



Boarding for the future

NACHHALTIGKEITSBERICHT

MTU AERO ENGINES AG
GESCHÄFTSJAHR 2023

23

Umweltmanagement

Umweltschutz ist für uns eine Maxime unternehmerischen Handelns. Wir wollen effizient mit Energie und Ressourcen umgehen, Emissionen minimieren und Umweltrisiken vermeiden. Mit der Klimastrategie für den Standortbetrieb ecoRoadmap reduzieren wir CO₂-Emissionen kontinuierlich.



Der betriebliche Umweltschutz an unseren Produktions- und Instandhaltungsstandorten ist eine wichtige Leitlinie unseres Handelns und in den Geschäftsprozessen implementiert. Er ist zudem in den [globalen Verhaltensgrundsätzen](#) für alle Mitarbeiter:innen und in unserer [Grundsatzerklärung zum Schutz der Menschenrechte](#) als umweltbezogene Sorgfaltspflichten im Standortbetrieb verankert. Auch im Unternehmensleitbild haben wir unter dem Punkt „Umwelt und Gesellschaft“ unsere ökologische Verantwortung festgehalten.

Wir suchen den Schulterschluss

Wir setzen uns darüber hinaus in gemeinsamen Initiativen für den Umwelt- und Klimaschutz ein: Neben der Mitgliedschaft im **UN Global Compact**, über dessen zehn Prinzipien sich die MTU auch zu ökologischer Nachhaltigkeit verpflichtet hat, ist das Unternehmen in lokalen Initiativen vertreten wie zum Beispiel im **Unternehmensnetzwerk Klimaschutz** (MTU Maintenance) oder im **dekarbN-Firmennetzwerk**, im **Klimapakt Münchner Wirtschaft** oder im **Klima- und Umweltpakt Bayern**.

Standards gelten über ein Managementsystem, das auf Standortebene Prozesse, Verantwortlichkeiten und Ziele definiert. Der Umweltschutz ist Teil des [Integrierten Managementsystems \(IMS\)](#) der MTU. Die Umweltschutzkriterien gelten für alle Geschäftsbereiche und Prozesse und sind in Prozessabläufen und speziellen Werksnormen geregelt. Der Mindeststandard für den Betrieb der Anlagen wie Triebwerksprüfstände ist durch die nationalen Gesetze und durch nachgeordnete Vorschriften vorgegeben.

Darüber hinaus erwartet die MTU umweltbewusstes Handeln über einen [verpflichtenden Verhaltenskodex](#) von ihren Lieferanten.

Der Vorstand trägt die Verantwortung für einen unternehmensweiten Umwelt- und Klimaschutz. Im Rahmen unserer Governance-Struktur werden Vorstand und Management regelmäßig über die Klimastrategie ecoRoadmap für den Standortbetrieb (Ausbaustufe MTU Green Global) informiert. Der Vorstand erhält über das quartalsweise IMS-Reporting einen Bericht zum Energieverbrauch der Produktions- und Instandhaltungsstandorte (gemessen an Produktionsstunden). Darüber hinaus findet eine regelmäßige Berichterstattung zur CO₂-Reduzierung im Standortbetrieb an den Vorstand und das obere Management (Corporate Sustainability Board) sowie an das Green Global Board statt. [Mehr zur ecoRoadmap unter Klimaschutz im Standortbetrieb](#)

Das Umweltmanagement ist dezentral organisiert, an allen Produktionsstandorten sorgen Umweltabteilungen für die lokale Umsetzung relevanter Vorgaben. Die unmittelbare Verantwortung für den Umweltschutz liegt bei den jeweiligen Standortleitungen, die von den internen Expert:innen beraten und unterstützt werden. Die Fachabteilungen stehen untereinander in einem regelmäßigen Austausch zu Innovationen und Best-Practice-Lösungen. Die deutschen Standorte sind nach der [internationalen Umweltnorm ISO 14001 und/oder nach der europäischen EG-Öko-Audit-Verordnung \(Eco Management and Audit Scheme, EMAS\)](#) zertifiziert.

WIR INVESTIEREN IN DEN UMWELTSCHUTZ



17 Mio. €

haben wir 2023 an unseren Produktions- und Instandhaltungsbetrieben in Deutschland für den Umwelt- und Klimaschutz aufgewendet. Die Erschließung von Geothermie am Standort München ist dabei ein Invest in die klimaneutrale Energieversorgung.

Jeder Beitrag zum Umweltschutz zählt

Die Mitarbeiter:innen sind in einen aktiven Umweltschutz über Informationskampagnen oder Trainings einbezogen, um sie zum Beispiel zu mehr Energieeffizienz am Arbeitsplatz zu motivieren. Dies erfolgt im Rahmen von Erstunterweisungen für neue Mitarbeiter:innen, einen Öko-Aktionstag für Auszubildende oder über ein Webbased-Training zum Umweltschutz. Die Unterstützung der Mitarbeiter:innen, umwelt- und klimabewusst zu handeln, ist über die Verhaltensgrundsätze festgelegt.

Mit unseren Anspruchsgruppen sind wir im Dialog über Umweltauswirkungen des Standortbetriebs. Mit den Umwelterklärungen für München, Hannover und Ludwigsfelde informieren die deutschen Standorte jährlich die Öffentlichkeit. Zum Geothermie-Vorhaben am Standort München informieren wir auf unserer Website in Form eines [Projektstagebuchs](#). Umweltbeauftragte sind zudem Ansprechpartner:innen für Fragen und Hinweise. → [Mehr zum Stakeholder-Dialog](#) Darüber hinaus können Stakeholder über eine Online-Umfrage Feedback auf der MTU-Website zu Nachhaltigkeitsaspekten geben oder über verfügbare Meldewege Beschwerden an uns richten und Missstände melden, denen wir unverzüglich nachgehen. Das gilt für Mitarbeiter:innen, Lieferanten, Anwohner:innen oder andere Anspruchsgruppen.

