

# Nachhaltige Lösungen für die Mobilität

Advertorial

## Materialien mit einem geringeren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck für die Automobilindustrie

Eine Studie des japanischen Technologieunternehmens Asahi Kasei zeigt: Das allgemeine Verständnis von Nachhaltigkeit wird zunehmend komplexer. Auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Mobilität bringt Asahi Kasei seine Expertise und Lösungen entlang des gesamten Materiallebenszyklus ein – von der Herstellung alternativer Energiequellen und Grundchemikalien, bis hin zu Recyclingtechnologien und internationalen Kooperationen zur Verbesserung der Transparenz in der Wertschöpfungskette.

Ende März 2023 haben die EU-Staaten das Aus für mit Benzin oder Diesel betriebene Neuwagen in der Europäischen Union ab 2035 beschlossen. Dieser Beschluss wurde jüngst mit der Erlaubnis von E-Fuels in Verbrennern ergänzt.

Mit dem Wandel zum emissionsfreien Fahrzeug ist die Mission „nachhaltige Mobilität“ aber noch lange nicht erfüllt. So sehen es auch die Kunden weltweit: Im November 2022 führte Asahi Kasei zum vierten Mal seine „Automotive Interior Survey“ durch – eine Befragung von Fahrzeugnutzern in Deutschland, USA, China und Japan zu den Themen Interieur und Mobilität von Morgen. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass ein nachhaltiges Fahrzeug längst nicht mehr nur über die Antriebstechnologie definiert wird, sondern vielmehr über den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck in der Produktion, leicht

Kasei das Wasserstoffgeschäft als eines von zehn Wachstumsbereichen (10 Growth Gears) festgelegt, die bis 2030 mehr als 70% des Betriebsergebnisses ausmachen sollen. Diese nächste Wachstumsphase wurde 2022 anlässlich des 100-jährigen Firmen-Geburtstages eingeläutet und steht unter dem Motto „Be a Trailblazer“ – Wegbereiter sein. Das alkalische Wasserelektrolysesystem für die Wasserstoffproduktion basiert auf über vier Jahrzehnten Erfahrung und Expertise des Unternehmens im Bereich der Chloralkali-Elektrolyse. Für eine nachhaltige Wasserstoffproduktion in großem Maßstab sind Elektrolyseanlagen notwendig, die kompatibel mit schwankender elektrischer Energie aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind- oder Sonnenenergie sind. Um dieses Problem zu lösen, errichtet Asahi Kasei in Kawasaki derzeit eine Pilotan-



Pilotversuchsanlage für alkalische Wasserelektrolyse zur Wasserstoffherzeugung in Kawasaki, Japan.

Biogasreinigungssystem entfernt CO<sub>2</sub> aus Biogas unter Verwendung des von Asahi Kasei neu entwickelten Adsorptionsmittels K-GIS-Zeolith, das CO<sub>2</sub> selektiv adsorbiert. Im Gegensatz zu herkömmlichen

Auch die effiziente Verwendung von CO<sub>2</sub> als Rohstoff für Kunststoffe und Chemikalien ist eine wirkungsvolle Stellschraube, um den Einsatz fossiler Ressourcen zu verringern. Asahi Kasei hat als erster Anbieter im Markt ein Verfahren entwickelt, bei dem es CO<sub>2</sub> als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Polycarbonat verwendet. Auf das in konventionellen Verfahren genutzte Phosgen wird dabei verzichtet. Bereits im Jahr 2002 machte Asahi Kasei das Verfahren marktreif und lizenziert es nun in großem Maßstab an Hersteller – etwa 15% der globalen Polycarbonatproduktion basieren auf dieser Technologie.

Das Unternehmen setzt CO<sub>2</sub> auch als Rohstoff für die Produktion von hochreinem Ethylencarbonat (EC) und Dimethylcarbonat (DMC) ein, wichtige und zunehmend gefragte Bestandteile für Elektrolytlösungen in Lithium-Ionen-Batterien. 2021 hat das Unternehmen seine erste Lizenzvereinbarung für ein Technologiepaket zur Herstellung von hochreinem EC und DMC unter Verwendung von CO<sub>2</sub> als einem der Hauptrohstoffe abgeschlossen.

Des Weiteren arbeitet Asahi Kasei derzeit an einem phosgenfreien Isocyanat auf CO<sub>2</sub>-Basis. Fahrzeugbeschichtungen können dadurch schneller und bei geringeren Temperaturen aufgetragen werden.

