

Klimaneutral bis 2030

Herausforderungen und Lösungsansätze
für die Klimastrategie eines verantwortungsvollen Spezialglasherstellers

GLASSLOVERS



Inhalt

Executive Summary	3
Vorwort	4
Spezialglaspioniere mit gesellschaftlicher Verantwortung	5
Herausforderung Klimawandel	6
Ziel: Erster klimaneutraler Spezialglashersteller	6
Die Glasproduktion ist energieintensiv	7
Carbon Footprint: 1 Million Tonnen CO ₂ e in 2019	8
Aktionsplan mit vier Handlungsfeldern	9
Technologiewandel mit Fokus auf Elektrifizierung und Wasserstoff	10
Verbesserung der Energieeffizienz	14
100 Prozent Grünstrom ab 2021	15
Kompensation nicht vermeidbarer Restemissionen	17
Auch Ideen der Mitarbeiter sind gefragt	18
Sustainability Board koordiniert und steuert	18
Was die Glasindustrie von der Politik braucht	19
Ausblick	20





Executive Summary

- Der internationale Spezialglashersteller SCHOTT will einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten und hat das Ziel „**Klimaneutral bis 2030**“ zu einem zentralen Bestandteil seiner neuen Konzernstrategie gemacht.
- Pioniergeist, langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln sind seit jeher tief in der DNA von SCHOTT verankert. Von diesen Prinzipien lässt sich das Unternehmen auch beim Kampf gegen den Klimawandel leiten.
- Mit einem Aktionsplan auf vier Handlungsfeldern soll das ambitionierte Ziel erreicht werden: Technologiewandel, Steigerung der Energieeffizienz, Umstieg auf Grünstrom und Kompensation technologisch nicht vermeidbarer Emissionen.
- Die größte Herausforderung ist der Technologiewandel – auch im Hinblick auf den Faktor Zeit. Hier setzt SCHOTT insbesondere auf die Elektrifizierung und die Wasserstofftechnologie.
- Damit die Transformation hin zu einer klimaneutralen Produktion gelingen kann, braucht die Spezialglasindustrie passende politische Rahmenbedingungen und finanzielle Anschubhilfen.



SCHOTT war schon immer ein Pionier der Spezialglasindustrie. Auch beim Klimaschutz will das Unternehmen vorangehen.



Vorwort

Der fortschreitende Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Mit Blick auf die Zukunft unseres Planeten ist es höchste Zeit zu handeln. Dabei müssen alle Verantwortung übernehmen – Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Wir von SCHOTT sind dazu bereit. Als energieintensiver Spezialglashersteller mit über 40 Produktionsstandorten weltweit wollen wir aktiv einen Beitrag für den Klimaschutz leisten. Deshalb haben wir das Ziel Klimaneutralität zu einem zentralen Bestandteil unserer neuen Konzernstrategie gemacht. Mit dem Programm „Zero Carbon“ wollen wir SCHOTT bis 2030 zu einem klimaneutralen Unternehmen weiterentwickeln und der erste klimaneutrale Spezialglashersteller weltweit werden.

Seit über 130 Jahren ist die Verantwortung für Mitarbeiter und Gesellschaft tief in unserer DNA als Stiftungsunternehmen verankert. Dieser Selbstverpflichtung und Überzeugung wollen wir auch beim Klimaschutz noch stärker gerecht werden als bisher.

Ausgehend von dem Prinzip „Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren“ verfolgen wir einen Aktionsplan zur Dekarbonisierung, der vier Handlungsfelder umfasst: Technologiewandel, Steigerung der Energieeffizienz, Umstieg auf 100 Prozent Grünstrom und Kompensation nicht vermeidbarer Treibhausgase.

Wir sind davon überzeugt, dass wir als Innovationsführer der Spezialglasindustrie in den nächsten Jahren und Jahrzehnten wichtige neue Impulse geben werden.

Wir haben uns auf den beschwerlichen Weg Richtung Klimaneutralität gemacht, haben dabei ein klares Ziel vor Augen, kennen aber heute noch nicht alle Lösungswege. Auf jeden Fall arbeiten wir mit großer Leidenschaft daran, um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen.

Die Transformation zu einem klimaneutralen Unternehmen ist nicht nur eine enorme Herausforderung. Wir sehen darin auch eine große Chance zur Sicherung unserer Zukunftsfähigkeit. Denn wir sind davon überzeugt: langfristig werden nur noch wirklich nachhaltig agierende Unternehmen, die ökonomische, ökologische und soziale Verantwortung in Einklang bringen, dauerhaft erfolgreich am Markt bestehen.

In dem vorliegenden Whitepaper geben wir Ihnen einen tieferen Einblick in unsere Motivation und Zielsetzung sowie die Herausforderungen und Lösungsansätze auf unserem Weg Richtung Klimaneutralität.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre.

Mainz, im März 2021



DR. JENS SCHULTE
Mitglied des Vorstandes

DR. HEINZ KAISER
Mitglied des Vorstandes

DR. FRANK HEINRICHT
Vorsitzender des Vorstandes

HERMANN DITZ
Mitglied des Vorstandes



Spezialglaspioniere mit gesellschaftlicher Verantwortung

Pioniergeist. Verantwortung. Zusammenhalt. Diese Attribute charakterisieren SCHOTT als Hersteller von High-Tech-Werkstoffen rund um Spezialglas. Seitdem Firmengründer Otto Schott vor über 130 Jahren zum Erfinder des Spezialglases und Wegbereiter einer ganzen Industrie wurde, erschließen die **#glasslovers** von SCHOTT immer wieder neue Märkte und Anwendungen.

Das Produktportfolio reicht von CERAN® Glaskeramik-Kochflächen über Pharmagläser, ultradünnes Coverglas für faltbare Smartphones, Trägermaterialien für Halbleiter, mikroskopisch kleine Glasstrukturen für die Diagnostik bis hin zu riesigen Teleskopspiegelträgern. Auch im aktuellen Kampf gegen die Corona-Pandemie spielt der Glasspezialist als einer der weltweit führenden Anbieter für pharmazeutische Verpackungen eine besondere Rolle. Mit seiner herausragenden Kompetenz auf den Gebieten Spezialglas, Glaskeramik und verwandten Materialien ist das Unternehmen ein kompetenter Partner für Hightech-Branchen wie Gesundheit, Hausgeräte und Wohnen, Consumer Electronics, Halbleiter und Datacom, Optik, Industrie und Energie, Automotive, Astronomie, Luft- und Raumfahrt.



Fast alle Hersteller von COVID-19-Impfstoffen setzen auf Pharmafläschchen von SCHOTT.
Foto: Getty Images / Onuroner

Daten und Fakten Geschäftsjahr 2020



2,24 Milliarden Euro
Weltumsatz



16.500 Mitarbeiter



In 34 Ländern präsent



Verantwortungsvolles Handeln gehört seit jeher zur SCHOTT Unternehmenskultur.

Nachhaltiges Unternehmensmodell

Alleinige Eigentümerin der SCHOTT AG ist die Carl-Zeiss-Stiftung, eine der ältesten Stiftungen in Deutschland. Mit ihrem Statut von 1896 etablierte die Stiftung in ihren beiden Unternehmen ZEISS und SCHOTT ein bis heute einzigartiges Unternehmensmodell, das auf eine nachhaltige Entwicklung und eine besondere Verantwortung für die Mitarbeiter und die Gesellschaft insgesamt ausgerichtet ist.

Stand in historischer Zeit vor allem die soziale Frage auf der Nachhaltigkeitsagenda, so ist die Verantwortung für Umwelt und Klima längst hinzugekommen. Offiziell erklärtes Unternehmensziel ist der Umweltschutz seit 1987, gezielte Maßnahmen wurden schon deutlich vorher ergriffen. Durch den Einsatz modernster Technologien und kontinuierliche Prozessverbesserungen setzt SCHOTT in der Glasindustrie immer wieder Maßstäbe, zum Beispiel bei der Energieeffizienz sowie der Entstehung und Entstaubung der Schmelzwannenabgase.