UMWELTERKLÄRUNGEN FÜR UNSERE STANDORTE

Für den Fall von Betriebsstörungen mit negativen Umweltauswirkungen sind Gefahrenabwehrpläne und ein Notfallmanagement vorbereitet, ein Krisenstab ist installiert. Zusätzlich gibt es regelmäßige Notfallübungen und Unterweisungen der Mitarbeiter:innen.

GRI: 3-3

Klimaschutz im Standortbetrieb

Mit unserer Klimastrategie ecoRoadmap wollen wir die Nutzung fossiler Brennstoffe und den Ausstoß von Treibhausgasen in der Produktion und Instandhaltung dauerhaft reduzieren. Wichtige Säulen sind dabei der Einsatz von mehr grüner Energie und die CO₂-Vermeidung. Langfristiges Ziel ist ein klimaneutraler Standortbetrieb ab 2045.



Die MTU reduziert die Emission von Treibhausgasen bei der Entwicklung, Produktion und Instandhaltung in ihren Werken kontinuierlich und leistet dadurch einen Beitrag zum globalen Klimaschutz, der aus der Zielsetzung des Pariser Klimaabkommens abgeleitet ist. Die 2021 am Hauptstandort München gestartete Klimastrategie ecoRoadmap ist nach der ersten Ausbaustufe, Green Europe, im Berichtsjahr auf alle vollkonsolidierten Produktions- und Instandhaltungsstandorte (München, Hannover, Ludwigsfelde, Rzeszów, Nova Pazova, Vancouver) zu Green Global ausgeweitet worden. Das Ziel von Green Global: Bis 2030 will die MTU ihren CO₂e-Fußabdruck (gemessen an wesentlichen Emissionen aus Scope 1 und 2) um 60 % im Vergleich zum Basisjahr 2019 verringern – durch energieeinsparende Maßnahmen und den Ausbau eigener emissionsfreier Energieerzeugung als nachhaltige Maßnahmen sowie den verstärkten Einsatz grüner Energie durch den Zukauf von Grünstrom. Darüber hinaus werden nicht vermeidbare CO₂-Emissionen für den Standort München kompensiert, so dass dieser seit 2021 bilanziell klimaneutral betrieben wird. Langfristiges Ziel von Green Global sind eine klimaneutrale Fertigung und Instandhaltung bis 2045.

Fast Facts: #GreenMTU

FOOTPRINT



60 %

Die Scope-1&2-CO₂-Emissionen der Produktionsstandorte sollen gegenüber dem Basisjahr bis 2030 deutlich reduziert werden.

TIEFEN-GEOTHERMIE



80 %

Wir wollen unseren Heizbedarf am Standort München überwiegend über Thermalwasser aus dem Boden abdecken.

GRÜNSTROM



85 %

Der von der MTU bezogene Strom stammt bereits zu einem Großteil aus regenerativen Quellen.

Mehr grüne Energie für die MTU

Lokale Teams entwickeln im Rahmen der Klimastrategie ecoRoadmap nachhaltige Maßnahmen für den jeweiligen Standort und setzen diese zusammen mit den Fachbereichen um, 2023 beispielsweise Optimierungen an Lüftungsanlagen oder verbesserte Abläufe bei Triebwerkstests. Eine wichtige Säule auf dem Weg zur CO₂-Neutralität an den Standorten ist die Transformation zu grüner Energie. Dazu zählen die eigene Erzeugung von Grünstrom durch Photovoltaik (PV)-Anlagen oder der Einsatz von Sustainable Aviation Fuels (SAF) für Triebwerkstests auf den Prüfständen. Der Betrieb von PV-Anlagen zur Eigenstromversorgung konnte 2023 am Standort Rzeszów ausgebaut werden. Für den Standort München treibt die MTU die Tiefen-Geothermie weiter voran, im Berichtsjahr ist mit den Bauarbeiten auf dem Werksgelände begonnen und der Bohrturm aufgestellt worden. Die Nutzung des Thermalwassers aus dem Boden könnte in den kommenden Jahren die Wärmeversorgung am Standort weitgehend unabhängig von fossilen Brennstoffen machen. Die MTU will damit einen Beitrag zur geplanten Klimaneutralität der Stadt München bis 2035 leisten, sie ist wieder Mitglied der im Jahr 2023 fortgeführten städtischen Klimapakt-Initiative. Daneben setzen wir auf die vermehrte Beschaffung von Grünstrom: So ist der Stromverbrauch der Standorte in Polen und Serbien bereits komplett emissionsfrei.

Zusätzlich realisieren die Produktions- und Instandhaltungsstandorte lokale Umweltprogramme, die bereits vor der ecoRoadmap gestartet sind. Beispielsweise hat das Projekt „Eco Facility 2025“ am polnischen Standort in Rzeszów das Ziel, Umweltauswirkungen zu reduzieren und umweltbewusstes Verhalten der Mitarbeiter:innen zu fördern.

