

# Transformationspfade für die Industrie

## Dekarbonisierungsstrategie muss bei individuellen Unternehmenszielen und Voraussetzungen ansetzen

Wir alle tragen die Verantwortung für unseren Planeten genauso wie für den Erhalt der wirtschaftlichen Unternehmensbasis und -entwicklungsmöglichkeiten. Eine Voraussetzung dafür ist die Dekarbonisierung. Denn neben dem wachsenden politischen und regulatorischen Druck steigen die kurzfristigen Risiken, die sich aus dem Klimawandel ergeben, wie bspw. die Beeinträchtigung von Lieferketten durch Extremwetterereignisse. Zudem müssen Unternehmen sich auf einen zunehmend volatilen Energiemarkt einstellen. Mit einem klaren Weg zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen ergeben sich neue Geschäftsmodelle, Märkte sowie Produktionsprozesse und somit auch eine spannende Perspektive für diese und kommende Generationen.

Wer bis 2045 vollständig klimaneutral wirtschaften will, muss jetzt handeln. Doch wie ist diese Herausforderung zu meistern? Inmitten der hohen Komplexität aus Wirtschaftlichkeit, regulatorischen Vorgaben und technischen Möglichkeiten müssen maßgeschneiderte Lösungen für Unternehmen und ihre industriellen Prozesse gefunden werden. Diese stehen dabei vor einer Vielzahl von Richtungsentscheidungen, die nicht in einzelnen Bereichen allein bewältigt werden können, sondern ein integraler Bestandteil des gesamten unternehmerischen Handelns sein müssen.

### Systematik, Transparenz und Partnerschaft

Vor diesem Hintergrund ist es zielführend, für die Erarbeitung und Umsetzung einer Dekarbonisierungsstrategie eine Partnerschaft mit Experten aufzubauen, in deren Rahmen sowohl eine strategische Planung als auch die praktische Umsetzung stattfindet. Die Grundlage wird dabei durch ein systematisches Vorgehen gelegt, das



Johannes Pauly,  
Uniper

bei den individuellen Unternehmenszielen und Voraussetzungen ansetzt. Bei Uniper erfolgt dies mit Hilfe der Decarb-Roadmap. Aufbauend auf der Analyse des Energieverbrauchs werden Schritte erarbeitet, diesen zu reduzieren bzw. zu optimieren – bspw. durch Energieeffizienzmaßnahmen, Nachfragessteuerung, Flexibilitätsdienste sowie eine Reihe von Überwachungs- und Diagnoseinstrumenten. So können z.B. durch Energiemarktmodellierung, Unsicherheiten reduziert und Investitionsentscheidungen erleichtert werden, während die Potenzialbewertung von Dekarbonisierungsmaßnahmen, CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und Scope-Bewertungen zur Bewältigung der steigenden Volatilität und Komplexität der Energiethematik befähigen. Zudem kann die



Decarb-Roadmap auch Schritte zur Umstellung auf kohlenstoffärmere Energiequellen wie Biomasse und Wasserstoff umfassen sowie andere Möglichkeiten wie die Abfallverwertung betrachten, um weitere Einspar-effekte zu erzielen.

### Prozessbeispiel: Dekarbonisierung einer Produktionsanlage

Ein Industrieunternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 seine gesamten Emissionen in Deutschland zu halbieren. In diesem Rahmen er-

arbeitete Uniper als Teil eines Projektteams, das für die Konzeption der technischen und wirtschaftlichen Lösungen zuständig war, eine detaillierte Planung für einen Produktionsstandort. Bei diesem sollen – bei gleichzeitig gewährleisteter Versorgungssicherheit – mehr als 80% der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Einführung bzw. den Ausbau der Versorgung durch erneuerbare Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz eingespart werden.

Im ersten Schritt wurde die Anlage analysiert, um den Prozessbedarf und die Energieflüsse zu verstehen. Anschließend erstellte das Team einen digitalen Zwilling der realen Anlage, um mit dessen Hilfe alternative Anlagenkonfigurationen zu simulieren sowie verschiedene Szenarien zu untersuchen. So konnten die besten Optionen zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele ermittelt werden. Im zweiten Schritt wurden diese Möglichkeiten im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unter die Lupe genommen. Es wurde gefragt: Was ist die optimale Konfiguration, um das Reduktionsziel zu erreichen? Wie können die Kosten möglichst geringgehalten werden? Wie kann trotzdem die geforderte Energieversorgungssicherheit gewährleistet werden? Kurz: Was ist in diesem Fall der beste Kompromiss zwischen ökologischer, wirtschaftlicher und

technischer Machbarkeit? Mithilfe der Antworten konnten eine detaillierte Strategie und ein Umsetzungsplan ausgearbeitet werden.