Mit dem strategischen Ziel „**Klimaneutral bis 2030**“ läutete SCHOTT nun eine neue Ära seines Umwelt- und Klimaengagements ein.

Erfahren Sie hier mehr:
Umwelt- und Klimaschutz





Herausforderung Klimawandel

Der fortschreitende Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Wenn es nicht gelingt, den weltweiten Temperaturanstieg zu begrenzen, gerät die Lebensgrundlage von immer mehr Menschen in Gefahr. Vor diesem Hintergrund haben sich 2015 im Pariser Klimaabkommen rund 200 Staaten verpflichtet, die menschengemachte Erwärmung der Erde auf deutlich unter 2 Grad zu begrenzen. Der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zeigt in seinem 2018 veröffentlichten Sonderbericht zum Thema neue Erkenntnisse zu den Folgen der Klimaerwärmung. Daraus leitet er die Notwendigkeit einer Begrenzung der globalen Erwärmung auf maximal 1,5 Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit ab. Die Erkenntnis, dass der Klimawandel existenzbedrohend ist, rückt immer stärker in das Bewusstsein der Menschen.

Ziel: Erster klimaneutraler Spezialglashersteller

Die in vielen Regionen der Erde spürbare Veränderung des Klimas hat dazu geführt, dass der Kampf gegen den Klimawandel inzwischen bei vielen Staaten und Unternehmen weit nach oben auf die Agenda gerückt ist. Als global agierender Konzern stellt sich auch SCHOTT dieser Verantwortung und hat sich klar positioniert: bis 2030 will der Spezialglashersteller klimaneutral werden.



„Mit Blick auf den fortschreitenden Klimawandel und die Zukunft unseres Planeten können wir nicht länger warten. Es ist höchste Zeit zu handeln. Dabei müssen alle Verantwortung übernehmen – Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Wir sind dazu bereit. Wir wollen aktiv einen Beitrag für den Klimaschutz leisten.“

Dr. Frank Heinrich, Vorsitzender des Vorstandes der SCHOTT AG

Kein anderes Unternehmen der Spezialglasindustrie und der Glasindustrie insgesamt hat sich bisher ein solch ambitioniertes Ziel gesetzt. Ganz in diesem Sinne hat der Konzern das Ziel Klimaneutralität in seiner neuen, 2020 verabschiedeten Konzernstrategie verankert.

Erfahren Sie hier mehr:

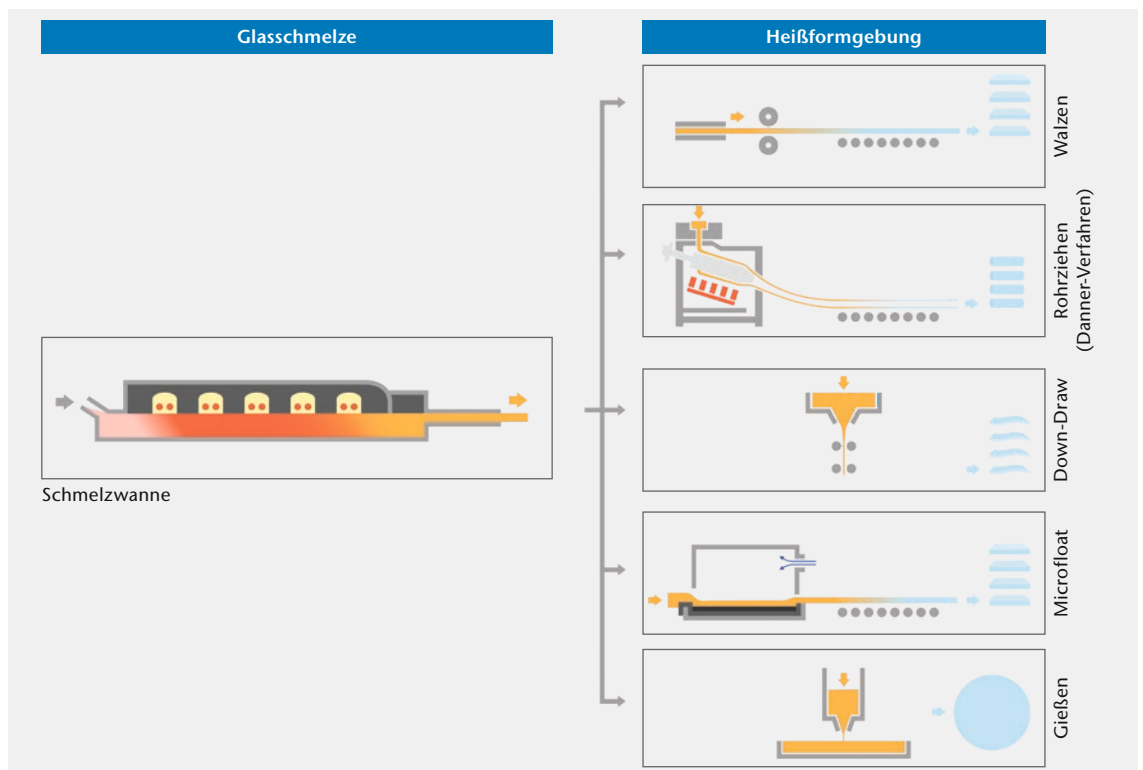
[Presseinformation](#)



Die Glasproduktion ist energieintensiv

Als Spezialglashersteller gehört SCHOTT einer energieintensiven Industriebranche an – ähnlich wie Unternehmen der Zement-, Kalk-, Stahl- und Chemieindustrie, die als Grundstoff- oder Materialhersteller am Anfang der Wertschöpfungskette stehen.

Spezialgläser und Glaskeramiken werden bei Temperaturen von bis zu 1.700 Grad Celsius geschmolzen, in Schmelzaggregaten mit einer Tagesleistung in einer Bandbreite von einer halben Tonne bis zu 100 Tonnen. Der kontinuierliche Schmelzprozess läuft 24 Stunden rund um die Uhr, 365 Tage im Jahr, mit Laufzeiten von bis zu zehn Jahren.



Energieintensive Kernprozesse am Anfang der Glasproduktion: Glasschmelze und Heißformgebung. Spezialgläser werden bei Temperaturen von bis zu 1.700 Grad Celsius geschmolzen.

Neben der Glasschmelze wird auch bei der Heißformgebung und der Weiterverarbeitung der Gläser viel Energie benötigt.

Bisher werden die Schmelzwannen vor allem mit Erdgas beheizt, in deutlich geringerem Maß auch mit Heizöl. Teilweise verfügen die Schmelzanlagen neben Erdgasbrennern über eine Elektrozusatzheizung. Kleinere Aggregate können auch ausschließlich mit Strom beheizt werden.

Die gängigsten Heiztechnologien für große Glasschmelzwannen sind die klassische Air-Fuel-Technologie und die modernere Oxy-Fuel-Technologie. Air-Fuel-Schmelzwannen werden mit einem Luft-Erdgas-Gemisch befeuert, Oxy-Fuel-Wannen mit einem Sauerstoff-Erdgas-Gemisch.

Als eines der ersten Unternehmen in der Glasindustrie führte SCHOTT ab Mitte der 1990er Jahre die Oxy-Fuel-Technologie im großtechnischen Maßstab ein. Sie ist deutlich effizienter als die alte Air-Fuel-Technologie und verursacht dadurch erheblich weniger CO₂-Emissionen. So ist es SCHOTT gelungen, mit der Oxy-Fuel-Befeuerung den spezifischen Energieverbrauch pro Tonne Glas um über 30 Prozent zu senken.

