

Presse-Information  
17. September 2025

## **Das BMW Group Werk Debrecen**

Kurzversion:

**Effizient, nachhaltig, digital: Das neue BMW Group Werk Debrecen startet Ende Oktober mit der Serienproduktion des BMW iX3 .....** 2

Langversion:

<b>Das BMW Group Werk Debrecen .....</b>	6
<b>Das Presswerk .....</b>	6
<b>Der Karosseriebau .....</b>	8
<b>Die Lackiererei .....</b>	10
<b>Die Hochvoltbatterieproduktion .....</b>	13
<b>Der E-Antrieb .....</b>	15
<b>Die Montage .....</b>	16
<b>Die Logistik .....</b>	18
<b>Die Qualität .....</b>	20
<b>Meilensteine des BMW Group Werk Debrecen .....</b>	21

**Effizient, nachhaltig, digital:  
Das neue BMW Group Werk Debrecen startet Ende Oktober  
mit der Serienproduktion des BMW iX3**

- Erstes Automobilwerk der BMW Group, das im Normalbetrieb ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energien verwendet; kein Einsatz fossiler Brennstoffe
- Einsatz von Strom in der Lackiererei trägt maßgeblich zur Reduktion der CO<sub>2</sub>e-Emissionen in der Produktion des BMW iX3 bei
- Typisch iFACTORY: virtuell geplant und getestet, mit effizienten Prozessen und Strukturen, smarter Einsatz von KI
- Montage von Hochvoltbatterien auf dem Werksgelände

**Debrecen.** Die BMW Group ist auf der Zielgeraden für den Anlauf des ersten Modells der Neuen Klasse. Ende Oktober startet die Serienproduktion des neuen BMW iX3 im ebenfalls neuen BMW Group Werk Debrecen, Ungarn. Damit geht der jüngste und gleichzeitig innovativste Produktionsstandort des weltweiten Produktionsnetzwerks offiziell in Betrieb.

„Mit dem Start der Serienproduktion des BMW iX3 beginnt eine neue Ära der Automobilproduktion. Unser neues Werk in Debrecen haben wir vollständig nach unserem iFACTORY Zielbild geplant und aufgebaut. Von Beginn an digital bietet das Werk eine neue Dimension von effizienter Produktion und verzichtet dabei auf fossile Brennstoffe“, so Milan Nedeljković, Produktionsvorstand der BMW AG.

Die BMW iFACTORY steht für ein strategisches Zielbild der Produktion mit schlanken und effizienten Strukturen, einem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen, dem wirtschaftlichen Einsatz modernster, digitaler Innovationen sowie dem Fokus auf die Mitarbeitenden. Für viele innovative Systeme und Verfahren im Werk Debrecen hat die BMW Group Patente neu angemeldet.

„Wir haben uns der Herausforderung gestellt, in einem komplett neuen Werk gleich zum Anlauf auch ein komplett neues Fahrzeug zu bauen – und das so lean und effizient wie möglich. Wir haben Prozesse vereinfacht, Komplexität reduziert, jeden einzelnen Arbeitsschritt digital abgesichert und das Know-how in unserem weltweiten Netzwerk konsequent genutzt. Dieses Werk ist das Ergebnis: effizient in der Produktion, innovativ in den Prozessen und flexibel bei der Integration weiterer Modelle“, sagt Hans-Peter Kemser, Leiter BMW Group Werk Debrecen.

Wie bei jedem Anlauf eines neuen Modells werden die Kapazitäten nach dem Produktionsstart sukzessive hochgefahren, so auch beim neuen BMW iX3. Als Speerspitze der Neuen Klasse bietet er die aktuellen Design- und Technologie-Innovationen, die in Zukunft das gesamte Modellprogramm der Marke prägen werden. Bis Ende 2027 werden die Technologien der Neuen Klasse in 40 neue Modelle und Modellupdates integriert.

### **Von der Virtuellen Fabrik in die Realität**

In den Technologien des neuen BMW Group Werk Debrecen sind die Grundsätze der BMW iFACTORY vollumfänglich umgesetzt. So wurde das Werk Debrecen von Anfang an digital geplant und aufgebaut. Bereits im März 2023 feierte es in der Virtuellen Fabrik der BMW Group seinen virtuellen Produktionsanlauf. Sämtliche Abläufe konnten so bereits vorab virtuell getestet werden, die Produktionslinien in den Gebäuden wurden anschließend exakt wie im digitalen Zwilling installiert.

### **Optimale Abläufe in allen Technologien des Werks**

Der optimale Wertstrom und effiziente Anlagen im **Presswerk** ermöglichen eine nachweislich hohe Produktivität. Dabei folgt die BMW Group der bewährten Strategie, im weltweiten Netzwerk gleiche Werkzeuge und Pressen einzusetzen. So können innerhalb des Netzwerks Kapazitäten optimal genutzt werden, indem Presswerkzeuge an verschiedenen Standorten eingesetzt und Mitarbeiter innerhalb des Netzwerks geschult werden.

Der **Karosseriebau** profitiert in besonderem Maße von der digitalen Planung und Absicherung vorab. Um einen idealen Wertstrom zu definieren und jeden der knapp 1.000 Roboter an seinem optimalen Standort zu verorten, wurden die Prozesse in allen Details vorab digital simuliert.

Die enge Zusammenarbeit der Teams aus Entwicklung und Produktion von Anfang an führte zu einer hohen Effizienz in der Produktion und einem bestmöglichen Kundennutzen. So konnte die Anzahl von Fügeverfahren deutlich reduziert und damit die Komplexität vereinfacht werden. Bereits in der Entwicklung mitgedachte Konstruktionsmerkmale finden sich auch in Details der Neuen Klasse wieder, wie beispielsweise die nicht sichtbare Türdichtung. Das Fenster ist optisch direkt mit der Tür verbunden und sorgt so für einen einzigartigen Look. Die Maximierung des für die Batterie verfügbaren Platzes – und damit der Größe und Leistung der Batterie – in der Karosseriestruktur kommt ebenfalls den Kunden direkt zugute.

Die **Lackiererei** im BMW Group Werk Debrecen ist der zentrale Faktor für eine **deutliche Reduktion des CO<sub>2</sub>e-Footprints des BMW iX3**. In der Produktion des neuen BMW iX3 werden in Summe rund 80kg CO<sub>2</sub>e (Scope 1/2 Emissionen) emittiert, darin eingerechnet die CO<sub>2</sub>e-Emissionen aus dem

Werk Debrecen sowie der Hausteilefertigung an anderen BMW Group Standorten wie beispielsweise von Komponenten in Landshut. Dies entspricht einer **Reduzierung von ca. zwei Dritteln im Vergleich zur Produktion von bisherigen BMW Derivaten**. Betrachtet man allein die Werte für das Werk Debrecen, **reduzieren sich die CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Werks Debrecen für die Fertigung eines Fahrzeugs inklusive Hochvoltbatterie um ca. 90 Prozent** auf rund 34 kg CO<sub>2</sub>e (bei Vollauslastung und im Vergleich zu anderen BMW Group Standorten).