Energieverbrauch 2023

Die CO₂-Emissionen in der Produktion und Instandhaltung (Scope 1 und 2) resultieren im Wesentlichen aus dem Energieverbrauch, der für den Betrieb der Standorte erforderlich ist. An nicht-erneuerbarer Primärenergie nutzen wir Erdgas und den Flugkraftstoff Kerosin sowie zu einem sehr geringen Teil Kraftstoffe für Mobilität. Wir wollen künftig verstärkt Photovoltaik nutzen und haben an den Standorten München und Rzeszów erste Anlagen in Betrieb genommen. Der Standort Hannover nutzt darüber hinaus Sonnenenergie mit Hilfe einer Solarthermie-Anlage, außerdem wird ein BHKW aus drei Mikrogasturbinen zur Erzeugung von Strom und Wärme eingesetzt. Außerdem ist eine Wärmepumpe zum kombinierten Heizen und Kühlen im Betrieb. Eine höhere Energieeffizienz erreichen wir zudem dadurch, dass wir die bei der Druckluftherzeugung entstehende Abwärme als Heizenergie weiternutzen (Verbundprinzip).

Der Energiebedarf für Scope 1 und 2 lag für 2023 bei 326,3 Gigawattstunden (GWh) und damit höher als im Vorjahr (306,7 GWh). Die Steigerung des Energieverbrauchs ist auf eine höhere Auslastung und die erstmalige Berücksichtigung des neuen Standortes in Serbien im Betrachtungszeitraum zurückzuführen. Unser **Energiebedarf für Scope 1 (direkter Energieverbrauch)** lag ebenfalls über dem des Vorjahres. Im Scope 1 handelt es sich im Wesentlichen um die Energieträger Erdgas und Kerosin. Erdgas wird vor allem zum Heizen und in der Fertigung sowie im geringen Umfang auch für den Prüfstandsbetrieb eingesetzt. Kerosin wird als Treibstoff für Tests von Triebwerken auf dem Prüfstand verwendet, der Verbrauch ist abhängig vom Umfang der Testläufe, deren Anzahl und der Größe der Triebwerke. Auf Ablauf und Dauer der Prüfläufe hat die MTU keinen unmittelbaren Einfluss. In der Instandhaltung und im Neubau müssen alle Triebwerke aus Sicherheitsgründen und zum Nachweis der Performance vor der Auslieferung einen Testlauf absolvieren. Ein verstärkter Einsatz von Simulationen in der Entwicklung und Fertigung reduziert Entwicklungstests für neue Triebwerke. Wir können unsere Prüfstände in Hannover und in Berlin zudem mit **Sustainable Aviation Fuels (SAF)** betreiben. Die nachhaltigen Kraftstoffe sind eine Säule unserer Klimastrategie ecoRoadmap, ihren Einsatz auf unseren Prüfständen wollen wir daher weiter vorantreiben.

An **Fremd-Energie (Scope 2)** haben wir 2023 insgesamt 147,6 GWh bezogen (2022: 136,0 GWh). Auch hier ist der höhere Strombezug auf eine höhere Auslastung und den neuen Standort Serbien zurückzuführen. Der von uns bezogene Strom enthält in unterschiedlichem Maße Anteile regenerativer Quellen und war an den Standorten in Polen oder Serbien komplett emissionsfrei. Die von der MTU Maintenance Canada bezogene Elektrizität stammt zu großen Teilen aus Wasserkraftwerken und damit aus erneuerbaren Quellen. Wir wollen im Rahmen unserer ecoRoadmap den Bezug von ausschließlich regenerativ erzeugtem Grünstrom in Zukunft weiter sukzessive erhöhen.

Energieverbrauch Scope 1 und 2 (in GWh) GRI 302-1

	2023	2022	2021
Gesamt	326,3	306,7	331,3
Direkter Energieverbrauch: Erdgas, Kerosin, Mobilität = Scope 1	178,7	170,7	201,2
Indirekter Energieverbrauch: Strom, Fernwärme = Scope 2	147,6	136,0	130,1

Der Energieverbrauch aus Scope 1 resultiert aus dem Verbrauch der direkten Energieträger Kerosin, Erdgas und Kraftstoffe für Mobilität. Der Energieverbrauch aus Scope 2 geht auf den Verbrauch von zugekaufter Energie (Strom und Fernwärme) zurück. Weitere Energieverbräuche (z. B. andere Brennstoffe) werden nicht berichtet, da ihr Beitrag zum gesamten Konzernverbrauch unwesentlich ist. Der Produktionsstandort Nova Pazova in Serbien wird für 2023 erstmals berichtet.

Elektromobilität bei der MTU

Fuhrpark & Dienstwagen: In unserer Flotte ist seit einigen Jahren ein ungebrochener Trend zur Elektromobilität sichtbar. Wir haben deutschlandweit 56 vollelektrische und 38 Hybrid-Fahrzeuge im Einsatz, damit haben wir 50 % unserer Flotte bereits elektrifiziert. Bis Ende 2027 wollen wir den Fahrzeugbestand vollständig elektrifizieren.

Deutschlandticket: Wir fördern eine nachhaltige Mobilität der Mitarbeiter:innen auf dem Weg von und zur Arbeit mit vergünstigten Job-Tickets für den öffentlichen Nahverkehr oder Web-Portalen für Fahrgemeinschaften.

CO₂-Bilanz für 2023

Für das zurückliegende Geschäftsjahr hat die MTU an ihren Produktions- und Instandhaltungsstandorten 49.300 Tonnen CO₂e-Emissionen durch den Einsatz wesentlicher Energieträger verursacht (2022: 47.600 Tonnen). Auch hier trugen die steigende Auslastung und der neue Standort in Serbien zur Erhöhung der Emissionen bei, wobei die Emissionen aus dem Stromverbrauch in Serbien (Scope 2) über Zertifikatekauf rechnerisch keinen Beitrag leisteten. Die verbliebenen CO₂e-Emissionen aus Scope 1 und 2 hat die MTU für den Standortbetrieb in München kompensiert, so dass dieser für 2023 bilanziell klimaneutral gestellt ist.