### Entwicklung nachhaltigerer Materialien

Auch im Bereich der Materialentwicklung steigt die Nachfrage nach Lösungen für einen verminderten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Im März 2022 ver-

kündete Asahi Kasei seine strategische Partnerschaft mit dem US-amerikanischen Unternehmen Genomatic im Bereich Hexamethyldiamin (HMD) auf Basis von aus Biomasse gewonnenen Rohstoffen (Bio-HMD). HMD ist eine der Hauptzutaten für den oft in Fahrzeugen verwendeten technischen Kunststoff Polyamid 66. Mit dem Einsatz dieses Bio-HMD in der eigenen Polymerisationstechnologie wird dabei verzichtet. Bereits im Jahr 2002 machte Asahi Kasei das Verfahren marktreif und lizenziert es nun in großem Maßstab an Hersteller – etwa 15% der globalen Polycarbonatproduktion basieren auf dieser Technologie.

Im November 2022 gab das Unternehmen die ISCC-Plus Zertifizierung für wichtige chemische Vor- und Zwischenprodukte bekannt, die nach dem Massebilanzverfahren hergestellt werden. Dazu gehören neben Acrylnitril und Polymethylmethacrylat (PMMA) auch Styrol-Butadien-Kautschuk (SBR) für kraftstoffeffiziente Reifen, sowie die technischen Kunststoffe Polyacetal (POM) und Polyphenylenether (PPE), das in Verbindung mit anderen Kunststoffen besonders im Batteriegehäuse Verwendung findet.

### Neue Recyclingansätze

Asahi Kasei entwickelt auch Lösungen für die Wiederverwertung von Materialien nach der Nutzung. Anfang 2023 berichtete das Unternehmen über die Entwicklung einer neuen Technologie, die einen geschlossenen Recyclingkreislauf für hochwertige und kostengünstige Kohlefasern ermöglicht.

Kohlefaserverstärkte Kunststoffe (CFK) empfehlen sich aufgrund ihrer

einzigartigen Ausgewogenheit von Steifigkeit, mechanischer Festigkeit und geringem Gewicht für verschiedene Industrien in anspruchsvollen Anwendungsbereichen.

Bislang werden kohlefaserverstärkte Kunststoffe gemahlen oder zerkleinert und die Kunststoffmatrix, die die Kohlefaser umschließt, durch Hitzezufuhr aufgelöst. Bei diesem Vorgang werden die Kohlefasern durchgeschnitten, wodurch die technischen Eigenschaften und damit die weitere Nutzung der Fasern stark beeinträchtigt werden. Asahi Kasei entwickelt derzeit eine neue Methode mit elektrolysierten Schwefelsäure. Kohlefasern können damit ohne Zerkleinerung und bei deutlich niedrigeren Temperaturen und Energiekosten aus Verbundwerkstoffen herausgelöst werden. Die recycelten Fasern haben bei deutlich geringeren Kosten die gleichen Materialeigenschaften wie neue Kohlenstofffasern.

### Datentransparenz durch Kooperationen

Internationale Partnerschaften bilden einen wichtigen Grundpfeiler für die Strategie des Unternehmens: Seit 2022 ist Asahi Kasei Mitglied bei European Bioplastics und im Leitungsgremium des Hydrogen Council. Auch die Themen Digitalisierung und Transparenz in der Wertschöpfungskette treibt das Unternehmen mit Partnern offensiv nach vorne. Seit Ende 2021 ist Asahi Kasei Mitglied von Catena-X, einer internationalen und interdisziplinären Initiative zur Schaffung eines transparenten Daten-Ökosystems in der Automobilindustrie. 2022 folgte der Beitritt zu Circularise, einem Gemeinschaftsprojekt zur Entwicklung einer Blockchain-Technologie für die ISCC PLUS-Zertifizierung. Ziel des Projekts ist es, die Effizienz des Zertifizierungsprozesses und die Integrität der zertifizierten Daten zu verbessern.

Zeitgleich mit seinem einhundertjährigen Bestehen präsentierte Asahi Kasei im Mai 2022 mit dem neuen Konzeptfahrzeug AKXY2 seine Vision einer nachhaltigen und komfortablen Mobilität. Viele der genannten Lösungen fanden in der Entwicklung des Konzepts bereits Anwendung.

Innerhalb der Asahi Kasei Gruppe ist der europäische Hauptsitz in Düsseldorf dabei federführend, gemeinsam mit der europäischen Automobilindustrie den Wandel zu einer nachhaltigen Mobilität aktiv zu gestalten.