Üblicherweise werden Lackierereien mit Gas betrieben, um die benötigten hohen Temperaturen von bis zu 180 Grad Celsius zu erreichen. Als erstes Automobilwerk der BMW Group wird das Werk Debrecen **im Normalbetrieb ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen** versorgt, also ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe wie Öl oder Gas. Durch den hohen Energiebedarf hat die Lackiererei auch den größten Anteil daran, dass das Werk Debrecen deutlich weniger CO<sub>2</sub>e emittiert. Allein in der Lackiererei sorgt der Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen dafür, die Emissionen jährlich um bis zu 12.000 Tonnen CO<sub>2</sub>e zu reduzieren. Rund ein Viertel des jährlichen Bedarfs an Strom wird aus der 50 Hektar großen **Photovoltaik-Anlage** auf dem Werksgelände bezogen. Überschüssige Solarenergie, die beispielsweise an arbeitsfreien Tagen entsteht, wird in einem 1.800 m<sup>3</sup> großen **thermischen Speicher** mit 130 MWh gepuffert.

Zusätzlich kommt in der Lackiererei ein System zur **Energierückgewinnung** zum Einsatz. Das sogenannte „Heat Grid“ wurde in der Planung der neuen Lackiererei erfolgreich umgesetzt und erzielt eine zusätzliche Energieeinsparung von bis zu zehn Prozent. Das innovative Konzept kombiniert mehrere Maßnahmen zur effizienten Energierückgewinnung aus der Druckluftversorgung, den Trocknungsöfen sowie den Kälteanlagen. Die Abwärme wird dann genutzt, um den Wasserkreislauf vorzuheizen. Dazu kommt ein **thermischer Speicher** mit einem Volumen von 1.800 m<sup>3</sup> Wasser und einer Kapazität von 130 MWh. Er dient dazu, überschüssige Energie der Photovoltaikanlage aus Schwachlastzeiten zur Abdeckung von Leistungsspitzen in Form von Wärme zu speichern.

Die vollständige Digitalisierung der Produktionsprozesse sorgt auch in der **Montage** für eine Effizienzsteigerung. Die von der BMW Group selbstentwickelte IT-Plattform AIQX (Artificial Intelligence Quality Next) ist ein zentraler Bestandteil der BMW iFACTORY. AIQX automatisiert Qualitätsprozesse mit Hilfe von Kamerasystemen und Sensoren im Bandablauf. KI wertet die Daten aus und gibt in Echtzeit Rückmeldung an die Mitarbeiter am Band. Künftig werden auch die Fahrzeuge in der Produktionslinie aktive, vernetzte Teilnehmer des industriellen IoT (Internet of Things) Ökosystems. Sie vollziehen Selbstanalysen, interagieren in Echtzeit mit Mitarbeitenden im Werk und teilen sowie dokumentieren

relevante Meldungen automatisch. Hierfür werden unter anderem die im Fahrzeug verbauten Kameras und IT-Systeme genutzt. Bereits jetzt sind Anlagen und Werkzeuge, Bauteile sowie jeder BMW in der Montage digital an das BMW Produktionssystem angebunden.

Die „Fingerstruktur“ des Gebäudes, eine optimierte Version des BMW Group Werks in Leipzig, ermöglicht es, 80 Prozent der Teile direkt an den richtigen Montageort am Band zu liefern. Weitere Vorteile für die rein-elektrische Inhouse-**Logistik** bieten autonome Routenzüge, die die Batterien aus der Hochvoltbatteriefertigung direkt zum Einbauort liefern, oder Smart Transport Robots, die kleinere Bauteile autonom ans Band bringen. Durch die Vernetzung sämtlicher internen und externen Datenbanken erreicht die gesamte Logistik eine noch nie dagewesene digitale Tiefe, zahlreiche ineinander greifende manuelle Analyseprozesse werden so automatisiert. Informationen stehen damit jederzeit auf „Knopfdruck“ strukturiert und ausgewertet zur Verfügung.

Für die neue, inhouse entwickelte **Hochvoltbatterie** hat die BMW Group intelligente Produktionsprozesse geschaffen. Das Werk Debrecen fertigt die Hochvoltbatterien der Gen6 als erstes von weltweit fünf Werken in Serie. Zuvor wurden die Produktionsprozesse in den Pilotwerken entwickelt und getestet. Eine wichtige Rolle beim Hochlauf spielen auch hier künstliche Intelligenz, Data Analytics und der kontinuierliche Austausch im Produktionsnetzwerk. Digitale Zwillinge der Produktion und umfassende KI-Datenbanken dienen der Optimierung der Prozesse und der Schulung von Mitarbeitenden. Den konsequenten Null-Fehler-Ansatz ermöglichen lückenlose Inline-Qualitätsprüfungen sowie eine 100 Prozent End-of-Line-Kontrolle. Nach dem Grundsatz „Local for Local“ ist die Hochvoltbatterie-Montage direkt auf dem Werksgelände angesiedelt. Die Produktion profitiert so von Infrastrukturvorteilen und kurzen Wegen.

### **Das Beste vom Besten: Werk Debrecen profitiert von Expertise aller weltweiten Produktionsstandorte**

Als erster Produktionsstandort im Netzwerk des Unternehmens hat das BMW Group Werk Debrecen kein eigenes Leitwerk, an dem es sich orientiert, sondern vereint stattdessen als Netzwerk-Werk das jeweils Beste aus verschiedenen Standorten weltweit. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass die derzeit über 2.000 **Mitarbeitenden** des Werks im Netzwerk ausgebildet werden können. Dadurch wird das Know-how von Mitarbeitenden an verschiedenen Standorten, wie beispielsweise in China, Südafrika, Mexiko, USA und Deutschland an sie weitergegeben. Gleichzeitig profitieren die Mitarbeitenden aus dem globalen Netzwerk, indem sie in Debrecen ihr Wissen über Technologien teilen können und anschließend das Wissen zur Produktion der Neuen Klasse-Modelle an ihre Standorte zurückbringen. Dies schafft eine Win-Win-Situation für alle Werke.

## Das BMW Group Werk Debrecen

### Das Presswerk

- Hohe Produktivität dank optimalem Wertstrom
- Bis zu 60 Tonnen Blechreste werden gesammelt, getrennt und recycelt
- Hightech-Presswerk kann bis zu 10.000 Teile pro Tag produzieren

Der Lebenszyklus eines Automobils beginnt im Presswerk – auch im neuen BMW Group Werk Debrecen. Hier entstehen aus Stahl- und Alublechen die ersten Karosseriebauteile. Ein 55-Tonnen-Brückenkran speist dafür die großen Stahl- und Alu-Coils, also Blechrollen, in eine Coil-Anlage ein. Diese schneidet das Blech mit bis zu 80 Hüben pro Minute in einzelne Platinen – also rechteckige Zuschnitte oder Sonderformen. Die Pressenlinie formt diese Platinen anschließend in fünf Stufen zu finalen Karosseriebauteilen.