CO₂-Emissionen (in Tonnen CO₂-Äquivalenten)

Scope 1 und 2

GRI 305-1, 305-2

	2023	2022	2021
Gesamt	49.300	47.600	54.800
Scope 1	39.600	38.000	44.400
Scope 2	9.700	9.600	10.400

Die CO₂e-Emissionen aus Scope 1 resultieren aus dem Verbrauch der direkten Energieträger Kerosin, Erdgas und Kraftstoffe für Mobilität. Die CO₂e-Emissionen aus Scope 2 gehen auf den Verbrauch zugekaufter Energie (Strom und Fernwärme) zurück. Die Berechnung der Scope-2-Emissionen erfolgt anhand von Emissionsfaktoren der Energielieferanten (so genannte marktbasierende Methode). Weitere Quellen für die Emission von CO₂e wie Kältemittel oder andere Brennstoffe werden nicht berichtet, da ihr Beitrag zu den Konzernemissionen unwesentlich ist. Über den Produktionsstandort Nova Pazova in Serbien wird für 2023 erstmals berichtet.

CO₂-Reduzierung ist vergütungsrelevantes ESG-Unternehmensziel

Der hohe Stellenwert des Klimaschutzes drückt sich zudem darin aus, dass die Reduzierung von CO₂-Emissionen ein wichtiges ESG-Ziel (ESG= Environmental, Social and Governance) darstellt. Das ESG-Ziel CO₂ fließt als ein ESG-relevanter KPI in die variable Vergütung des Vorstands und der leitenden Führungskräfte ein. Die Zielerreichung erfolgt auf Basis der Klimaschutzstrategie ecoRoadmap für Emissionen der globalen MTU-Produktions-/Instandhaltungsbetriebe München, Hannover, Ludwigsfelde, Rzeszów, Nova Pazova und Vancouver. Die Zielerreichung bemisst sich an den verbleibenden CO₂-Emissionen als „maximale CO₂-Restemission in kt CO₂ absolut“ und an erreichten „CO₂-Einsparungen durch nachhaltige Maßnahmen in kt CO₂ absolut“ im Vergleich zum Basisjahr 2019 (ohne den Standort in Serbien, da 2019 noch nicht operativ). Betrachtet wird dabei eine vom Berichtsjahr abweichende zwölfmonatige Periode als Leistungszeitraum (1.12.2022 bis 30.11.2023). Die Zielsetzungen konnten erreicht und z.T. sogar übererfüllt werden. [Mehr dazu im Vergütungsbericht, Geschäftsbericht 2023, S. 24f.](#)



Um die Klimawirkung unseres Unternehmens für Stakeholder noch transparenter zu machen, nehmen wir am jährlichen Rating der internationalen Non-Profit-Organisation **CDP** teil, die einmal im Jahr Daten zu Treibhausgasemissionen, Klimarisiken und -strategien von Unternehmen erhebt. 2023 konnten wir uns in vielen Bereichen verbessern und eine Bewertung von B auf einer Skala von D- bis A+ erreichen. Das Rating findet auf Wunsch der Unternehmen statt und ist öffentlich verfügbar auf der [Webseite des CDP](#).

Scope 3-Bilanzierung gestartet

CO₂-Emissionen, die nicht durch den Einsatz von Energie im Standortbetrieb seitens der MTU entstehen, fallen unter Scope 3. Dazu zählen beispielsweise die vorgelagerte Wertschöpfung bei Lieferanten, Emissionen aus Investitionen oder die nachgelagerte Produktnutzung. Das Vorhaben einer Scope-3-Bilanzierung hat die MTU in ihre Nachhaltigkeitsstrategie aufgenommen, es befindet sich derzeit in der Umsetzung. Zielsetzung ist es, alle vor- und nachgelagerten Aktivitäten zu erfassen, zu bewerten und signifikante Kategorien zu berichten und zu reduzieren. [Scope-3-Emissionen aus Dienstreisen im Anhang](#)

Unsere Aufforstungsprojekte



Wir betreiben mit unserem Partner Deutim Aufforstungsprojekte für einen regionalen CO₂-Speicher. Bis 2025 werden wir in Bayern und Deutschland zusammen mit Deutim aufforsten, damit klimastabile Mischwälder für die nachfolgenden Generationen entstehen.

CO₂-SPEICHER



14.000 t

So groß ist der CO₂-Speicher bereits, den wir über Aufforstungen in heimischen Wäldern geschaffen haben (Stand Frühjahr 2024).

GRI: [3-3](#), [302-1](#), [302-4](#), [302-5](#), [305-1](#), [305-2](#), [305-3](#), [305-5](#)

Ressourcenschutz

Wir gehen mit Ressourcen verantwortungsvoll um, das betrifft den Einsatz von Primärressourcen, eine hohe Materialeffizienz und den sorgsamem Umgang mit Wasser sowie ein Abfallmanagement und Recycling. Ein geringer Ressourcenverbrauch und ein möglichst zirkulärer Ansatz sind Ziele im Umweltmanagement.