Der Weg dahin umfasst verschiedene Elemente, von denen manche bereits geplant oder im Betrieb sind, aber andere noch erstellt werden müssen. Ein Bestandteil, der bereits besteht, ist eine Fotovoltaikanlage in der Umgebung, die zeitnah den Produktionsstandort beim Erreichen seiner Dekarbonisierungsziele unterstützen soll. Ein weiteres Puzzlestück ist eine Biogasanlage, die aktuell in der Nähe des Produktionsstandorts errichtet wird und die Reststoffe aus dem Herstellungsprozess nutzen soll. Damit trägt sie künftig nicht nur zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern auch zum Aufbau einer Kreislaufwirtschaft in der Fabrik bei.

Doch die Anbindung der Fotovoltaik- und der Biogasanlage reichen allein nicht aus, um die angestrebte Kohlenstoffreduktion von gut 80% zu erreichen. Hierfür ist die Errichtung einer weiteren, entscheidenden Anlage nötig. Dieses Schlüsselement ist ein Biomassekraftwerk auf dem Fabrikgelände, betrieben mit regionalen Holzhackschnitzeln. Die Herausforderung bei der Planung dieser Anlage bestand zunächst in logistischen Fragen: Wie viel Lagerfläche ist vor Ort vorhanden? Wie viel Anlieferungsverkehr kann täg-

### ZUR PERSON

Johannes Pauly entwickelt derzeit anlagenbasierte Lösungen zur Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie in Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien. Er hat über zehn Jahre Erfahrung im Bereich Business Development und Transformation gesammelt und verfügt über umfangreiche Kenntnisse in den Bereichen Vertrieb, Geschäftsmodelle und Portfoliomanagement. Vor seinem Eintritt bei Uniper Kraftwerke war Pauly in verschiedenen Positionen im Middle und Front Office bei Uniper und zuvor bei Eon tätig, wo er 2010 als Trainee startete.

lich erfolgen, ohne die Produktion zu stören? Für wie viele Tage muss Brennstoff vorgehalten werden?

Die Antworten auf diese Fragen hatten ihrerseits Auswirkungen auf die Dimensionierung der Anlage und deren Auslegung. Zugleich sollte durch die Konfiguration und die Auswahl der verschiedenen technischen Optionen ein größtmöglicher Wirkungsgrad und eine hohe Flexibilität erzielt werden. Um die Ziele zu erreichen, wurde für den Betrieb ein Wirbelschichtkessel in Kombination mit einer Entnahmekondensationsdampfturbine ausgewählt, da dieser mit unterschiedlichen Brennstoffqualitäten betrieben werden kann und größere Flexibilität bietet. So optimiert trägt die Biomasseanlage entscheidend zur Erreichung der Dekarbonisierungsziele bei und sorgt gleichzeitig durch die Nutzung verschiedener lokaler Brennstoffqualitäten für eine hohe Versorgungssicherheit.

### Gemeinsames Vorgehen, Ansätze verbinden

Die Erarbeitung und Umsetzung einer Dekarbonisierungsstrategie, wie im skizzierten Beispiel, ist ein komplexer Prozess, in dem viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Hier ist es sinnvoll, auf Expertenwissen zurückzugreifen, denn selten sind im eigenen Unternehmen genügend Know-how und Ressourcen vorhanden. Ein integriertes und gemeinschaftliches Vorgehen erhöht eine erfolgreiche Bewältigung der Energiewende.