#### Bewährte Strategie, hohe Produktivität

Ein optimaler Wertstrom und effiziente Anlagen im Presswerk ermöglichen eine nachweislich hohe Produktivität. Dabei folgt die BMW Group der bewährten Strategie, im weltweiten Netzwerk gleiche Werkzeuge und Pressen einzusetzen. Pate für das Werk Debrecen standen hierbei die Presswerke in Spartanburg (USA) und Swindon (Großbritannien), deren Know-how und Technologien für Debrecen noch einmal weiterentwickelt wurden. Insbesondere bei den designrelevanten Außenhautbauteilen verfügt die BMW Group über eine starke Kernkompetenz und produziert die Bauteile in den eigenen Presswerken.

Die Pressenlinie in Debrecen ist mit **neuester Servotechnik** ausgestattet. Dies ermöglicht der BMW Group, hohe Stückzahlen sehr effizient zu fertigen. Ein Brückenkran bringt zu jeder Station das passende Presswerkzeug. Die Platine wird in die erste Pressenstation eingelegt und von einer roboterähnlichen Automationstechnik – dem sogenannten „Crossbar Feeder“ – von Station zu Station transportiert, um weitere Form- und Schneidvorgänge durchzuführen. Die Anlage kann bis zu 18 Hübe pro Minute ausführen, so dass je nach Größe täglich bis zu 10.000 Teile gefertigt werden können.

#### Qualitätskontrolle mit KI, geschlossener Materialkreislauf

Am Ende der Linie durchlaufen die Bauteile eine Qualitätskontrolle, bei der erstmals auch fest installierte, hochauflösende Kameras zum Einsatz kommen. Eine KI erkennt beim Vergleich mit hinterlegten Referenzbildern automatisch mögliche Risse im Material und zeigt diese auf einem Bildschirm an. Wie auch in anderen Werken der BMW Group gibt es in Debrecen einen geschlossenen Materialkreislauf für Stahl- und Alu-Blechabfälle aus dem Presswerk. Dafür befinden sich sowohl unter den Pressen als auch unter den

Coil-Anlagen Bereiche, in denen die Metallreste gesammelt und sortiert werden. Im Serienbetrieb und bei Vollauslastung des Werks entstehen jeden Tag bis zu 60 Tonnen Blechverschnitt. Eine etwa 300 Meter lange Fördertechnik transportiert die Metallreste zum Verladen. Das gesammelte Material wird außerhalb des Werks im Closed-Loop recycelt und für die Herstellung von neuen Stahl- oder Alu-Coils verwendet.

## Der Karosseriebau

- Roboterballett: Rund 1.000 hochpräzise Industrieroboter können im Karosseriebau mehrere Modelle auf einer Linie fertigen
- Neueste Generation Schweißzangen für gesteigerte Energieeffizienz
- Reduzierte Anzahl von Fügeverfahren, Smart Predictive Maintenance für mehr Zuverlässigkeit

Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne: Im Karosseriebau werden die im Presswerk geformten Bleche zusammengefügt, so dass erstmals die Kontur des Fahrzeugs erkennbar ist. Hochautomatisiert fertigen hier die Industrieroboter aus rund 450 Einzelblechen sowie einigen Aluminiumteilen Karosserien für den neuen BMW iX3. Der Karosseriebau in Debrecen ist darauf ausgelegt, mehrere Karosserievarianten auf einer Linie fertigen zu können.

### **Hohe Flexibilität: mehrere Modelle gleichzeitig**

Die fertigen Pressteile werden aus dem Presswerk an den direkt anschließenden Karosseriebau angeliefert. Digital, hochpräzise, effizient und flexibel entsteht hier durch passgenaue Verbindungen die Struktur des Fahrzeugs. Die Choreografie der knapp 1.000 Industrieroboter wurde im Vorhinein in einem virtuellen Zwilling des Werks erprobt und perfekt auf die Bedürfnisse abgestimmt. Mit neuen, servoelektrischen Schweißzangen arbeiten die Roboter noch energieeffizienter.

Ein wichtiger Treiber im Karosseriebau ist die **Digitalisierung**: Um einen idealen Wertstrom zu definieren und jeden der knapp 1.000 Roboter an seinem optimalen Standort zu verorten, wurden die Prozesse vorab in allen Details digital simuliert. Smart Maintenance Apps, die jeder Mitarbeiter auf seinem persönlichen Mobiltelefon hat, unterstützen den reibungslosen Ablauf und eine effiziente Produktion. Insgesamt erstreckt sich der Karosseriebau in Debrecen über 95.000 Quadratmeter – dies entspricht 13 Fußballfeldern. Eine Förderebene in elf Metern Höhe reiht die einzelnen Produktionszellen zu einem durchgängigen Produktionssystem auf.

### **Neuartige Schweißzangen steigern die Effizienz**

Dabei kommt die neueste Generation Schweißzangen zum Einsatz. Diese werden servoelektrisch – also mit Strom statt Druckluft – betrieben und ermöglichen eine effizientere Energienutzung als die üblicherweise verwendeten und mit 12 bar Druckluft operierenden Zangen. Die BMW Group Werke Lydia in Shenyang (China) und Spartanburg (USA) arbeiten bereits mit dieser Technologie, in Europa ist Debrecen der erste Standort, der ausschließlich servoelektrische Schweißzangen einsetzt.

**Hochpräzise Verbindungen, intelligent vernetzte Anlagen**

Pro Karosserie setzen die Schweißzangen im Werk Debrecen rund 4.500 hochpräzise Schweißpunkte. Durch Laserschweißverfahren in den Türen konnte dort der Einsatz von Klebstoffen reduziert werden. Somit bleiben diese Karosserieteile ein Monomaterial, das leichter recycelbar ist. Um potenzielle Ausfälle von Schweißzangen während der Produktion bereits im Vorfeld zu erkennen, kommt Smart Predictive Maintenance zum Einsatz: eine speziell entwickelte Software überwacht kontinuierlich verschiedene Parameter, die während des Schweißprozesses gemonitornt werden. Mit Hilfe von Algorithmen kann die Software Vorhersagen dazu treffen, wann ein potenzieller Ausfall droht. Reparaturen werden also durchgeführt, bevor sie zu einem Anlagenstillstand führen. Dashboards stehen zur Visualisierung aller Daten zur Verfügung und unterstützen bei der Instandhaltung. Insgesamt ist der Energieverbrauch der Anlagen fortlaufend überwacht und lässt sich so stetig optimieren.

**Weniger Fügeverfahren und vorteilhafte Konstruktionsmerkmale**

Die von Anfang an enge Zusammenarbeit der Teams aus Entwicklung und Produktion führte zu einer hohen Effizienz in der Produktion und einem bestmöglichen Kundennutzen. So konnte die Anzahl von Fügeverfahren im Vergleich zu ähnlichen Modellen deutlich reduziert und damit die Komplexität vereinfacht werden. Bereits in der Entwicklung mitgedachte Konstruktionsmerkmale finden sich auch in Details der Neuen Klasse wieder, wie beispielsweise die nicht sichtbare Türdichtung. Das Fenster ist optisch direkt mit der Tür verbunden und sorgt so für einen einzigartigen Look.

