederaufbaus gefeiert, aber zugleich einer Preisregulation unterworfen worden, wurde der Aufstieg des Erdöls schließlich zunächst steuerlich begünstigt, um Heizöl kurz darauf wieder zu belasten. Dies war symptomatisch. Auf die Kohlenkrise wurde lange keine Antwort gefunden. Das Krisenmanagement der 1960er Jahre war dilatorisch. Eine Maßnahme jagte die andere, gemäß der Feststellung des CDU/CSU-Bundestagsfraktionsvorsitzenden Rainer Barzel: „Wenn es an der Ruhr brennt, hat der Rhein nicht genügend Wasser, um das Feuer zu löschen“. Die vielleicht nicht unberechtigte Sorge vor revolutionären Tendenzen, mit denen zu dieser Zeit aus Sicht der Adenauer-Regierung durchaus auch ein Erstarren der Sozialdemokratie gemeint war, war jedoch kein zielführendes Motiv. Es entwickelte sich in der Folgezeit ein umfassendes Subventionssystem, mit dem die Auswirkungen des Strukturwandels abgemildert werden sollte, was auch gelang. Die Maßnahmen setzten vor allem in zwei Bereichen an, dem Ausgleich der Weltmarktpreise und der Vorrangstellung einheimischer Kohle bei der Verstromung. Über Sinn und Zweck dieser Politik ist von Beginn an heftig gestritten worden. Kritiker warfen ihr eine Verschleppungstaktik und eine falsche Mittelallokation vor, die das Bewährte erhielt, ohne ausreichende Impulse für eine umfassende Neuorientierung zu setzen.

Ungeachtet der Frage, ob der Strukturwandel nicht auch schneller hätte vorangehen und vielleicht eine bessere Entwicklung hätte nehmen können, ist festzustellen, dass mittlerweile erhebliche Erfolge verzeichnet wurden, wenngleich das Ruhrgebiet im Regionenvergleich bei vielen Indikatoren immer noch nicht mithalten kann. Dies gilt sicherlich nicht für die Bildungslandschaft und auch nicht für die energiewirtschaftliche Potenz, die durch den Sitz oder wichtige Produktionsstätten maßgeblicher Unternehmen mit einem überdurchschnittlichen Niveau punkten kann. Das Ruhrgebiet ist in der Gesamtschau aufgrund der Dichte und Bedeutung seiner Ver-

sorgungssysteme weiterhin das deutsche Energiezentrum mit hohen Kompetenzen, die zudem durch die Existenz diverser langjährig etablierter Forschungsinstitute und vor allem das seit den 1960er Jahren entstandene deutschlandweit einzigartige Universitäts- und Hochschulnetz getragen werden. Die Region hat längts bewiesen, dass sie Strukturwandel kann, denn es gibt in Europa keine andere mit auch nur annähernd ähnlichen Erfolgen. Der Transformationsprozess hat elementare Fortschritte erzielt, ist jedoch noch längst nicht abgeschlossen und steht heute im Zeichen der Energiewende vor weiteren Aufgaben.

Das Ruhrgebiet hat gezeigt, dass es in der Lage ist, mit der entsprechenden Unterstützung Veränderungen umzusetzen und rückt etwa durch die Implementierung des Wasserstoffs als Energieträger in der Eisen- und Stahlindustrie als Ersatz des fossilen Systems u. a. im Hochofenprozess aufgrund des hier erzielbaren enormen Effekts weiter in den Mittelpunkt. Hier werden rund 40 % der deutschen Gesamtproduktion von rund 40. Mio. t in 2019 erzeugt, während die Branche insgesamt einen Anteil an den Industrieemissionen von etwa einem Drittel hat. Zugleich hat die Eisen- und Stahlindustrie in den vergangenen 100 Jahren maßgebliche Erfolge bei der Energieeinsparung im Erzeugungsprozess gemacht. Allein der Eigenstromanteil durch die durch Kuppelenergieverstromung erreicht heute 50 %. Im Ruhrgebiet wurden durch den mittlerweile rund 60 Jahre andauernden Umbruch zwar zahlreiche Wertschöpfungsketten geschwächt, aber nicht gebrochen. Dies gilt in besonderem Maße für die Eisen- und Stahlindustrie, die z. B. weiterhin eine elementare Rolle im Nebenproduktensektor spielt, der zahlreiche Produkte aus der Schlackenerzeugung wie Hüttensand für die Zementerzeugung, Baustoffe und Düngemittel liefert. Allein die Umstellungen im Elektrizitätssektor auf Erneuerbare Energien werden in dieser Hinsicht bedeutende Spuren hinterlassen, muss doch etwa der bei der Rauchgasentschwefelung anfallende REA-Gips, der zurzeit in Deutschland mehr als die Hälfte des Bedarfs deckt, künftig auf anderen Wegen erzeugt werden. Die Zukunftsfähigkeit der Stahlindustrie ist folglich in vielerlei Hinsicht ein zentrales Anliegen, denn eine Verlagerung ihrer Wertschöpfungsketten ins Ausland liefe sämtlichen Klimazielen entgegen. Mit einem Anteil an der Gesamtproduktion in Höhe von rund 40 % kommt dem Ruhrgebiet eine entsprechende Bedeutung zu, sodass es naheliegt, Kompetenzen und Kapazitäten des neuen Wasserstoffsektors auch hier zu bündeln. Die Voraussetzungen sind aufgrund des bestehenden Energie-Chemie-Verbundes bestens und böten dem Ruhrgebiet weitere Chancen zur weiteren erfolgreichen Fortsetzung des Strukturwandels. Außerdem würde es dann erstmals in der Geschichte eine eigene, übergeordnete, aktive und bestandserhaltende Rolle im Umweltschutz einnehmen und nicht nur eine, die wie bislang eine Emissionsreduktion vor allem durch Schließungsmaßnahmen erreichen musste.