Die MTU ist für die Produktion und Instandhaltung in ihren Werken auf verschiedene Rohstoffe angewiesen. Der Bedarf ist dabei grundsätzlich abhängig von den Stückzahlen. [Neben dem Einsatz erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Energien](#) zählen dazu der Bezug von Wasser und der Verbrauch von verschiedenen Materialien. Mit unserem Umweltmanagementsystem an den Standorten steuern wir den lokalen Rohstoffbedarf mit dem Ziel einer hocheffizienten Produktion und Instandhaltung. Das bedeutet: ein geringer Ressourcenverbrauch und ein möglichst zirkulärer Ansatz für Produkte und Prozesse. Einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen geben wir für alle Mitarbeiter:innen als Leitlinie über unsere [Verhaltensgrundsätze](#) und über unser Unternehmensleitbild vor. Die effiziente und nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen wie Wasser, Energie und Rohstoffe sowie die Risikovermeidung bzw. -minderung auf Menschenrechte sind als umweltbezogene Sorgfaltspflichten zum [Schutz der Menschenrechte über eine Grundsatzerklärung](#) definiert und entsprechen den Vorgaben des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes.

MTUler:innen engagieren sich für die Umwelt



Freiwillige der MTU Maintenance Canada räumten die Küste entlang des Boundary Bay Dyke Trail in Delta, British Columbia, beim gemeinsamen Clean-up auf. Beim Rama Dama, dem Frühjahrsputz der am Hauptstandort der MTU angrenzenden Gemeinde Karlsfeld, machten 2023 auch freiwillige MTUler:innen mit. Bei einer Waldinitiative der MTU Aero Engines Polska befreiten Mitarbeiter:innen den Wald von Müll und pflanzten Bäume. Das Führungsteam der MTU Maintenance Serbia sammelte Müll während eines Besuchs auf der Tatra in einem der Naturschutzgebiete Westserbiens ein. (im Uhrzeigersinn)

Wassermanagement

Wir setzen die natürliche Ressource Wasser verantwortungsvoll ein und haben für den Gewässerschutz ein lokales Wassermanagement an den Produktions- und Instandhaltungsstandorten implementiert. Gemäß des Vorsorgeprinzips im Umweltschutz erfolgt die Einleitung von Abwasser fachgerecht und nach den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen. Unsere Wasserverbräuche sind abhängig vom Produktions- bzw. Instandhaltungsvolumen. Auf lokaler Ebene sind Ziele für den Schutz der Ressource formuliert.

Unsere vollkonsolidierten Produktions- und Instandhaltungsstandorte liegen in Deutschland, Polen, Serbien und Kanada und daher nach dem [Aquaduct Water Risk Atlas des World Resource Institute](#) nicht in Wasserstressgebieten (Wasserrisiko-Einstufung für die Länder: Low oder Low/Medium). Wasserstressgebiete sind Regionen, in denen Wasser eine knappe Ressource ist. Wir beobachten die Entwicklung der Wasserverfügbarkeit in den Regionen, in denen wir tätig sind, um bei Bedarf über zusätzliche Maßnahmen zu entscheiden.

Unser Wasserverbrauch

Wir nutzen Trinkwasser für Produktions- und Instandhaltungsprozesse sowie in Sanitäreinrichtungen und in den Kantinen. Darüber hinaus setzen wir am Standort München Brunnenwasser für Kühlprozesse im Maschinenpark ein. Die Wasserentnahme lag im Berichtsjahr aufgrund einer höheren Auslastung bei 9,1 Mio. Kubikmeter (m³) (2022: 8,5 Mio. m³). Das quartäre Grundwasser aus eigenen Förderbrunnen am Standort München nutzen wir in großem Umfang, so dass das bezogene Wasser für den MTU-Konzern 2023 zu 98 % aus Grundwasser und nur zu 2 % aus der kommunalen Wasserversorgung stammte. Der Einsatz von Brunnenwasser trägt zum Umwelt- und Klimaschutz bei, da auf stromintensive Kühlverfahren wie Kompressor-Kälteanlagen verzichtet werden kann. Die Behörden fordern von der MTU eine ständige Einleitung geringer Mengen von Brunnenwasser in das Schwabenbächel in der Nähe des Werksgeländes. Diese Einleitung wird laufend anhand von Proben auf Verunreinigung überwacht, um stabile Bedingungen im Bach für Tiere und Pflanzen sicherzustellen.

Für chemische Prozessbäder zum Auftragen von Schaufelschutzschichten und für Prozesswasser in Anlagen zur Prüfung von Bauteilbeschädigungen nutzen wir möglichst viel Wasser mehrfach in Kreisläufen. Dank dieser Wiederverwendung muss eine geringe Abwassermenge vor der Einleitung in die städtische Kanalisation aufbereitet werden. Auch für die chemische Reinigung von Triebwerksteilen nutzen wir kreislaufgeführtes Wasser. Zu unserem nachhaltigen Wassermanagement gehört auch eine systematische Überprüfung und Sanierung des Brunnenwasser- und Abwasserkanalnetzes.

Wasserentnahme (in 1.000 m³)

GRI 303-3

		2023	2022	2021
Entnahme	Gesamt	9.095,4	8.538,5	8.079,6
	Stadtwasser	184,6	183,4	159,9
	Grundwasser	8.910,8	8.355,1	7.919,7

Keine Wasserentnahme in Wasserstressgebieten; Kennzahlen zu Wasserrückführung und -verbrauch nach GRI 303-4 und 303-5 sind [im Anhang](#) dargestellt. Der neue Standort in Serbien ist noch nicht inkludiert.

Wasserqualität

Wir behandeln Abwasser je nach Art und Ausmaß der Verschmutzung in Abwasseranlagen. Nach der Behandlung entspricht die Qualität des eingeleiteten Abwassers den behördlichen Anforderungen des jeweiligen Standorts. Mit einem strikten Monitoring überwachen wir die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte. Wir erfüllen alle Auflagen lokaler Behörden. Wasserquellen oder Wasseroberflächen wurden aufgrund unserer Betriebstätigkeit nicht negativ beeinflusst oder verschmutzt. Dies gilt insbesondere für unseren Standort in Kanada, der in direkter Nähe zum Ozean liegt.