Durch das erstmals bei der Neuen Klasse umgesetzte Prinzip Pack-to-open-Body wurde mehr Bauraum für die Hochvoltbatterie geschaffen. So konnte der für die Batterie verfügbare Platz in der Karosseriestruktur optimiert werden und kommt damit – in Form einer leistungsstärkeren Batterie – ebenfalls den Kunden direkt zugute. Die integrierten verstärkten Schweller erhöhen zudem die passive Sicherheit. Außerdem ermöglicht das Karosseriekonzept der Neuen Klasse eine hohe Übernahmefrage für weitere Modelle und Derivate.

## Die Lackiererei

- Ausschließlicher Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energiequellen im Normalbetrieb, vollständiger Verzicht auf den Einsatz fossiler Energieträger
- Einsatz von Strom in der Lackiererei trägt maßgeblich zur Reduktion der CO<sub>2</sub>e-Emissionen in der Produktion des BMW iX3 bei
- Allein in der Lackiererei bis zu 12.000 Tonnen CO<sub>2</sub>e-Emissionen weniger pro Jahr
- Abluftreinigung im innovativen eRTO-Verfahren

Die hochmoderne Lackiererei im BMW Group Werk Debrecen ist der zentrale Faktor für eine **deutliche Reduktion des CO<sub>2</sub>e-Footprints des BMW iX3**.

In der Produktion des neuen BMW iX3 werden in Summe rund 80kg CO<sub>2</sub>e (Scope 1/2 Emissionen) emittiert, darin eingerechnet die CO<sub>2</sub>e-Emissionen aus dem Werk Debrecen sowie der Hausteilefertigung an anderen BMW Group Standorten wie beispielsweise von Komponenten in Landshut. Dies entspricht einer **Reduzierung von ca. zwei Dritteln im Vergleich zur Produktion von bisherigen BMW Derivaten**.

Betrachtet man allein die Werte für das Werk Debrecen, **reduzieren sich die CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Werks Debrecen für die Fertigung eines Fahrzeugs dort inklusive Hochvoltbatterie um ca. 90 Prozent** auf rund 34 kg CO<sub>2</sub>e (bei Vollauslastung und im Vergleich zu anderen BMW Group Standorten).

**Lackiererei trägt maßgeblich zur Reduktion der CO<sub>2</sub>e-Emissionen in der Produktion des BMW iX3 bei**

Üblicherweise werden Lackierereien mit Gas betrieben, um die benötigten hohen Temperaturen von bis zu 180 Grad Celsius zu erreichen. Als erstes Automobilwerk der BMW Group wird das Werk Debrecen im Normalbetrieb ausschließlich mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen versorgt, also ohne den Einsatz fossiler Brennstoffe wie Öl oder Gas. Bis zu einem Viertel des im gesamten Werk jährlich benötigten Stroms stammt aus einer 50 Hektar großen Photovoltaik-Anlage auf dem Werksgelände.

Durch den hohen Energiebedarf hat die Lackiererei auch den größten Anteil daran, dass das Werk Debrecen deutlich weniger CO<sub>2</sub>e emittiert. Allein in der Lackiererei sorgt der Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen dafür, die Emissionen jährlich um bis zu 12.000 Tonnen CO<sub>2</sub>e zu reduzieren. Möglich macht dies eine in Debrecen eine einzigartige Kombination verschiedener Verfahren und Systeme wie Power-to-Heat, Heat Grid und eRTO.

**Power-to-Heat reduziert signifikant den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck**

Wesentliche Voraussetzung für den Betrieb der Lackiererei mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen ist das Power-to-Heat-Prinzip. Dabei werden alle für den Lackievorgang notwendigen Öfen sowie weitere Prozesse komplett elektrisch betrieben – statt wie bisher üblich mit Erdgas. Dieses Prinzip verringert den CO<sub>2</sub>e-Fußabdruck der Lackiererei deutlich, auch wenn durch den Verzicht auf Erdgas der Stromverbrauch steigt. In Debrecen bezieht die BMW Group ihren Fremdstrombedarf für die Produktion ausschließlich aus erneuerbaren Energiequellen.

**Heat Grid spart weitere zehn Prozent Energie ein**

Das Energieeffizienz-Projekt „Heat Grid“ wurde in der Planung der neuen Lackiererei erfolgreich umgesetzt und erzielt eine zusätzliche Energieeinsparung von bis zu zehn Prozent. Das innovative Konzept kombiniert mehrere Maßnahmen zur effizienten **Energierückgewinnung** aus der Druckluftversorgung, den Trocknungsöfen sowie den Kälteanlagen. Die Abwärme wird dann genutzt, um den Wasserkreislauf vorzuheizen. Dazu kommt ein **thermischer Speicher** mit einem Volumen von 1.800 m<sup>3</sup> Wasser und einer Kapazität von 130 MWh. Er dient dazu, überschüssige Energie der Photovoltaikanlage aus Schwachlastzeiten zur Abdeckung von Leistungsspitzen in Form von Wärme zu speichern.

Die zweite Besonderheit in Debrecen ist, dass das System insgesamt mit einer Wasservorlauftemperatur von nur 65 Grad Celsius arbeitet, im Vergleich zu 90 bis 120 Grad Celsius bei bisherigen Anlagen. Das Warmwasser versorgt in der Lackiererei die Hallenlüftungsanlagen und hält die Lackierkabinen stabil auf einer Prozesstemperatur von 22 Grad Celsius und einer Luftfeuchtigkeit von 60 bis 65 Prozent.

**Abluftreinigung im innovativen eRTO-Verfahren**

Bei der Abluftreinigung kommt das innovative eRTO-Verfahren zum Einsatz. eRTO steht für „elektrisch regenerative thermische Oxidation“, ein Prozess, der die Abluft aus der Lackiererei bei Temperaturen von 800 bis 1.000 Grad Celsius reinigt und dazu – anders als bisher – ausschließlich Elektrizität benötigt. Bei dem Reinigungsprozess strömt die Abluft durch ein Keramikbett, in dem die Restbestände der Lösungsmittel verbrennen. Dazu muss die Luft in kurzer Zeit stark erhitzt werden. Durch ihren hohen thermischen Rückgewinnungsgrad, bei dem die Hitze im System erhalten bleibt, bietet die eRTO-Anlage eine sehr hohe Energieeffizienz.

Neben der Abluft der Trocknungsöfen wird auch die Abwärme von Kompressoren und Wärmepumpen zurückgewonnen und wieder in den Lackierprozess eingespeist. Abhängig von der Auslastung des Werks kann das System den Primärenergieverbrauch in der Lackiererei um bis zu 97 kWh pro produziertem Fahrzeug reduzieren.

### **Vollautomatisierte Trockenabscheidung**

In der Lackiererei in Debrecen kommt außerdem, wie bereits an vielen anderen Standorten der BMW Group, eine moderne, umweltschonende Trockenabscheidung zum Einsatz. Diese filtert den Lack-Overspray, der in der Lackerkabine nicht auf der Karosserie haftet, heraus und bindet ihn mit Kalksteinmehl. Dies reduziert den Wasserverbrauch deutlich und ermöglicht den Betrieb der Lackerkabine mit bis zu 90 Prozent Umluftanteil. Dadurch müssen statt 100 Prozent nur noch zehn Prozent der Luft temperiert und befeuchtet werden, was zu einer hohen Energieeinsparung führt. Zudem lässt sich das genutzte Steinmehl in den Wertstoffkreislauf zurückführen und beispielsweise in der Zementindustrie weiterverwenden, anstatt wie beim früheren Nassauswaschverfahren als verunreinigtes Abwasser entsorgt werden zu müssen.