Heiztechnologien für Glasschmelzaggregate

Air-Fuel: Verbrennung von Erdgas und Heizöl mit Luft

Oxy-Fuel: Verbrennung von Erdgas und Heizöl mit Sauerstoff

Hybrid: Kombination von Oxy-Fuel-Befeuerung mit elektrischer Zusatzheizung

Elektro: Beheizung ausschließlich mit Strom. Meist bei kleineren Schmelzwannen

Carbon Footprint: 1 Million Tonnen CO₂e in 2019

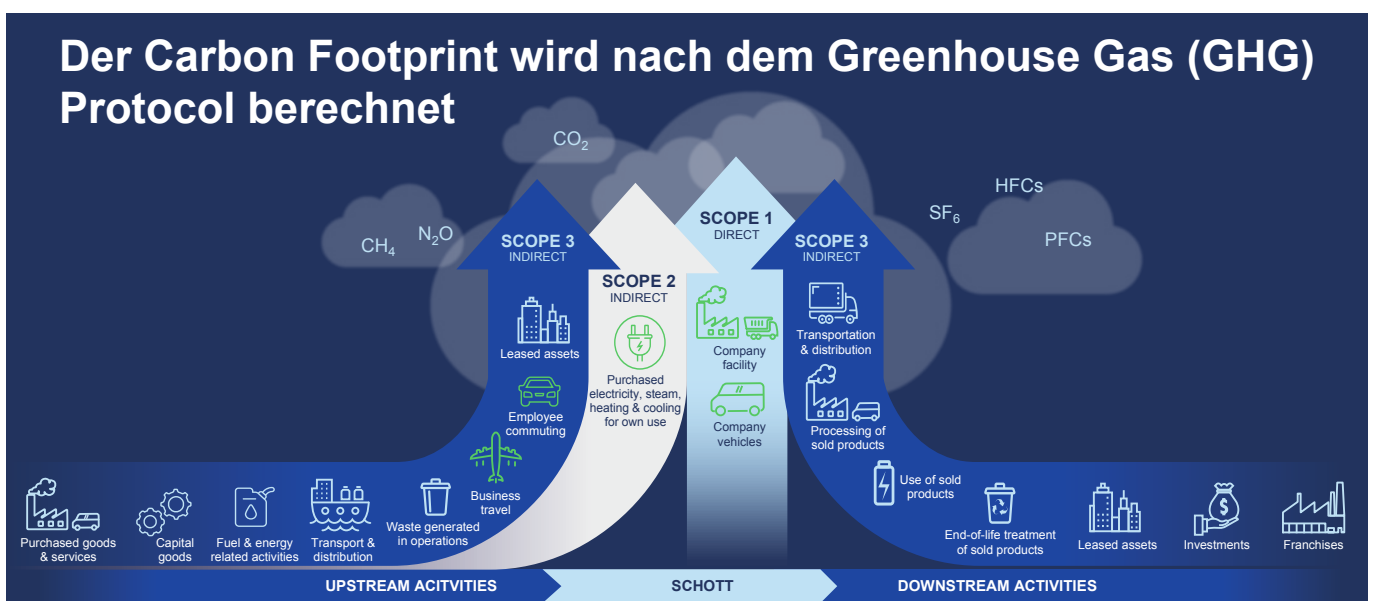
Im Geschäftsjahr 2019 summierte sich der klimarelevante Fußabdruck von SCHOTT auf rund eine Million Tonnen CO₂e (CO₂-Äquivalente)*. Dies entspricht ungefähr dem CO₂-Ausstoß einer Stadt in Europa mit 150.000 Einwohnern.

Bei der Datenerfassung betrachtet das Unternehmen den Ausstoß aller Treibhausgase. Hauptfaktor ist dabei CO₂. Die übrigen Treibhausgase wie Methan, Lachgas etc. spielen dagegen kaum eine Rolle. Bei der Berechnung konzentriert sich SCHOTT aktuell auf die direkten Emissionen aus der eigenen Produktion (Scope 1 des Greenhouse Gas Protocol/GHG Protocol), die vor allem bei der Verbrennung von Erdgas und Heizöl entstehen, sowie auf die indirekten, insbesondere mit dem eingekauften Strom verbundenen Emissionen (Scope 2 GHG Protocol).

Um eine valide Datengrundlage zu den klimarelevanten Emissionen zu erhalten, wird seit dem Geschäftsjahr 2018 der Corporate Carbon Footprint (CCF) in Scope 1 und Scope 2 ermittelt und die Konformität des CCF mit den Forderungen des GHG Protocol durch international renommierte Agenturen geprüft und bestätigt (aktuell durch sustainable AG). Dabei konnte SCHOTT auf einem schon seit Jahren standardisierten jährlichen Reporting zum Energieverbrauch aller Produktionsstandorte weltweit sowie existierende ISO-Zertifizierungen für Umweltmanagementsysteme (ISO 14001) und Energiemanagementsysteme (ISO 50001) aufbauen.

Bei der Ermittlung des Corporate Carbon Footprints berücksichtigt SCHOTT neben den Scope-1- und Scope-2-Emissionen zudem die Dienstreisen und die Mobilität der Mitarbeiter aus Scope 3. Das Unternehmen fokussiert sich also zunächst auf die Emissionen, die es selbst beeinflussen kann, will aber mittelfristig die weiteren Scope-3-Emissionen aus der vorgelagerten und nachgelagerten Lieferkette mit einbeziehen.

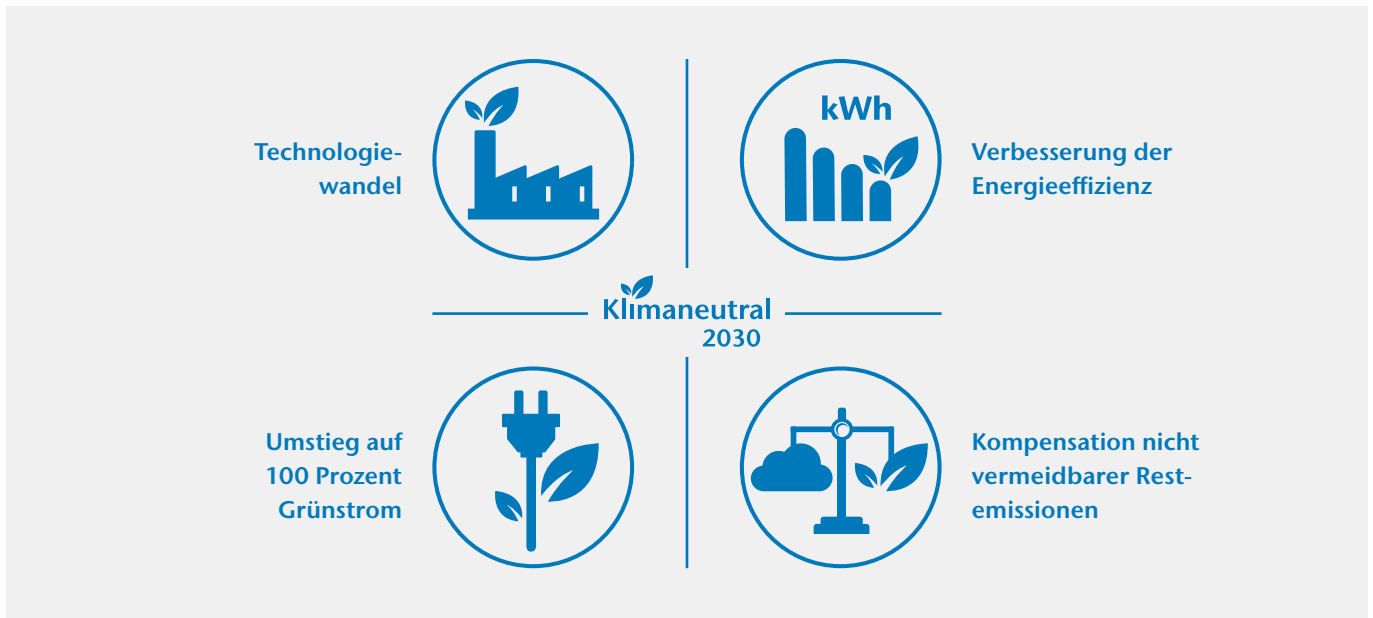
* Um eine Vergleichbarkeit bezüglich ihrer Klimawirksamkeit herzustellen, werden die Treibhausgasemissionen gemäß GHG Protocol in CO₂-Äquivalenten (CO₂e) angegeben.