Johannes Pauly, Head of Commercial Asset Solutions Europe, Uniper SE, Düsseldorf

■ johannes.pauly@uniper.energy  
■ <https://decarbolutions.uniper.energy>

## Biomasse und Elektrifizierung

Die wesentlichen Rahmenbedingungen und die politischen Intentionen sind klar, die Technologien zur Erzeugung von erneuerbarem Strom sind ausgereift, zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar und zumeist wirtschaftlich. Daher sollten Unternehmen alle zur Verfügung stehenden Flächen für die Entwicklung von Fotovoltaik- und Windkraftanlagen nutzen und bei Wärmebedarfen von unter 150°C Produktionsprozesse weitestgehend elektrifizieren. Im Rahmen der Dekarbonisierungsstrategie muss grundsätzlich geprüft werden, ob Dampf notwendig ist oder ob alternativ Heißwasserprozesse eine Option sind. Auch Elektrokessel können kurzfristig Sinn machen, insbesondere unter Berücksichtigung der erheblichen Schwankungen im untertägigen Strommarkt. Das Thema Biomasse birgt ebenfalls großes Potenzial zur Dekarbonisierung von Hochtemperaturprozessdampf, und die erwartete Biomassestrategie der Bundesregierung wird mehr Klarheit zur zukünftigen Verwendung dieses Rohstoffs geben.



## Klarer Kurs in unsicheren Zeiten

### Der Chempark liegt im Spannungsfeld zwischen Wirtschaftskrise und Investitionen

Die energieintensive Basischemie steht am Anfang wichtiger Wertschöpfungsketten und liefert Grundstoffe für fast alle anderen Industrien. Genau das in Deutschland zu behalten, hat strategischen Wert. „Deshalb beobachten wir die aktuelle Situation mit großer Sorge“, erklärt Hans Gennen, technischer Geschäftsführer des Chemieparkbetreibers Currenta. Worauf Gennen abhebt: Viele energieintensive Unternehmen wandern aufgrund der hohen Energiepreise aus Deutschland ab oder sind in konkreten Planungen, diesen Weg zu gehen. Mit weitreichenden Konsequenzen: „Mehr als 55.000 Arbeitsplätze allein an unseren Standorten stehen auf dem Spiel. Und damit der Wohlstand einer ganzen Region.“

Längst handelt es sich also nicht mehr um eine schleichende De-industrialisierung. Die Auswirkungen sind da und sie sind unmittelbar zu spüren. Investitionen werden bereits jetzt nicht mehr in Deutschland, sondern vor allem in den USA und China getätigt. Standorte bzw. Betriebe schließen, Arbeitsplätze gehen verloren.

### Die Transformation braucht Ingenieursgeist, Innovationskraft und Know-how

Currenta betreibt mit den drei Chempark-Standorten in Nordrhein-Westfalen eines der größten Chemieareale Europas. Die Zukunft dieser Standorte hängt maßgeblich davon ab, wie schnell und umfassend es gelingt, sie zu transformieren.



Hans Gennen,  
Currenta

„Wir haben einen klaren Fahrplan entwickelt, um den nachhaltigen Chemiepark der Zukunft zu gestalten. Und wir sind überzeugt: Gerade wir als Betreiber von Verbundstandorten können mit Ingenieursgeist, Innovationskraft und Know-how einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dass die chemische Industrie in Deutschland klimaneutral wird“, betont Gennen. Vom Kohleausstieg über den Einsatz von Wärmepumpen bis hin zu einem ressourcenschonenderem Wassermanagement: Der flächendeckende Einsatz von nachhaltigen Zukunftstechnologien und die Elektrifizierung industrieller Prozesse, die bisher nur mit fossilen



Brennstoffen gefahren wurden, erfordern nicht nur hohe Investitionen – sondern auch sehr viel bezahlbaren Grünstrom.

Auf der anderen Seite hätte es gesellschaftlich weitreichende Folgen, wenn wichtige Teile der Wert-

schöpfungskette künftig aus anderen Ländern zugekauft werden müssten. „Chemie ist die Basis fast aller Industrieprodukte, sie ist Naturwissenschaft und Schulfach. Und genau deshalb müssen wir die Abwanderung der Chemie als Industriezweig

und den Wegfall vieler Arbeitsplätze verhindern, solange das noch möglich ist“, fordert Gennen. Klar, dass der Standortmanager eine tragfähige Übergangslösung in Form des Brückenstrompreises befürwortet, um die Rahmenbedingungen für die Investitionen, die die Energiewende in der Chemie erfordert, kurzfristig herzustellen.

### Strompreispaket greift zu kurz

Das jetzt von der Bundesregierung vorgelegte „Strompreispaket“ stellt leider keine solche tragfähige Übergangslösung dar. So zielt die angekündigte Senkung der Stromsteuer auf eine möglichst breite Wirkung – und bleibt dadurch leider genau dort völlig wirkungslos, wo die Auswirkungen volatiler und instabiler Energiepreise besonders heftig zu

Fortsetzung auf Seite 19 ►