### **Umfassende Digitalisierung**

Neben innovativen Technologien wie Heat Grid und eRTO trägt auch eine umfassende Digitalisierung zur hohen Effizienz der neuen Lackiererei in Debrecen bei. Sogenannte AGV (Automated Guided Vehicles) befördern die Rohkarosserien fahrerlos und vollautomatisiert zu den verschiedenen Arbeitsschritten. Darüber hinaus kommt eine Automatisierte Oberflächeninspektion (AOI) zum Einsatz, die mithilfe von künstlicher Intelligenz Unregelmäßigkeiten nach dem Lackieren erkennt und die Merkmale erfasst, die eine Nachbearbeitung erfordern. Die gesamte Planung für die Lackiererei erfolgte virtuell. Damit konnte die Strukturplanung bereits virtuell vor dem tatsächlichen Aufbau überprüft werden, was im Vergleich zum früheren Anlernen von Lackierrobotern einen Quantensprung darstellt. Auch Einführungsschulungen für Mitarbeitende erfolgten vorab virtuell.

### **Expertise aus dem Produktionsnetzwerk**

Entwickelt und geplant wurde die hochmoderne Anlage, die Fahrzeugkarosserien in einem vollautomatisierten Prozess lackiert, mit Hilfe vorhandener Expertise im Produktionsnetzwerk. Das Gebäude der Lackiererei bietet auf einer Grundfläche von 33.000 Quadratmetern und auf drei Stockwerken Arbeitsfläche für eine moderne Produktion. Die Kapazität lässt sich noch erweitern.

## Die Hochvoltbatterieproduktion

- Erster von fünf neuen Montage-Standorten auf drei Kontinenten
- Batteriefertigung direkt auf dem Werksgelände: „Local for Local“
- Konsequenter Null-Fehler-Ansatz mit KI und Data Analytics
- Erfahrungsaustausch in Produktionsnetzwerk: virtuell und real

Mit dem Serienanlauf der Neuen Klasse in Form des BMW iX3 in Debrecen startet die BMW Group in ihrem neuen Werk auch die Serienproduktion einer entscheidenden Komponente im Elektrofahrzeug: der Hochvoltbatterie. Nach der Entwicklung der Produktionsprozesse und den Tests von Vorserien-Batterien in den Pilotwerken für Hochvoltbatterien in Parsdorf, Hallbergmoos sowie im Münchner Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) nimmt Debrecen als erster von fünf neuen Montage-Standorten auf drei Kontinenten die Serienfertigung auf.

### Die Qualität ist entscheidend: Konsequenter Null-Fehler-Ansatz

Für die neue, inhouse entwickelte Hochvoltbatterie hat die BMW Group hochintelligente Produktionsprozesse geschaffen. Das Werk Debrecen fertigt die Hochvoltbatterien der Gen6 als erstes von weltweit fünf Werken in Serie. Zuvor wurden die Produktionsprozesse in den bayerischen Hochvoltbatterie-Pilotwerken entwickelt und getestet. Eine wichtige Rolle beim Hochlauf der Produktion spielen künstliche Intelligenz, Data Analytics und der kontinuierliche Austausch im Produktionsnetzwerk. Digitale Zwillinge der Produktion und umfassende KI-Datenbanken dienen der Optimierung der Prozesse und Schulung der Mitarbeitenden. Den konsequenten Null-Fehler-Ansatz ermöglichen lückenlose Inline-Qualitätsprüfungen und eine 100-prozentige End-of-Line-Kontrolle. Nach dem Grundsatz „Local for Local“ ist die Hochvoltbatterie-Montage direkt auf dem Werksgelände angesiedelt. Die Produktion profitiert so von Infrastruktur-Vorteilen und kurzen Wegen. Auf den Anlauf der Hochvoltbatteriefertigung in Debrecen parallel zum Start der Serienproduktion des BMW iX3 folgen innerhalb von weniger als zwei Jahren die Batterie-Montagewerke in Shenyang (China), Irlbach-Straßkirchen (Niederbayern), Woodruff (USA) und San Luis Potosí (Mexiko).

### So baut die BMW Group ihre Hochvoltbatterien für die Gen6

Die BMW Group bezieht die Batteriezellen für ihre Hochvoltbatterien von führenden Zellherstellern, die diese nach den Vorgaben des Unternehmens produzieren. Dabei gelten höchste technische Anforderungen. Beim Wareneingang werden zusätzliche Messungen, wie etwa der Spannung, durchgeführt. Es folgt die Zellclusterbildung, bei der die Batteriezellen mit Kühlern verbunden werden. Dieser Schritt sorgt für eine optimale Isolation und Kühlung der Zellen. Zellcluster und Zellkontakteiersystem werden per Laser gereinigt und punktgenau verschweißt. Eine lückenlose Inline-Prüfung

überwacht jede Schweißnaht in Echtzeit. Ein innovativer Foaming-Prozess sorgt nun dafür, dass alle Elemente zu einer mechanischen Einheit werden und geschützt sind. Der Schaum garantiert so die Sicherheit, Stabilität und Langlebigkeit der Hochvoltbatterie. Anschließend wird das Gehäuse geschlossen, abgedichtet und vernietet.

**20 Prozent höhere Energiedichte, 30 Prozent kürzere Ladezeit**

Im letzten Montageschritt wird der Energy Master – die zentrale Steuereinheit – auf der Hochvoltbatterie verbaut. Für die Abdichtung der Hochvoltbatterie kommt ein dauerelastischer Dichtkleber zum Einsatz. Zum Abschluss durchlaufen alle Hochvoltbatterien die 100-prozentige End-of-Line-Prüfung zur Sicherstellung von Qualität, Sicherheit und Funktion. Die neuen Rundzellen in den Hochvoltbatterien für die Neue Klasse verfügen über eine 20 Prozent höhere Energiedichte. Die Kundinnen und Kunden profitieren so von einer 30 Prozent kürzeren Ladezeit im Vergleich zur vorherigen Batteriegeneration. Die maximale Reichweite liegt im BMW iX3 50 xDrive bei 805 Kilometern (WLTP) und dank der 800-Volt-Technologie können in zehn Minuten bis zu 372 Kilometer Reichweite (WLTP) nachgeladen werden.