Starthilfe für mehr Biodiversität



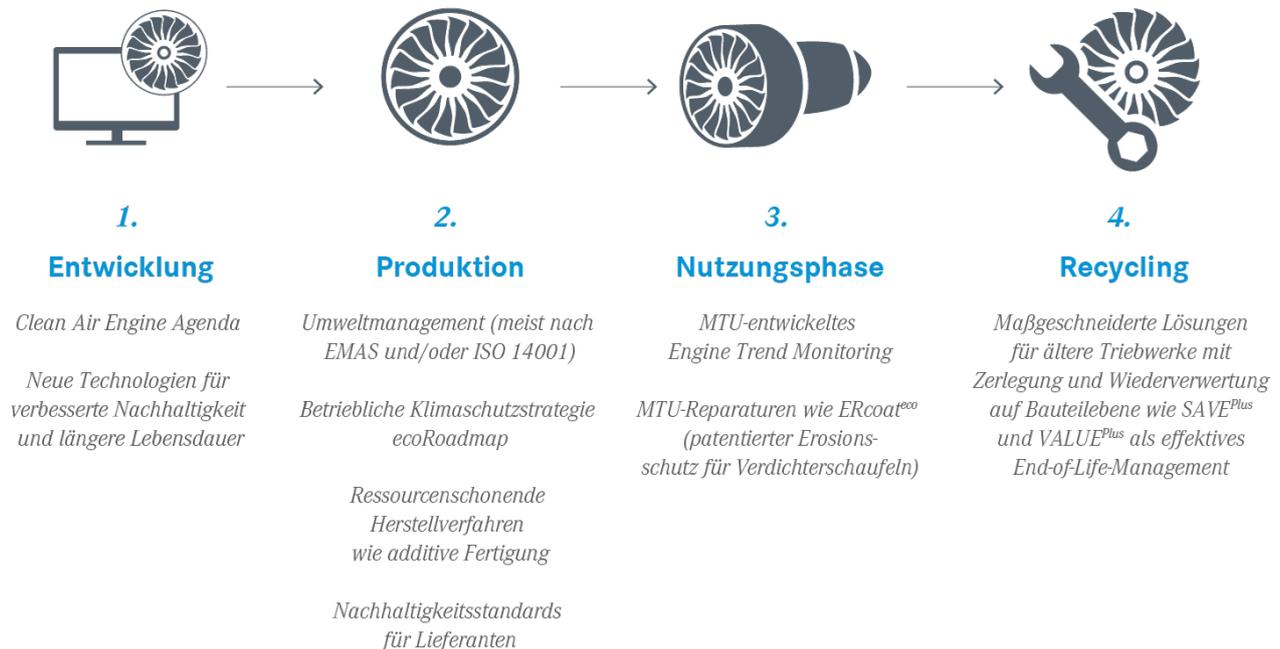
Zu unserer ökologischen Verantwortung gehört auch die Förderung biologischer Vielfalt vor Ort:

Bei einem Pflanztag zusammen mit dem Umweltzentrum Hannover haben 40 MTUler:innen einen Teil des Außengeländes im Werk neu gestaltet. Die Aktion ist Teil des Projektes „Außenstelle Natur – Firmengelände naturnah gestalten“ des Umweltzentrums. Die MTU will mit der Umgestaltung einen Beitrag zu mehr Biodiversität leisten und setzt sich kontinuierlich mit verschiedenen Maßnahmen für den Erhalt und die Steigerung der Artenvielfalt auf MTU-Werksgeländen ein, dazu zählen beispielsweise das Ansiedeln von Bienenvölkern oder die Gestaltung von Grünflächen.

Kreislaufwirtschaft

Wir verstehen unter Kreislaufwirtschaft einen Lebenszyklus-Ansatz für unsere Produkte, der alle Phasen eines Triebwerklebens berücksichtigt, einschließlich einer Kreislaufgestaltung von Produkten und Prozessen. Dies beinhaltet einen verantwortungsvollen Einsatz von Primärressourcen, eine verbesserte Materialeffizienz und die Verwendung von Sekundärmaterialien, ohne die Qualität und Sicherheit unserer Produkte zu beeinträchtigen. Auch ein verantwortungsvolles Abfallmanagement und Recycling sind Teil des MTU-Ansatzes. Darüber hinaus arbeiten wir daran, die Lebensdauer von Produkten zu verlängern und können vor allem durch maßgeschneiderte Reparaturen den Einsatz von Neuteilen verhindern.

Nachhaltigkeit über den Lebenszyklus eines Triebwerks



Triebwerksmaterialien wie Titan, Nickel und Legierungselemente wie Platin oder Rhenium besitzen eine hohe Wertigkeit, die Wiederverwendungsrate bei Flugtriebwerken ist daher hoch. Die Entsorgung durch spezialisierte Unternehmen können wir als Zulieferer nicht direkt beeinflussen.