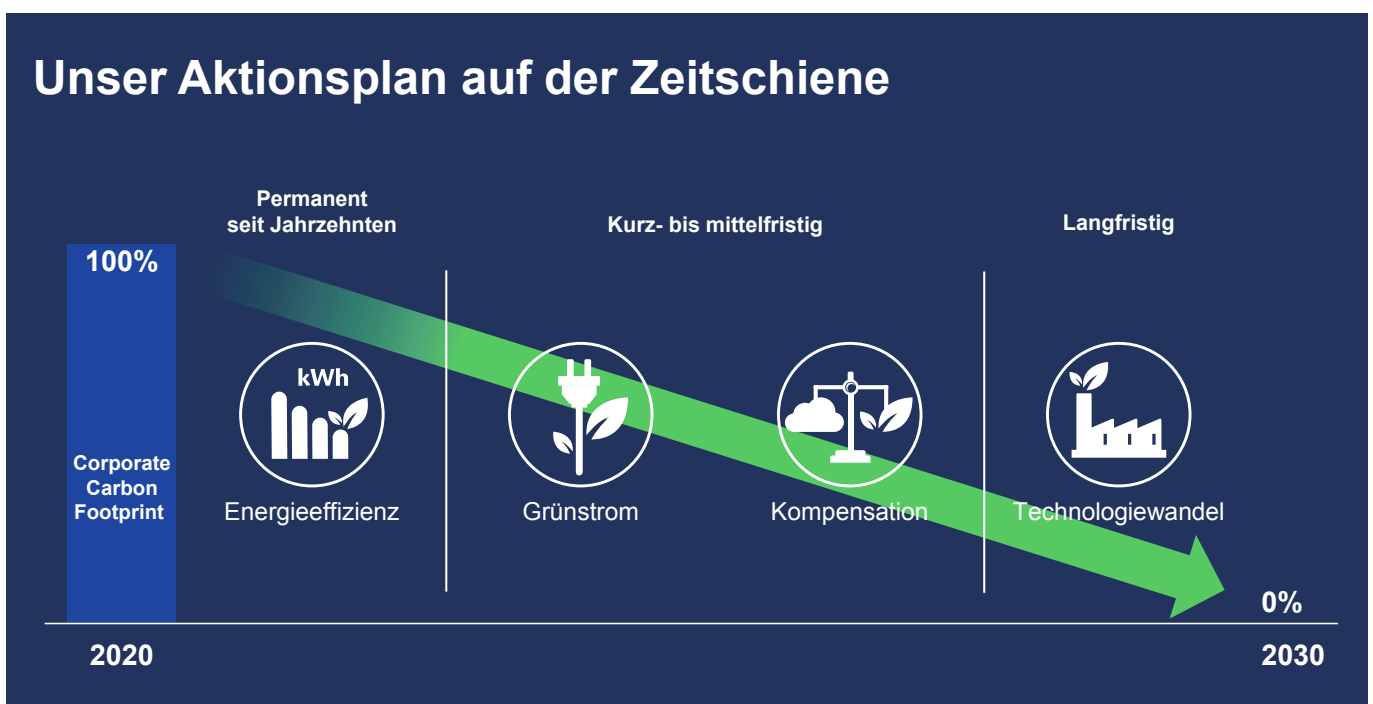
Im Greenhouse Gas (GHG) Protocol sind die Kategorien und Berechnungsstandards für den klimarelevanten Fußabdruck festgelegt. SCHOTT will sich zunächst vor allem auf die Reduzierung der Scope-1- und Scope-2-Emissionen konzentrieren.

Aktionsplan mit vier Handlungsfeldern

Ausgehend von dem Prinzip „Vermeiden – Reduzieren – Kompensieren“ hat SCHOTT einen Aktionsplan zur Dekarbonisierung festgelegt, der vier Handlungsfelder umfasst:



Auf der Zeitschiene betrachtet, können kurzfristige Erfolge durch die Umstellung des Strombedarfs auf Grünstrom und durch die Kompensation technologisch (noch) nicht vermeidbarer Emissionen erzielt werden. Der Technologiewandel dagegen ist eine langfristige Aufgabe. Die Verbesserung der Energieeffizienz schließlich war und ist bei SCHOTT schon seit jeher eine Daueraufgabe.



Auf dem Weg Richtung Klimaneutralität setzt SCHOTT an vier Hebeln an. Der Technologiewandel dauert am längsten.



Technologiewandel mit Fokus auf Elektrifizierung und Wasserstoff

Rund 30 Prozent der klimaschädlichen Emissionen kommen bei SCHOTT aktuell aus der eigenen Produktion, sind also Scope-1-Emissionen gemäß GHG-Protocol. Verursacht werden sie vor allem durch die Nutzung von Erdgas in der Glasschmelze, in der Heißformgebung und in der Weiterverarbeitung. Nur ein Umstieg auf CO₂-freie oder CO₂-neutrale Energieträger kann hier Abhilfe schaffen.

Das Ziel Klimaneutralität erfordert einen massiven Umbruch in der Glasproduktion mit zum Teil bahnbrechenden Innovationen. Die Entwicklung neuer Schmelztechnologien, die nicht mehr auf die Nutzung fossiler Brennstoffe angewiesen ist, braucht Zeit, ist mit einem hohen Entwicklungs- und Kostenaufwand verbunden, und ist zudem abhängig von externen Faktoren. Deshalb ist der technologische Transformationsprozess die größte Herausforderung auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Das Ziel Klimaneutralität erfordert einen massiven Umbruch in der Glasproduktion.



Bei der Entwicklung neuer Technologien fokussiert sich SCHOTT in erster Linie auf den energieintensivsten Prozessschritt der Glasschmelze und verfolgt dabei vor allem zwei Transformationspfade. Erstens die Elektrifizierung und zweitens die Wasserstofftechnologie.



Transformationspfad Elektrifizierung

Bei der Elektrifizierung geht es um die stärkere Nutzung von Strom, und zwar explizit von Grünstrom, zur direkten Beheizung der Schmelzwannen. Kleinere elektrisch beheizte Schmelzwannen betreibt SCHOTT schon seit Jahrzehnten. Bei größeren Schmelzwannen setzt das Unternehmen seit den 1990er Jahren auf die fossile Oxy-Fuel-Befuerung, teilweise mit elektrischer Zusatzheizung. In Zukunft gilt es nun, Technologien zu entwickeln, die den Heizanteil von Strom Schritt für Schritt erhöhen. Idealerweise bis hin zu vollelektrisch beheizten großvolumigen Schmelzwannen auf der Basis von Strom aus erneuerbaren Energiequellen.

Transformationspfad Wasserstofftechnologie

Bei der Wasserstofftechnologie geht es um die Nutzung von Wasserstoff als Brennstoff zur Beheizung der Glasschmelzwannen anstelle von Erdgas. Dabei setzt SCHOTT ganz klar auf „grünen“ Wasserstoff, also auf Wasserstoff, der mit Hilfe der Elektrolyse und Strom aus erneuerbaren Energien hergestellt wird.

Ähnlich wie bei der Elektrifizierung sind auch bei der Wasserstofftechnologie abgestufte Lösungen denkbar. Eine Option ist die Beimischung von Wasserstoff zum bisher dominierenden Brennstoff Erdgas, die andere Option ist die reine Nutzung von Wasserstoff als Brennstoff. Erste Schmelzversuche bei SCHOTT im Labormaßstab zeigten vielversprechende Ergebnisse. Auch ist das Unternehmen an einigen Entwicklungsprojekten zur Wasserstoffnutzung in der Glasindustrie aktiv beteiligt.