**Erfahrungsaustausch im Produktionsnetzwerk: virtuell und real**

Die Hochvoltbatteriefertigung ist das größte Gebäude im Werk Debrecen und verfügt über ein hochautomatisiertes Produktionssystem – mit hoher Gesamtanlageneffektivität und operativer Exzellenz. In der Produktion kommt es auf technische Sauberkeit an. Die Mitarbeitenden werden im Schulungsraum DLab, der über virtuell begehbar 3D-Abbildungen der neuen Produktionslinien verfügt, auf ihre Arbeit vorbereitet. So werden in einer sicheren Simulationsumgebung Kompetenzen und Selbstvertrauen im Prozessverständnis, in der Systembedienung und in der Fehlerbehebung aufgebaut, um die Besonderheiten der Produktionslinien kennenzulernen und zu beherrschen. Die Mitarbeitenden lernen unter anderem mit Hilfe von virtuell generierten Fehlern, schnelle Lösungen in der neuen Produktionsumgebung zu finden. Ob virtuell oder real: Das gesamte weltweite Produktionsnetzwerk für Hochvoltbatterien profitiert von dem engen Austausch zwischen den Pilot- und Serienwerken.

## Der E-Antrieb

- Erster vollelektrischer Antrieb aus dem BMW Group Werk Steyr für den BMW iX3
- Alle Kernkomponenten werden im eigenen Haus gefertigt
- Wichtiger Beitrag zu 20 Prozent Effizienzgewinn im Gesamtfahrzeug

Der E-Motor für den in Debrecen produzierten BMW iX3 wird im BMW Group Werk Steyr gefertigt. Für den traditionsreichen österreichischen Standort ist der E-Motor für die sechste Generation des BMW eDrive der erste vollelektrische Antrieb im Produktionsprogramm.

Dafür hat die BMW Group kräftig investiert: seit 2022 wurden neue Hallen errichtet und bestehende umgebaut. Mitarbeitende eigneten sich in Aus- und Weiterbildungen neue, zusätzliche Kompetenzen an. So können alle Kernkomponenten des Antriebs wie Rotoren, Statoren, Getriebe, Inverter und Gehäuse im eigenen Haus gefertigt und montiert werden. Mit der Inverter-Produktion in einer hausinternen Sauberraum-Umgebung gelang der Einstieg in die Elektrotechnik. Bis 2030 könnte die Hälfte der gesamten Belegschaft am Standort Steyr für die E-Mobilität tätig sein – abhängig davon, wie sich die globale Nachfrage entwickelt.

### **Effizienz neu definiert: Gen6 E-Motor leistet Beitrag zu 20 Prozent**

#### **Effizienzgewinn im Gesamtfahrzeug**

Die neue E-Antriebseinheit überzeugt nicht nur durch Fertigungstiefe und Systemintegration, sondern vor allem durch technologische Exzellenz. Vergleicht man beispielsweise den neuen BMW iX3 50 xDrive – das erste Modell der Neuen Klasse – mit einem xDrive Modell der Gen5, zeigen sich beim E-Motor folgende Verbesserungen: Die Energieverluste wurden um 40 Prozent gesenkt, die Kosten um 20 Prozent reduziert und das Gewicht um zehn Prozent verringert. All dies liefert einen signifikanten Beitrag dazu, im Gesamtfahrzeug eine Effizienzsteigerung von bis zu 20 Prozent gegenüber der aktuellen Generation vollelektrischer Fahrzeuge der BMW Group zu erreichen.

## Die Montage

- Montageprozesse komplett digital unterstützt
- Automatisierte Qualitätskontrolle mit Hilfe von Kamerasyystemen und Sensoren im Bandabschnitt
- Effiziente, ergonomische Montageabläufe durch starke Modularisierung, einen vereinfachten Kabelbaum und höhenverstellbare Arbeitsplätze
- Intelligente Conveyer Maintenance: Anlagen melden Wartungsbedarf und Fehler selbst

Die Montage ist das Herz eines Automobilwerks. Hier entsteht der Taktenschlag für alle Technologien des Werks, hier arbeiten die meisten Mitarbeitenden. Sie verbauen die einzelnen Komponenten und Systeme in die lackierte Karosserie – am Ende rollt ein fahrbereites Auto vom Band.

### **Digitales Live-Tracking, automatisierte Inline-Qualitätskontrolle und intelligente Anlagenwartung**

Genau so digital wie die Neue Klasse ist auch die Montage in Debrecen. Die Produktionsanlagen und Werkzeuge, Bauteile sowie jeder BMW in der Montage ist digital an das BMW Produktionssystem angebunden. Durch digitales Live-Tracking lässt sich der Status eines jeden in Bau befindlichen BMW jederzeit lückenlos nachvollziehen. Kamerasyteme und Sensoren im Bandablauf liefern zudem zahlreiche Daten, die eine KI auswertet. In Echtzeit erfolgt so Rückmeldung an die Mitarbeiter am Band. Mit der Neuen Klasse lassen sich diverse Qualitätschecks bereits digital auf der Produktionslinie durchführen. Diese Vorgehensweise soll nach dem Ersteinsatz in Debrecen auch an weiteren Standorten umgesetzt werden. Nächster Einsatzort ist das Stammwerk München, das ab 2026 die Limousine der Neuen Klasse, den neuen BMW i3, fertigt. Neben den Fahrzeugen überprüft sich aber auch beispielsweise die Förderungstechnik stetig selbst. Auf Wartungsintervalle kann somit verzichtet werden. Die Anlagen melden Fehler und Wartungsbedarf eigenständig an die Instandhalter. Die innovative Fahrzeugarchitektur der Neuen Klasse eröffnet zudem ganz neue Möglichkeiten: Mehr Effizienz dank Modularisierung, weniger unterschiedliche Verbindungselemente und eine vereinfachte Installation des Kabelbaums. Das Frontend des Fahrzeugs besteht beispielweise aus mehr als einem Drittel weniger Bauteilen.

### **Neue Klasse ermöglicht einfache, schnelle Montageprozesse**

Der radikal vereinfachte und im Vergleich zu bisherigen Modellen in mehrere Teile gegliederte Kabelbaum beispielsweise ist leichter und ergonomischer verbaubar. Dieser elementare Bestandteil des digitalen Nervensystems des BMW iX3 basiert auf einer sogenannten zonalen Kabelbaum-Architektur, die

mit 600 Metern weniger Kabeln auskommt und im Vergleich mit der Vorgängergeneration 30 Prozent Gewichtsersparnis bringt. Der Kabelbaum ist in vier Zonen unterteilt: Vorderwagen, Rumpf, Heck und Dach. Die Superbrains der Neuen Klasse sind über Highspeed-Datenverbindungen mit kleineren Steuergeräten, den Zonen-Controllern, vernetzt. Diese steuern und bündeln den Datenfluss der Elektronik in und aus den Zonen. Die Kabel im Fahrzeug sind also zonenbezogen und können dadurch kürzer, dünner und leichter sein. Höhenverstellbare Arbeitsplätze und die Schwenkmontage sorgen zusätzlich für positive Effekte. Insgesamt verbessert sich so die Ergonomie um 30 Prozent.

**Modularisierung reduziert Komplexität**

Außerdem setzt BMW auf die Modularisierung von Bauteilen. Aus vielen kleinen Einzelteilen wird also eine Baugruppe. Auch die Varianz an Verbindungselementen ist bei der Neuen Klasse drastisch reduziert. Dadurch reduziert sich die Anzahl der unterschiedlichen Stecker, Schrauben und Klemmen. Das alles vereinfacht die Montage enorm.