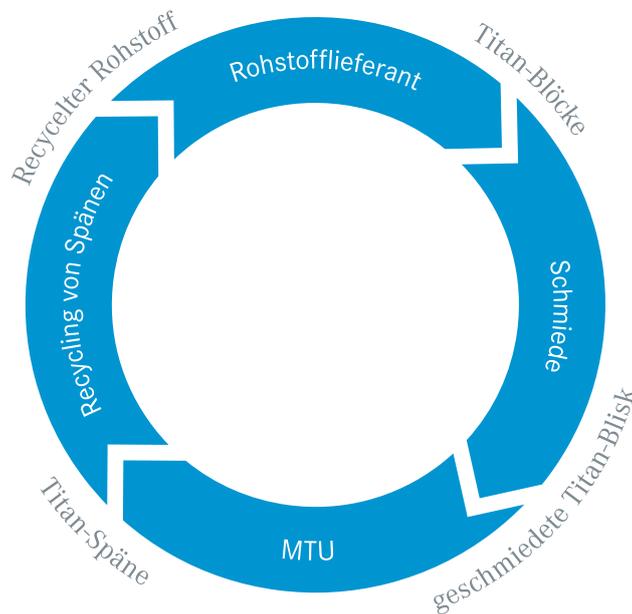
Produktentwicklung und -Design

In der Produktentwicklung erfolgt eine Auslegung unter Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen und in Hinblick auf eine lange Lebensdauer und eine hohe Robustheit des Antriebs. Ein Triebwerk ist in der Regel 30 Jahre im Flugbetrieb, bevor es ausgemustert wird. Der Fokus im Produktdesign auf die Klimawirkung und den Energiebedarf bringt einen ressourcenschonenden Lebenszyklus mit sich. Darüber hinaus berücksichtigt bereits die Auslegung, viele Reparaturen in der späteren Nutzungsphase zu ermöglichen. Reparaturen sind gegenüber Neuteilen energie- und ressourcenschonender. Am Ende des Lebenszyklus sind alle im Triebwerk verbauten Materialien aufgrund ihrer metallischen Beschaffenheit (z.B. Titan, Nickel) nahezu komplett recyclingfähig.

Einsatz von Materialien in der Produktion & Instandhaltung

Die lange Lebensdauer unserer Erzeugnisse und die ständige Verbesserung unserer Instandhaltungsverfahren sorgen für einen verminderten Rohstoffbedarf. Bei allen angewendeten Produktionsverfahren achten wir auf Effizienz beim Materialeinsatz und auf Abfallvermeidung. Wir entwickeln eigene Fertigungs- und Reparaturverfahren, die sich durch eine hohe Materialeffizienz auszeichnen. Der Einsatz neuer Reparaturen und gezielter Wartungsprogramme erhöht die Lebensdauer von Triebwerken.

Circular Economy: Das Beispiel hochwertiger Titan-Späne



Wir führen Späne aus Legierungen in die Lieferkette zurück und bauen so einen nachhaltigen Weg zur Versorgungssicherheit auf, tragen zu einem sorgsamem Umgang mit Ressourcen bei und können über recycelte Rohstoffe CO₂-Emissionen im Wertschöpfungsprozess reduzieren.

In der Neuteilfertigung erreichen wir mit additiven Verfahren wie dem metallischen 3D-Druck eine höhere Materialeffizienz. Die Fertigungstechnologie ermöglicht die schnelle 3D-Herstellung sehr komplexer Bauteile und erlaubt größere Freiheiten im Bauteildesign. Die Bauteile werden direkt aus dem Pulverbett nach CAD-Konstruktionsdaten per Laser geschmolzen – lediglich 5-10 % des eingesetzten Pulvers sind überschüssiges Material, das nicht verbaut werden kann. Diese ressourcenschonende Methode soll mehr und mehr zum Einsatz kommen.

Unser Spezialgebiet: Triebwerksreparaturen

Der Geschäftsbereich MTU Maintenance erreicht in der Instandhaltung von Luftfahrtantrieben mit dem Ansatz „Reparieren statt Ersetzen“ eine sehr hohe Reparaturtiefe. Mit eigenen Spezialverfahren setzen wir Triebwerksbauteile instand, die in anderen Maintenance-Shops durch Neuteile ersetzt werden müssen. Wir ermöglichen zum Beispiel rund 70 % aller Triebwerksschaufeln ein zweites, drittes oder sogar viertes Leben. Dieses Produktrecycling bauen wir sukzessive um neue Verfahren aus, um eine noch längere Lebensdauer und damit höhere Materialeffizienz zu erreichen. Bei den in der Lebensdauer begrenzten Bauteilen (Life Limited Parts) ist es uns gelungen, integriert hergestellte Triebwerksschaufeln und -scheiben, so genannte Blisks, zu reparieren. Dies ist wichtig, da immer mehr Blisks in Triebwerken verbaut werden. Auf dem Gebiet der Bliskherstellung und -reparatur zählt die MTU zu den weltweit führenden Unternehmen. Darüber hinaus werden effiziente und umweltschonende Prozesse im Rahmen von Reparaturen eingesetzt, wie das Entschichten von Bauteilen per Wasserstrahl, das den Einsatz umweltbelastender chemischer Prozesse vermeidet.

Wir bieten zudem Reparaturen und Maßnahmen zur Verbesserung des Betriebsverhaltens von Bauteilen und Triebwerken an. Besonders durch spezielle Beschichtungen können Leistungsfähigkeit und Haltbarkeit der Bauteile gesteigert werden, gezielte individuelle Reparaturen von Bauteilen können zudem geringere Triebwerksemissionen und ein verbessertes Betriebsverhalten ermöglichen.

Reparaturen an Triebwerksbauteilen vermeiden nicht nur die energie- und ressourcenaufwendige Herstellung von Ersatzteilen, sondern bieten weitere Chancen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft für die Nutzungs- und Recyclingphase. Z.B. können durch eine gezielte Anwendung maßgeschneiderter Reparatur-Scopes Bauteile nicht nur einmal, sondern mehrfach repariert werden.

Für das Recycling gilt, dass alle metallischen Bauteile und Komponenten gesammelt und einer gezielten Wiederverwendung zugeführt werden, insbesondere die hochwertigen Werkstoffe Nickel, Titan und Rhenium.