Die Technologien zur Herstellung von Wasserstoff sind zwar nicht neu, doch es gibt bisher noch kaum Erfahrung in der großtechnischen Nutzung. Aktuell ist Wasserstoff noch ein Nischenprodukt, das hauptsächlich als Grund- und Prozessstoff in der chemischen und petrochemischen Industrie eingesetzt wird. Auch gibt es heute noch keine großindustrielle Wasserstoffproduktion und noch keine flächendeckende Versorgungsinfrastruktur. Deshalb ist es begrüßenswert, dass die deutsche Bundesregierung und die Europäische Union den Aufbau der Wasserstofftechnologie unterstützen wollen.

Im Rahmen der „Nationalen Wasserstoff-Strategie“ soll ein umfassender Maßnahmenkatalog erarbeitet, Machbarkeitsstudien zu Technologien, Erzeugung, Speicherung, Infrastruktur und Logistik entwickelt, sowie Potenzialatlanten für wirtschaftlich geeignete Standorte in der Welt für eine zukünftige grüne Wasserstoffwirtschaft erarbeitet werden. Auf dieser Basis will die Bundesregierung dann den Markthochlauf mit Fördergeldern unterstützen. Auch die Europäische Union will mit ihrer Wasserstoffstrategie bis 2030 eine international wettbewerbsfähige Wasserstoffindustrie etablieren.

Alternative: Transformationspfad Kohlenwasserstoffe

Neben den beiden Haupttechnologien Elektrifizierung und Wasserstoff prüft SCHOTT als dritten Lösungsansatz den möglichen Einsatz von synthetischen oder biogenen Kohlenwasserstoffen als Energieträger. Zum Beispiel Methan, das mit Hilfe von Grünstrom und CO₂ durch Methanisierung gewonnen wird. Oder Biogas, dessen Brennwert durch Methanisierung erhöht werden kann. Auch wird geprüft, inwieweit flüssige Biobrennstoffe direkt einsetzbar sind.

Energieträger Wasserstoff – grau, blau oder grün?

Grauer Wasserstoff

Wird durch den Einsatz von Erdgas über den verfahrenstechnischen Weg der Dampfreformierung hergestellt. Dabei entsteht klimaschädliches CO₂, das ungenutzt in die Atmosphäre abgegeben wird.

Blauer Wasserstoff

Ist grauer Wasserstoff, wobei das CO₂ nicht in die Atmosphäre abgegeben, sondern abgeschieden und gespeichert wird (Carbon Capture and Storage / CCS). Deshalb gilt er als klimaneutral.

Grüner Wasserstoff

Wird durch den ausschließlichen Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energiequellen über den elektrochemischen Weg der Elektrolyse hergestellt und ist dadurch CO₂-frei. SCHOTT setzt auf grünen Wasserstoff.

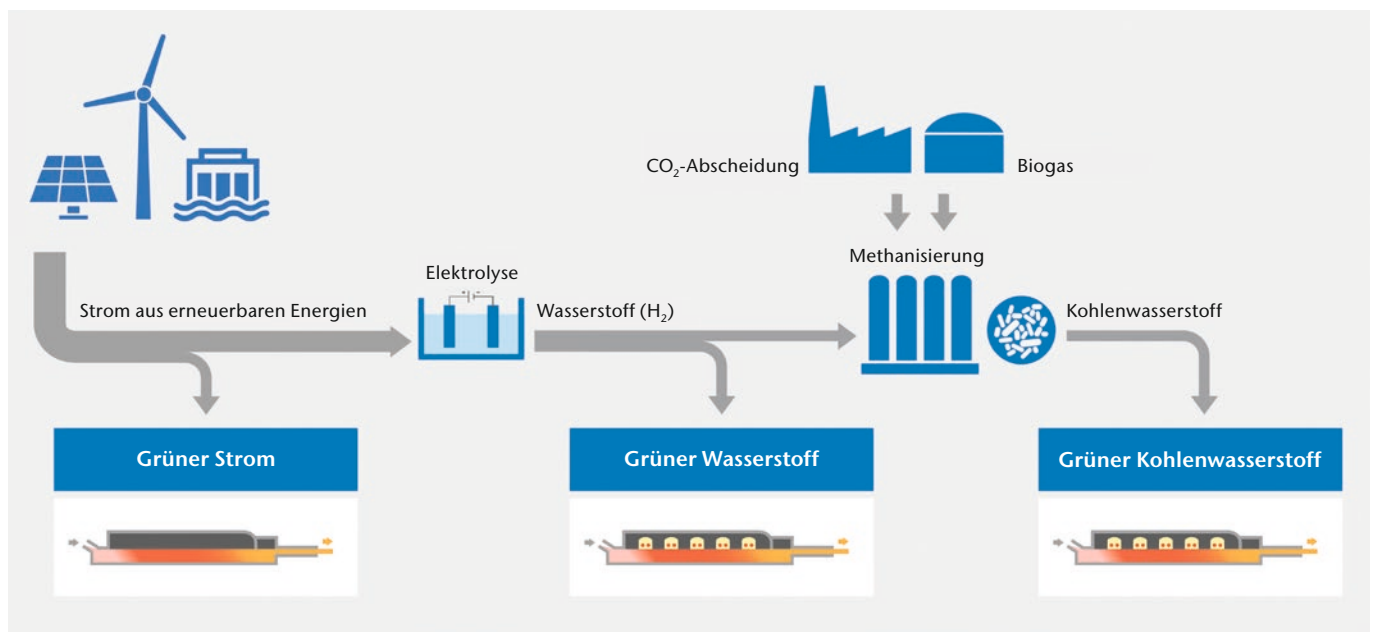
Komplexe technologische Herausforderungen

Die Glasschmelze ist ein hochkomplexer und hochsensibler Prozess. Unterschiedliche Glaseigenschaften und Glasqualitäten erfordern unterschiedliche Rohstoffzusammensetzungen, Schmelzaggregate, Schmelzverfahren und Umformungsprozesse. Auch sind unterschiedliche Wirkungszusammenhänge bei den verfügbaren Schmelztechnologien zu berücksichtigen. Deshalb müssen je nach Glasart und Produkt unterschiedliche Szenarien für die CO₂-neutrale oder CO₂-freie Produktion mit jeweils passgenauen Lösungen entwickelt werden.

Durch die komplexen Zusammenhänge ist die Entwicklung neuer Technologien mit aufwendigen Prozesssimulationen sowie erheblichen Risiken und Unsicherheiten in Bezug auf den Produktionsprozess, die Produktqualität und die erforderlichen finanziellen Aufwendungen verbunden.

Abhängig von erneuerbaren Energien

Neben diesen komplexen internen technologischen Herausforderungen spielen auch externe Faktoren eine wichtige Rolle. Im Zentrum steht dabei Strom aus erneuerbaren Energien, der für alle drei Technologiepfade die Grundlage bildet.