**Hightech-Lösungen aus bestehenden Werken**

Bei der Planung des Produktionsstandorts in Ungarn hat die BMW Group auf einen komplett virtuellen Aufbau sowie die Grundsätze der BMW iFACTORY gesetzt und zudem vielfach auf bewährte Standards und Hightech-Lösungen aus bestehenden Werken zurückgegriffen. So finden sich in Debrecen zum Beispiel in der Montage viele Ideen und erprobte Strukturen etwa aus dem chinesischen Werk Lydia oder dem Werk Leipzig.

**Weiterentwicklung der Fingerstruktur aus Leipzig**

Dazu gehört die sogenannte Finger- oder Kammstruktur, die die BMW Group eigens für das 2005 eröffnete Werk in Leipzig entwickelt hatte. Diese Struktur ermöglicht den Transport von Zulieferteilen und vormontierten Modulen direkt an die Fertigungsbänder: In Debrecen ist damit ein Rekordanteil von bis zu 80 Prozent Direktanlieferung möglich, weil hier erstmals die Finger von beiden Seiten logistisch beliefert werden. Dies ist die höchste Quote im Produktionsnetzwerk der BMW Group. Die Fingerstruktur lässt auch spätere Erweiterungen und die Integration weiterer Montageschritte zu. Solche Flexibilität ist typisch für die Produktion der BMW Group.

**Produktionsabläufe wie im Werk Lydia, China**

Für viele Strukturen und Abläufe in der Montage stand auch das Werk Lydia in China Pate. Das Werk Lydia wurde 2022 eröffnet und als erster BMW Group Standort von Anfang an vollständig in der virtuellen Welt geplant und simuliert. Die Halle für die Montagelinie und die komplette Förderanlage in Debrecen sind identisch aufgebaut. Die Technik war somit schnell verfügbar und ist bereits erprobt, was den Anlauf einer komplett neuen Produktion erleichtert.

## Die Logistik

- Durchgängig digitale Vernetzung sämtlicher interner und externer Datenbanken automatisiert unzählige Prozesse
- Hohe Flexibilität und Effizienz durch Fingerstruktur und 80 Prozent Direktanlieferung
- Rein elektrische Inhouse-Logistik mit sieben verschiedenen, teils autonomen Fahrzeugkonzepten

Die schnelle und flexible Logistik mit kurzen Wegen und Reaktionszeiten sowie einer umfassenden Kontrolle ist ein wichtiger Bestandteil der effizienten Fertigung im neuen BMW Group Werk Debrecen. Basis dafür sind die baulichen Gegebenheiten am neuen Standort, die eine komplett ebenerdige Fabrik ermöglicht haben, sowie die vollständige Digitalisierung aller ein- und ausgehenden Lieferungen.

### **Jeder Prozessschritt wird dokumentiert und visualisiert**

Die Innovation beginnt bereits mit einem automatisierten und transparenten Reportingsystem. Durch die Vernetzung sämtlicher interner und externer Datenbanken erreicht die gesamte Logistik eine noch nie dagewesene digitale Tiefe, zahlreiche ineinander greifende manuelle Analyseprozesse werden so automatisiert. Informationen stehen damit jederzeit auf „Knopfdruck“ strukturiert und ausgewertet zur Verfügung. Ein Live-System mit Echtzeitdaten dokumentiert und visualisiert jeden einzelnen Prozessschritt – von der Ankunft einer Lieferung am Werk durch die automatische Kennzeichenerkennung des Lkw über das Abladen mit dem Stapler bis zur Abgabe am Montageplatz. Ein Dashboard zeigt alles übersichtlich an und ermöglicht effektive und schnelle Entscheidungsfindungen in allen Ebenen. Da das System komplett automatisiert läuft, sind keine Ausdrucke oder manuelle Schritte einzelner Mitarbeitender erforderlich, was eine große Zeitsparnis bringt und eine hohe Effizienz zur Folge hat.

### **Hoher Automatisierungsgrad**

Bei der Verteilung einzelner Bauteile im Werk setzt die BMW Group auf einen hohen Automatisierungsgrad. So werden beispielsweise die Sitze von führerlosen Smart Transport Robots (STR) angeliefert. Autonome Rack Changer tauschen bei Routenzügen, die sich an Netzwerkantennen und festgelegten Fixpunkten orientieren und selbstständig im Werk bewegen, automatisch leere gegen volle Transportboxen, ohne dass dies Mitarbeitende beaufsichtigen müssen. Auch die fertig montierten Hochvoltbatterien werden von solchen autonomen Routenzügen zum Einbauort in der Montage transportiert.

**Dank Fingerstruktur: 80 Prozent Direktanlieferung**

Mit insgesamt 80 Prozent Direktanlieferung ans Band hat das neue Werk in Debrecen die höchste Quote im Produktionsnetzwerk der BMW Group. Das ermöglicht das Prinzip „One move, one touch“. Dabei werden angelieferte Bauteile nur ein einziges Mal direkt beim Abladen angefasst und sofort am Einbauort abgelegt; statt zuvor mehreren Arbeitsschritten ist nur einer nötig. Dazu ist für eine große Zahl von Bauteilen keine Lagerhaltung erforderlich. Grundlage für den hohen Direktanlieferungsgrad ist die intelligente Fingerstruktur, die sich am Werk Leipzig orientiert und nochmals weiterentwickelt wurde. An jedem Finger befinden sich drei bis fünf Tore zur Direktanlieferung ans Band, die flexibel und je nach Bedarf angefahren werden können. Außerdem kann die Direktanlieferung kurzfristig auf Umtaktungen in der Montage und veränderte Einbauorte am Band reagieren. Lkw ohne Direktanlieferung laden ihre Fracht am Montage Logistik Center direkt neben der Montage ab.

**Nachhaltig elektrisch und papierlos**

Alle Fahrzeuge, die für die Inhouse-Logistik auf dem Werksgelände unterwegs sind, fahren zu 100 Prozent elektrisch. Die Flotte besteht aus sieben Fahrzeugkonzepten für die verschiedensten Einsatzszenarien vom normalen Stapler bis hin zum autonomen Transportsystem ohne Fahrer. Dazu ist die Logistik im neuen Werk komplett papierfrei. So entfallen nicht nur analoge Lieferscheine und Listen. Auch die Beschriftungen aller Regale werden nicht gedruckt, sondern wie in modernen Supermärkten mit kleinen Displays umgesetzt. Das spart neben Papier auch Zeit, denn bei Änderungen in der Lagerhaltung lassen sich die Anzeigen schnell und mit einem Klick umprogrammieren, ohne dass Papierschilder ausgetauscht werden müssen.