■ Asahi Kasei Europe GmbH, Düsseldorf  
■ [www.asahi-kasei.eu](http://www.asahi-kasei.eu)



Drei 'S' haben die Entwicklung und Konstruktion des Konzeptfahrzeugs AKXY2 bestimmt: Sustainability, Satisfaction und Society.

wiederverwertbare Materialien oder aber auch die Dekarbonisierung der Fahrzeughersteller und ihrer Zulieferer (siehe Tabelle). Kurzum: Nachhaltigkeit und Transparenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette spielen auch aus Kundensicht eine immer prominentere Rolle. Für die Automobilindustrie verschärfen dabei die gegenwärtigen Krisen zusätzlich den Druck auf die Nutzung alternativer Energiequellen, die Optimierung bestehender Produktionsprozesse und die Nutzung von Materialien mit einem geringeren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

Seit 2015 fokussiert sich die Asahi Kasei Gruppe bereichsübergreifend auf die Expansion in der Automobilindustrie. Neben dem diversifizierten Produktportfolio – dazu gehören etwa technische Kunststoffe und Schäume, Elektronik- und Batteriekomponenten, synthetischer Kautschuk und funktionale Fasern – bilden Lösungen entlang des gesamten Materiallebenszyklus dabei das Grundgerüst der strategischen Ausrichtung des Unternehmens.

### Dekarbonisierung der Energiequellen

Im Rahmen seines 2022 vorgestellten Strategieplans 2024 hat Asahi

mit mehreren 0,8 MW „Aqualizer“-Elektrolyseurmodulen des Unternehmens. Mit der neuen Anlage werden verschiedene Testläufe im Hinblick auf die Reaktionsfähigkeit auf Stromschwankungen und die langfristige Haltbarkeit durchgeführt.

Seit 2017 hat Asahi Kasei an verschiedenen europäischen Verbundprojekten im Bereich Wasserstoff teilgenommen. So lieferte der Elektrolyseur des Unternehmens Wasserstoff, der in Verbindung mit CO<sub>2</sub> in E-Fuels umgewandelt wurde.

Um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern schrittweise zu reduzieren, entwickelt Asahi Kasei derzeit CO<sub>2</sub>-Adsorptionsmittel und Biogas-Reinigungssysteme. Biogas, das aus Klärschlamm, Müll usw. hergestellt wird, besteht zu etwa 60% aus Methan und zu 40% aus CO<sub>2</sub>. Während die Verwendung von Biogas als kohlenstoffneutrale Energiequelle rasch zunimmt, ist es in Europa und den USA auch eine wichtige Ressource zur Herstellung von Biomethan als Ersatzbrennstoff für Erdgas.

2022 hat das Unternehmen in Kurashiki, Japan, eine Pilotanlage in Betrieb genommen. Das installierte

Adsorptionsmitteln, die Methan zusammen mit CO<sub>2</sub> adsorbieren, bindet das K-GIS-Zeolith so gut wie kein Methan. Dadurch kann das System hochreines Methan effizient abtrennen und zurückgewinnen, während gleichzeitig hochreines CO<sub>2</sub> abgetrennt wird.

### Spezialist für nachhaltigere Produktionsmethoden

Neben der Nutzung alternativer Energiequellen bietet auch die Optimierung der Produktionsprozesse von Grundchemikalien großes Potenzial, den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck direkt am Anfang der Wertschöpfungskette zu verringern. So nutzt Asahi Kasei einen eigens entwickelten Prozess für die Herstellung von Cyclohexanol, einem Zwischenprodukt für Polyamid und andere chemische Produkte. Das Cyclohexen-Verfahren des Unternehmens zeichnet sich dadurch aus, dass es praktisch keine Abfälle erzeugt und eine Kohlenstoffausbeute von nahezu 100% hat. Im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren werden bei diesem Verfahren weniger Rohstoffe verbraucht und bei der Abfallbehandlung weniger CO<sub>2</sub> erzeugt.

## Wodurch zeichnet sich ein nachhaltiges Fahrzeug aus?



Nachhaltige Produktion in der gesamten Lieferkette	45%	38%	38%	17%
Nutzung von recycelbaren Materialien	44%	39%	43%	24%
Leicht austauschbare Teile (z.B. Akkupack)	38%	49%	43%	37%
Nutzung von Rezyklaten	37%	31%	40%	19%
Nachwachsende Materialien im Innenraum	35%	29%	38%	14%
Wasserstoff- oder Brennstoffzellenantrieb	30%	16%	34%	19%
Umweltengagement von Herstellern und Zulieferern	29%	28%	35%	22%
Elektroantrieb	26%	24%	41%	26%
Hybridtechnologie	22%	29%	34%	34%
Dekarbonisierung der Automobilindustrie	21%	29%	42%	26%
Nicht-tierische Materialien	12%	20%	23%	6%

Quelle: Asahi Kasei Automotive Interior Survey 2022