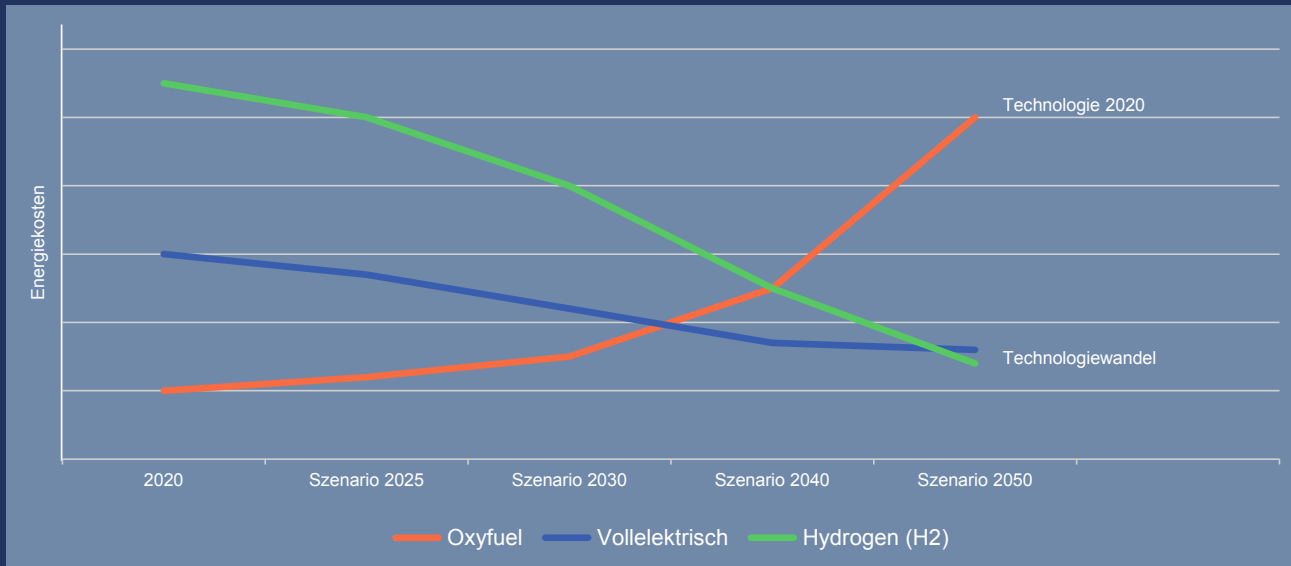
Beim Technologiewandel verfolgt SCHOTT drei Lösungsansätze. Bei allen bildet Strom aus erneuerbaren Energien die Ausgangsbasis. Am effizientesten ist die direkte Nutzung von Grünstrom. Im Vergleich dazu nimmt der Gesamtwirkungsgrad bei Wasserstoff und Kohlenwasserstoff ab, weil bei ihrer Herstellung ein Teil der ursprünglich vorhandenen elektrischen Energie verloren geht.

Das Problem: Die Verfügbarkeit von Grünstrom ist derzeit noch begrenzt und die Kosten sind deutlich höher als die von Erdgas. Deshalb müssen die Kapazitäten für erneuerbaren Strom deutlich ausgebaut und die Verfügbarkeit zu wettbewerbsfähigen Preisen sichergestellt werden.

Der Technologiewandel und die Energiewende in der Glasindustrie hängen also maßgeblich von der Entwicklung auf dem Energiesektor ab.

Energiekostenszenarien und Technologiewandel

Strompreis fällt deutlich, Gaspreis bleibt niedrig, grüner Wasserstoff wird verfügbar, Preis für CO₂-Zertifikate steigt deutlich



Wenn man annimmt, dass der Strompreis für erneuerbare Energien mit der Zeit sinkt, der Erdgaspreis stabil bleibt, Wasserstoff irgendwann verfügbar wird, und der Preis für CO₂-Zertifikate kontinuierlich steigt, werden neue Technologien langfristig betriebswirtschaftlich günstiger als die heutige Oxy-Fuel-Technologie.

Ausgehend von den spezifischen Herausforderungen bezüglich Produktionsprozess, Produkteigenschaften und Kundenanforderungen muss jeder Geschäftsbereich seine individuelle Technologie-Roadmap entwickeln. Neben dem erreichten Reifegrad der technologischen Lösungsansätze müssen dabei auch die Laufzeiten der Glasschmelzwannen und Investitionszyklen sowie die erforderlichen Investitionskosten berücksichtigt werden.

Welche tragfähigen technologischen Lösungen SCHOTT auch immer finden wird, für den nachhaltigen Technologiewandel sind immense Entwicklungs- und Investitionskosten erforderlich.

Mit einem durchgängigen Einsatz von neuen, klimafreundlichen Technologien rechnen die Experten bei SCHOTT frühestens in 20 Jahren.



„Wir sind davon überzeugt, dass wir als Innovationsführer der Spezialglasindustrie in den nächsten Jahren und Jahrzehnten beim Technologiewandel wichtige neue Impulse geben werden.“

Dr. Jens Schulte, Mitglied des Vorstandes, im Vorstand verantwortlich für das Strategieprojekt „Zero Carbon“.



Verbesserung der Energieeffizienz

Die kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz und damit einhergehend die Reduzierung des Energieverbrauchs hat SCHOTT schon seit Jahrzehnten im Blick. Wegen der hohen Energiekosten war und ist dies allein schon aus betriebswirtschaftlicher Sicht stets ein wichtiges Dauerthema. Nach dem Prinzip „Efficiency First“ arbeitet SCHOTT stetig daran, Energieeffizienzpotenziale zu identifizieren und zu nutzen. Durch die permanente Optimierung der Prozesse stößt man allerdings bei den aktuell eingesetzten Technologien zunehmend an die Grenze des Machbaren.

Solange noch keine großtechnischen Lösungen zur Verfügung stehen, die ohne die Nutzung fossiler Energien funktionieren, bietet der Ersatz der noch in Betrieb befindlichen Schmelzwannen mit Air-Fuel-Technologie durch Schmelzaggregate mit der energieeffizienteren Oxy-Fuel-Technologie ein gewisses Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz. Allerdings ist dies nur an Schmelzstandorten möglich, die über eine stabile Stromversorgung verfügen. Denn für die Oxy-Fuel-Technologie braucht man große Mengen an Sauerstoff und für die großtechnische Erzeugung desselben werden vor Ort Luftzerlegungsanlagen benötigt, die nur bei einer stabilen Stromversorgung reibungslos funktionieren.

Unabhängig davon arbeiten Energie- und Schmelzexperten im Rahmen des bewährten Energiemanagementsystems intensiv daran, weitere Energieeinsparpotenziale zu heben. Dabei stehen verschiedene Ansatzpunkte im Fokus: Vorheizung des Rohstoffgemenges, effizientere Brenner, Reduzierung von Wärmeverlusten, Nutzung der Abwärme, Steigerung der Ausbeute pro Energieeinheit durch die weitere Optimierung der Qualitätskontrolle und damit einhergehend die Reduzierung der Ausschussquote.

Effizienzsteigerung durch Digitalisierung

Bei der Effizienzsteigerung kommen auch die Digitalisierung des Schmelzprozesses und die Künstliche Intelligenz ins Spiel. Durch neue Sensoren und Technologien aus dem Bereich Big Data können Massendaten, die an den Schmelzwannen erfasst werden, besser strukturiert, automatisiert analysiert und für Prozessverbesserungen genutzt werden. Prozessingenieure und Verfahrenstechniker können damit die komplexen Wirkungszusammenhänge schneller erkennen und bei Bedarf gezielter eingreifen. Dies führt zu einer Verbesserung der Prozessstabilität und einer höheren Ausbeute – kurzgesagt zur weiteren Effizienzsteigerung.



Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz kann der Schmelzprozess effizienter gestaltet werden.



100 Prozent Grünstrom ab 2021

Der Technologiewandel ist ein langfristiges Ziel, der einem Marathonlauf gleicht und einen langen Atem erfordert. Anders sieht es mit den indirekten Scope-2-Emissionen aus, also dem CO₂-Ausstoß, der mit dem eingekauften Strom zusammenhängt. Hier ist SCHOTT bereits im Sprintertempo unterwegs, um den weltweiten Strombezug schnellstmöglich vollständig auf Grünstrom umzustellen. Schon bis Ende 2021 will das Unternehmen seinen Strombedarf zu 100 Prozent durch erneuerbare Energien decken, vorzugsweise durch Windenergie und Solarenergie, und damit die Scope-2-Emissionen auf null herunterfahren.

Grünstromanteil bereits bei 75 Prozent

Ein großer Meilenstein auf diesem Weg wurde bereits im Geschäftsjahr 2020 mit einem Grünstromanteil von 75 Prozent erreicht. Dabei lag der Fokus zunächst auf der Umstellung an den besonders energieintensiven Standorten, also vor allem auf den Fabriken, an denen Schmelzaggregate betrieben werden.

Zunächst Grünstromzertifikate mit hohen Qualitätsstandards

In der ersten Phase vollzieht SCHOTT den Umstieg auf Grünstrom mit einer kurzfristig praktikablen Lösung durch den Kauf von Grünstromzertifikaten. Diese Herkunftsnachweise, sogenannte EACs (Energy Attribute Certificates) oder I-RECs (International Renewable Energy Certificates) belegen den Ursprung und die Menge des mit erneuerbaren Energien produzierten Stroms.