## Die Qualität

- Qualitätsabsicherung erfolgt digital, automatisiert, KI-gestützt und im digitalen Zwilling
- Virtuelle Fehlererkennung, und Echtzeit-Ursachenanalyse und intuitive Analysen mit Augmented Reality
- Automatisierte Roboterprüfungen setzen neue Maßstäbe und liefern zuverlässige Ergebnisse

Höchste Qualität ist ein grundlegender Anspruch aller BMW Group Produkte – das BMW Group Werk Debrecen hebt die Qualitätsabsicherung nun auf das nächste Niveau. Die Basis dafür bilden digitalisierte und automatisierte Prozesse, frühzeitige Fehlererkennung und -korrektur, eine hohe Agilität und die qualifizierten und motivierten Menschen im Werk. Mit ihrem ausgeprägten Qualitäts-Mindset leben und fördern alle Mitarbeitenden die Kultur der Qualität und tragen aktiv zu kontinuierlichen Verbesserungen bei. Dabei stehen Kunde und Produkt stets im Mittelpunkt.

### Premium-Qualität digital abgesichert

Im Werk Debrecen gilt das Prinzip der Fehlervermeidung mit einer aktiven Identifikation von Qualitätsrisiken bereits vor der Produktion, einer frühzeitigen virtuellen Fehlererkennung sowie deren Ursachenanalyse in Echtzeit. Die digitale Erfassung und Überwachung aller relevanten Prozesse in der Produktion schaffen eine maximale Transparenz. Präzise Datenanalysen vermeiden Nacharbeit und Ausschuss. Dabei unterstützen automatisierte und KI-gestützte Prüfmethoden. Dazu zählen zum Beispiel ein im Fahrzeug positionierter Prüfassistent, der automatisiert alle Sprachbefehle testet und auswertet, oder Roboterprüfungen des Bedienkomforts etwa beim Öffnen und Schließen der Türen. Die optische und berührungslose geometrische Vermessung des Fahrzeugs erfolgt ebenso automatisiert und gleicht sich eigenständig mit dem digitalen Zwilling ab. Die automatisierten Prozesse garantieren konsistente Qualität und sorgen für robuste Prüfstandards. Augmented-Reality-Technologie sorgt zusätzlich für eine intuitive Analyse der Fahrzeuggeometrie.

### Hohe Präzision und Geschwindigkeit durch agile Arbeitsmethoden

Die Arbeitsmethoden im Werk Debrecen orientieren sich an agilen Abläufen wie etwa in der Softwareentwicklung. Schnelles Feedback und kurzfristige Anpassungen beschleunigen die Entwicklungszyklen und sorgen für eine kontinuierliche Verbesserung. Zahlreiche automatisierte Prozesse reduzieren menschliche Fehler und gewährleisten Premium-Qualität.

**Meilensteine des BMW Group Werk Debrecen**

31.07.2018	Ankündigung eines neuen BMW Group Produktionsstandorts in Debrecen, Ungarn
12.10.2018	Vertragsunterzeichnung zum Grundstückserwerb in der Universität Debrecen mit dem damaligen BMW Group Produktionsvorstand Oliver Zipse, Péter Szijjártó, ungarischer Minister für Außenwirtschafts- und Handelsbeziehungen, sowie Dr. László Papp, Bürgermeister von Debrecen
Feb. 2019	Start der Bodenvorbereitungen durch Regierung/Stadt Debrecen
18.07.2019	Vertragsunterzeichnung zur Dualen Ausbildung mit dem Vocational Training Center of Debrecen, DSZC
03.12.2019	Ankündigung des Baustarts für das neue BMW Group Werk in Debrecen im Frühjahr 2020
15.05.2020	BMW übernimmt Grundstück für das neue Werk. Zeitplanänderungen aufgrund der Corona-Pandemie.
Okt. 2020	Ankündigung der wichtigen Rolle, die das Werk Debrecen bei der Transformation zur E-Mobilität übernehmen wird. Produktion wird mit einem neuen, vollelektrischen Modell starten
18.02.2022	Baubeginn der ersten Gebäude
01.06.2022	Grundsteinlegung für ein hochmodernes Werk in Debrecen mit der Ankündigung, dass die Serienproduktion der vollelektrischen Neuen Klasse im Jahr 2025 beginnen wird
25.11.2022	Ankündigung einer Batterieproduktion im Werk Debrecen
21.03.2023	Digitale Eröffnung Werk Debrecen (Kooperation mit Nvidia)
30.10.2023	Eröffnung des Trainings Zentrums
09.02.2024	Eröffnung des zentralen Communications Center
27.08.2024	Lackiererei nimmt als erste Technologie Betrieb auf
20.11.2024	Erste Erprobungsfahrzeuge der Neuen Klasse rollen vom Band
03.12.2024	BMW Group Werk Steyr produziert erste E-Motoren für Erprobungsfahrzeuge der Neuen Klasse
27.03.2025	Mit der Inbetriebnahme der Montage setzt der Herzschlag des Werks ein
26.09.2025	Offizielle Eröffnung BMW Group Werk Debrecen
Ende Okt. 2025	Start Serienproduktion BMW iX3

Bitte wenden Sie sich bei Rückfragen an:

**Unternehmenskommunikation**

Moritz Schmerbeck

Sprecher Produktionsnetzwerk BMW Group

Mobil: +49-151-601-43233

E-Mail: [Moritz.Schmerbeck@bmwgroup.com](mailto:Moritz.Schmerbeck@bmwgroup.com)

Benedikt Torka

Sprecher Produktionsnetzwerk, Logistik BMW Group

Mobil: +49-151-601-32455

E-Mail: [Benedikt.Torka@bmwgroup.com](mailto:Benedikt.Torka@bmwgroup.com)

Christian Marxt

Sprecher Produktionsnetzwerk, Antrieb und Hochvoltbatterien BMW Group

Mobil: +49-151-601-79158

E-Mail: [Christian.Marxt@bmwgroup.com](mailto:Christian.Marxt@bmwgroup.com)

Susanne Tsitsinias

Sprecherin BMW Group Werk Steyr

Mobil: +43-676-8280-4111

E-Mail: [Susanne.Tsitsinias@bmwgroup.com](mailto:Susanne.Tsitsinias@bmwgroup.com)

Cornelia Bovensiepen

Sprecherin Nachhaltigkeit BMW Group

Mobil: +49-151-601-94935

E-Mail: [Cornelia.Bovensiepen@bmw.de](mailto:Cornelia.Bovensiepen@bmw.de)

**Die BMW Group**

Die BMW Group ist mit ihren Marken BMW, MINI, Rolls-Royce und BMW Motorrad der weltweit führende Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern und Anbieter von Premium-Finanzdienstleistungen. Das BMW Group Produktionsnetzwerk umfasst über 30 Produktionsstandorte weltweit; das Unternehmen verfügt über ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Im Jahr 2024 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von 2,45 Mio. Automobilen und über 210.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern im Geschäftsjahr 2024 belief sich auf 11,0 Mrd. €, der Umsatz auf 142,4 Mrd. €. Zum 31. Dezember 2024 beschäftigte das Unternehmen weltweit 159.104 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Bestandteil der Unternehmensstrategie der BMW Group, von der Lieferkette über die Produktion bis zum Ende der Nutzungsphase aller Produkte.

[www.bmwgroup.com](http://www.bmwgroup.com)

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

YouTube: <https://www.youtube.com/bmwgroup>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

Facebook: <https://www.facebook.com/bmwgroup>

X: <https://www.x.com/bmwgroup>