Materialverbrauch 2023

Unser Materialverbrauch fällt vor allem in der Produktion an. Für die Wertschöpfung in unseren Werken sind wir auf Produktionsmaterial (Legierungen, Spritzpulver) und Hilfs- und Betriebsstoffe angewiesen. Unser gesamter Materialverbrauch belief sich 2023 auf 9.600 Tonnen, rund 11 % davon stammte aus erneuerbarem Material.

Materialverbrauch (in Tonnen)

GRI 301-1

	2023	2022	2021
Gesamt	9.600	8.740	8.230
Produktionsmaterial	4.440	3.690	2.840
Hilfs- und Betriebsstoffe	4.090	4.200	3.770
Sonstiges Material (erneuerbar)	1.070	850	1.620

Fremd bezogenes Material für Produktionsstandorte; Produktionsmaterial setzt sich zusammen aus Titan- und Nickelbasislegierungen und Spritzpulver, Hilfs- und Betriebsstoffe beinhalten Öle, Kühlschmierstoffe, Chemikalien, Schmierstoffe, Gase und die Kraftstoffe Kerosin und Diesel, das sonstige Material besteht aus Papier, Karton-Verpackungen und Holzpaletten und -kisten. Die MTU nutzt für Triebwerksteile Umlaufverpackungen, die mehrmals verwendet werden können. Der neue Standort in Serbien ist noch nicht inkludiert.

Unsere Produkte erfordern den Einsatz von Materialien, die aufgrund einer möglichen Herkunft aus Zentralafrika als Konfliktmineralien eingestuft werden und problematisch hinsichtlich Menschenrechtsverletzungen sein können. Wir beschaffen diese mineralischen Rohstoffe nicht direkt und haben im Lieferantenmanagement entsprechende Prozesse implementiert, um unserer Sorgfaltspflicht gegenüber dem Schutz der Menschenrechte nachzukommen. → [Mehr dazu und zur Implementierung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes bei der MTU unter Menschenrechte in der Lieferkette](#)

Chemikalien nach REACH-Verordnung

Wo immer es möglich ist, verzichten wir in unseren Herstellprozessen und Produkten auf Stoffe, die für Umwelt oder die Gesundheit von Menschen gefährlich sein können. Nach der [europäischen REACH-Verordnung](#) (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) sind bestimmte Chrom(VI)-haltige SVHC-Stoffe (SVHC steht für Substances of Very High Concern/besonders besorgniserregende Stoffe) zulassungspflichtig. Wir setzen die EU-Verordnung zum Schutz von Mitarbeitern:innen und Umwelt entsprechend den Vorgaben um. Als REACH-Stoffe verwenden wir u.a. am Standort München Chromtrioxid zum Verschleiß- und Korrosionsschutz. Die Europäische Chemikalienagentur ECHA hat der MTU aufgrund der sehr hohen Arbeitssicherheitsstandards im Bereich der Oberflächenbeschichtung eine Weiterverwendung in mehreren Verfahren bis 2029 genehmigt. Eine Ausweitung der Genehmigung ist für 2024 beantragt.

Parallel dazu treiben wir langfristig die Eliminierung zulassungspflichtiger SVHC-Stoffe voran. Im Rahmen von Technologieprojekten sind wir auf der Suche nach Chromsäure/Chrom(VI)-Ersatzstoffen. Wir verpflichten Lieferanten über die Allgemeinen Einkaufsbedingungen, den rechtlichen Anforderungen der EU (Registrierung, Autorisierung etc.) nachzukommen, falls sie REACH-relevante Substanzen in ihren Hilfs- oder Betriebsstoffen verwenden.

Unser Abfallmanagement

Die MTU betreibt ein nachhaltiges Abfallmanagement mit getrennter und sicherer Entsorgung je nach Abfallart und Recyclingverfahren. Wir versuchen in erster Linie, Abfälle zu vermeiden, Reststoffe wiederzuverwenden und Abfälle stofflich oder energetisch zu verwerten beziehungsweise fachgerecht zu beseitigen, falls eine Verwertung nicht möglich ist. Damit wollen wir Materialverbrauch und Entsorgungsmengen möglichst gering halten und erreichen dadurch eine hohe Verwertungsquote.

ZURÜCK IN DEN KREISLAUF

72,7 %

Die überwiegende Menge unseres Abfallaufkommens konnten wir auch 2023 einer Verwertung zuführen.

Das gesamte Abfallaufkommen hat sich 2023 auslastungsbedingt auf 8.320 Tonnen etwas erhöht (2022: 7.950). Der gefährliche Abfall hatte einen Anteil von 43,1 % (2022: 43 %). Gemessen am Gesamtaufkommen haben wir eine Verwertungsquote über den MTU-Konzern von 72,7 % erreicht. Abfallaufkommen und Verwertungswege sind vor allem abhängig von der Produktionsauslastung.

Abfallbilanz (in Tonnen)

GRI 306-3, 306-4, 306-5

	2023	2022	2021
Abfall gesamt	8.320	7.950	6.800
davon verwertet	6.050	5.680	5.310
davon beseitigt	2.270	2.270	1.490
Anteil gefährlicher Abfall	3.590	3.420	2.760
davon verwertet	1.490	1.300	1.380
davon beseitigt	2.100	2.120	1.380

ohne Bauabfälle, Der neue Standort in Serbien ist noch nicht inkludiert

GRI: 3-3, 301-1, 301-2, 301-3, 303-1, 303-2, 303-3, 303-4, 303-5, 306-2, 306-3, 417-1