SCHOTT will seinen Strombedarf ab 2021 vollständig aus erneuerbaren Energien decken.

Beim Kauf der EACs achtet SCHOTT darauf, dass sie zwei Kriterien erfüllen. Zum einen, dass die Zertifikate – soweit möglich – aus Stromerzeugungsanlagen in den Ländern stammen, in denen das Unternehmen den Strom auch tatsächlich verbraucht. Etwas anders ist dies am Verbrauchsstandort Deutschland. Da es hier für die von SCHOTT gesetzten Rahmenbedingungen nur ein eingeschränktes Marktangebot gibt, stammen die EACs für den Stromverbrauch an deutschen Schmelzstandorten bisher aus anderen europäischen Ländern.

Das zweite Kriterium ist die Qualität der Zertifikate. Bei den Anbietern wie auch bei den Grünstromzertifikaten selbst gibt es nämlich unterschiedliche Standards. SCHOTT achtet sehr genau darauf, dass die eingekauften Herkunftsnachweise einen hohen Qualitätsstandard garantieren und einen nachhaltigen Beitrag zur Energiegewende leisten.

Diesem hohen Qualitätsanspruch folgend setzt SCHOTT aktuell auf EACs mit dem international renommierten non-profit EKOenergy-Label oder, so in den USA, mit dem Grünstrom-Label Green-e. Beide Labels garantieren, dass die jeweiligen Anlagenbetreiber besondere Nachhaltigkeitskriterien erfüllen.

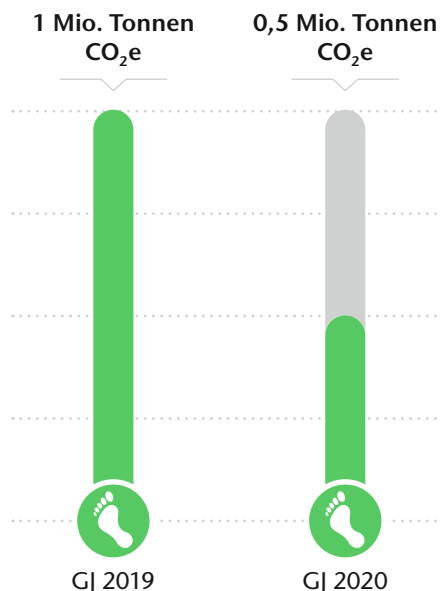
Perspektivisch auch Power Purchase Agreements

Im nächsten Schritt hat SCHOTT das Ziel, beim Bezug des Grünstroms auch das Instrument Power Purchase Agreements (PPA) zu nutzen, also langfristige Stromabnahmeverträge direkt mit Betreibern von Erneuerbare-Energien-Anlagen. Auch hierbei geht es um Qualität: durch PPAs vorzugsweise mit neuerrichteten Anlagen will SCHOTT den Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen und so einen Beitrag leisten, um die Verfügbarkeit von Grünstrom zu erhöhen.



Corporate Carbon Footprint:

Durch die Umstellung auf 75 Prozent Grünstrom hat SCHOTT die klimaschädlichen Emissionen bereits im Jahr 2020 halbiert.





Kompensation nicht vermeidbarer Restemissionen

Technologisch nicht vermeidbare klimaschädliche Emissionen wird SCHOTT durch ein Engagement in zertifizierten Klimaschutzprojekten ausgleichen. Der Anfang ist bereits gemacht: Erste Verträge für Kompensationsprojekte wurden Ende 2020 abgeschlossen. Nun will der Konzern das Kompensationsportfolio mit einer klar festgelegten Strategie Schritt für Schritt ausbauen. Ziel ist es, im Jahr 2030 die Emissionen, die bis dahin nicht durch den Technologiewandel, die weitere Verbesserung der Energieeffizienz und die ausschließliche Nutzung von Grünstrom vermieden werden können, vollständig zu kompensieren – sodass SCHOTT 2030 ein klimaneutral produzierendes Unternehmen ist.

Strenge Auswahlkriterien und hohe Qualitätsstandards

Bei der Auswahl der Kompensationsprojekte orientiert sich das Unternehmen an klaren Kriterien und Mindestanforderungen. So liegt der Schwerpunkt zunächst auf den Projektkategorien Forstwirtschaft und Landnutzung, weil nur hier CO₂ unmittelbar absorbiert wird. Darüber hinaus werden auch zusätzliche Aspekte der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit berücksichtigt, wie beispielsweise Biodiversität oder die unmittelbare Unterstützung der lokalen Bevölkerung durch die Projekte. Dadurch erfolgt eine Verknüpfung mit den Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen.

Auch politische und wirtschaftliche Faktoren sind wichtige Kriterien bei der Standortauswahl. So legt SCHOTT Wert darauf, dass in den betreffenden Ländern politisch stabile Verhältnisse herrschen und die Investitionssicherheit gewährleistet ist. Ebenso wird darauf geschaut, wie es das betreffende Land mit der Korruptionskontrolle hält.

Um die Einhaltung der definierten Kriterien und die damit verbundene hohe Qualität sicherzustellen, achtet SCHOTT schließlich darauf, dass die Kompensationsprojekte nach strengen international anerkannten Standards zertifiziert sind.

Zusammenarbeit mit erfahrenen Partnern

Bei der Ausarbeitung und kontinuierlichen Weiterentwicklung der Kompensationsstrategie, ebenso bei der Auswahl der Kompensationsprojekte arbeitet das Unternehmen mit erfahrenen und unabhängigen Organisationen zusammen, die fortlaufend einen fachlich-kritischen Blick auf die Einzelprojekte und das Gesamtportfolio werfen.

Das kürzlich gestartete Portfolio umfasst fünf Projekte in China, Indien, Kolumbien und in den USA. Dazu gehören Aufforstungs-, Wiederaufforstungs- und Waldschutzprojekte sowie ein Biogasprojekt. In Summe kann SCHOTT damit im Jahr 2021 CO₂-Emissionen in der Größenordnung von 40.000 Tonnen kompensieren.

Der Konzern sieht seine Verantwortung nicht allein in der Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks. Darüber hinaus will er zukünftig auch durch lokale und regionale Engagements zur Bewusstseinsbildung und Aufklärung im Kontext des Klimawandels beitragen. Entsprechende Möglichkeiten werden im Rahmen der nächsten Schritte evaluiert.



2021 kompensiert SCHOTT mit diesem und einem weiteren Projekt in Kolumbien 15.000 Tonnen CO₂. Foto: South Pole

Auch Ideen der Mitarbeiter sind gefragt

Auf dem Weg Richtung Klimaneutralität will SCHOTT auch die Mitarbeiter für dieses wichtige strategische Ziel begeistern und für eine aktive Unterstützung gewinnen. Aus diesem Grund hat das Unternehmen einen weltweiten Ideenwettbewerb ausgeschrieben, bei dem Mitarbeiter oder Teams mit ihrer persönlichen Expertise Vorschläge einreichen können, um den Ausstoß von CO₂-Emissionen zu vermeiden oder zu reduzieren. Die Ideen können sowohl das eigene Arbeitsumfeld betreffen als auch Dienstreisen oder den Arbeitsweg der Mitarbeiter.

An allen Produktionsstandorten und Sales Offices werden die besten Ideen mit Baumpatenschaften und attraktiven Geldpreisen belohnt. Eine erste Zwischenbilanz zeigt, dass das Klimaschutzthema bei den Mitarbeitern auf großes Interesse stößt und bereits viele nützliche Ideen eingereicht wurden.



SCHOTT setzt auf Teamspirit, denn Vielfalt führt zu großartigen Ideen.

Sustainability Board koordiniert und steuert







Das Ziel „**Klimaneutral bis 2030**“ ist gesetzt. Jetzt geht es darum, die notwendigen Maßnahmen zu planen und umzusetzen, um das ambitionierte Ziel auch tatsächlich zu erreichen. Um alle relevanten Themen zu bündeln und zu priorisieren und den Aktionsplan zu koordinieren, hat der SCHOTT Vorstand ein Sustainability Board als zentrales Steuerungsorgan etabliert. Neben einem Vorstandsmitglied gehören die Leiter von ausgewählten Corporate Functions und Business Units sowie Fachexperten diesem Gremium an. Dadurch sind die Geschäftsbereiche mit dem höchsten CO₂-Ausstoß sowie die Fachdisziplinen Research & Development, Environment, Purchasing, Human Resources, Legal und Communication im Sustainability Board vertreten.

Neben dem zentralen Steuerungsorgan Sustainability Board wird auch in allen Geschäftsbereichen eine Organisationsstruktur mit Nachhaltigkeitsexperten aufgebaut.

Was die Glasindustrie von der Politik braucht

Der Transformationsprozess hin zur Klimaneutralität kann nur mit bahnbrechenden technologischen Innovationen sowie einem hohen Entwicklungs- und Investitionsaufwand gelingen. Dabei gilt es, die Wettbewerbsfähigkeit der Spezialglashersteller zu sichern, die im globalen Wettbewerb stehen, sich zum Ziel Klimaneutralität bekennen, aber mit gigantischen Herausforderungen und immensen Mehrkosten für den Technologiewandel konfrontiert sehen.

Ein solcher Kraftakt kann nur mit Unterstützung der Politik gelingen. Sie muss das bestehende EU-Emissionshandelssystem schnell mit einem zielgerichteten Instrumentenmix aus Anreizen, Fördermechanismen und Ordnungsrecht ergänzen. Die Unternehmen, die sich für eine klimaneutrale Industrieproduktion einsetzen, brauchen hierfür verlässliche Rahmenbedingungen, insbesondere bei den Erfolgsfaktoren, die außerhalb ihres Gestaltungsbereichs liegen.

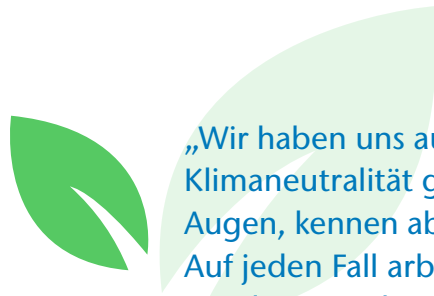
-  Eine gut ausgestattete Forschungsförderung zur Entwicklung neuer, klimafreundlicher Technologien. Im Fokus der Glasindustrie stehen hierbei insbesondere die Elektrifizierung der Glasschmelzwannen, die Wasserstofftechnologie und die Nutzung von Kohlenwasserstoffen als Brennstoff.
-  Ein massiver Ausbau der regenerativen Stromerzeugung, deutlich stärker und schneller als aktuell vorgesehen. Dazu gehören auch leistungsfähige Übertragungs- und Verteilernetze. Denn: bei allen technologischen Lösungsansätzen für eine CO₂-freie Glasproduktion spielt Strom aus erneuerbaren Energien eine ganz entscheidende Rolle.
-  Die Förderung des schnellen Aufbaus einer industriellen Produktion für grünen Wasserstoff und der dazugehörigen Versorgungsinfrastruktur.
-  Ein rechtlicher Rahmen, der die Verfügbarkeit von Strom aus erneuerbaren Energien und Wasserstoff zu international wettbewerbsfähigen Kosten sicherstellt.
-  Investitionszuschüsse für den Bau von Produktionsanlagen mit neuen, klimafreundlichen Technologien.
-  Carbon Contracts for Difference (Differenzverträge), die die Mehrkosten für die Entwicklung und Einführung von neuen, klimafreundlichen Technologien ausgleichen und ihre wirtschaftliche Etablierung unterstützen.

Bei der Gestaltung des Transformationsprozesses im Sinne des nachhaltigen Klimaschutzes ist ein zielgerichtetes Zusammenwirken der Glasindustrie und der Politik zwingend notwendig. Insbesondere weil die deutsche und europäische Glasindustrie im globalen Wettbewerb steht, zum Teil mit Unternehmen aus Weltregionen, in denen der Klimaschutz einen deutlich geringeren Stellenwert hat. Die Unternehmen, die ihre Produktions- und Wertschöpfungsketten klimafreundlicher gestalten wollen, brauchen finanzielle Anreize und Unterstützung sowie langfristige Planungssicherheit.



Ausblick

SCHOTT hat sich das klare Ziel gesetzt, bis 2030 klimaneutral zu werden. Dieses strategische Ziel passt sehr gut zum besonderen Spirit als Stiftungsunternehmen, der sich durch Pioniergeist, langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln auszeichnet. SCHOTT ist bereit, seinen Teil der Verantwortung zu übernehmen und einen Beitrag zu leisten, um den Klimawandel zu stoppen.

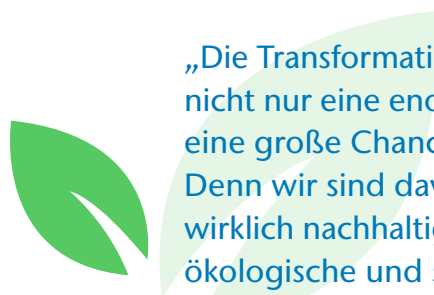


„Wir haben uns auf den beschwerlichen Weg Richtung Klimaneutralität gemacht, haben dabei ein klares Ziel vor Augen, kennen aber heute noch nicht alle Lösungswege. Auf jeden Fall arbeiten wir mit großer Leidenschaft daran, um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen.“

Dr. Jens Schulte, Mitglied des Vorstandes

Wenn man heute einen Blick in die Zukunft wirft, dann könnte das Szenario bei SCHOTT im Jahr 2030 wie folgt aussehen: Der Strombezug ist schon längst vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung tragen weiterhin Jahr für Jahr zu Energieeinsparungen und zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im kleineren Umfang bei. Die Grundlagen in Forschung und Entwicklung für den Technologiewandel wurden im Laufe des vergangenen Jahrzehnts gelegt und die ersten Glasschmelzaggregate wurden bereits auf eine weitgehend klimaneutrale Produktion umgestellt. Der flächendeckende Einsatz der neuen Technologien braucht aber noch deutlich länger, weil die Lebensdauer der Glasschmelzwannen und die Investitionszyklen diese Zeit erfordern. Die verbleibenden Treibhausgasemissionen aus der eigenen Produktion, die SCHOTT im Jahr 2030 technologisch noch nicht vermeiden kann, werden zu 100 Prozent kompensiert.

Die größte Hürde für den Technologiewandel in der Glasindustrie bilden externe Faktoren: die ausreichende Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien und Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Kosten. Können diese Voraussetzungen geschaffen werden, dann kann die Glasindustrie im Idealfall langfristig fossile Energieträger durch grünen Strom, grünen Wasserstoff oder Bioenergie ersetzen und so CO₂-Emissionen in der eigenen Produktion komplett vermeiden.



„Die Transformation zu einem klimaneutralen Unternehmen ist nicht nur eine enorme Herausforderung. Wir sehen darin auch eine große Chance zur Sicherung unserer Zukunftsfähigkeit. Denn wir sind davon überzeugt: langfristig werden nur noch wirklich nachhaltig agierende Unternehmen, die ökonomische, ökologische und soziale Verantwortung in Einklang bringen, dauerhaft erfolgreich am Markt bestehen.“

Dr. Frank Heinrich, Vorsitzender des Vorstandes

Kontakt für Fachexperten

SCHOTT AG

Anja Schlosser

Sustainability Manager

anja.schlosser@schott.com

Telefon +49 (0)6131/66-8906

Kontakt für Medien

SCHOTT AG

Dr. Jürgen Steiner

Manager Corporate Communication

juergen.steiner@schott.com

Telefon +49 (0)6131/66-4335