



# Umwelterklärung 2025 der MTU Maintenance Hannover GmbH (Daten und Zahlen 2022-2024, konsolidierte Fassung)



# Vorwort

Liebe Leser:innen,

im Jahr 2024 konnten wir bei der MTU Maintenance Hannover gleich zwei Jubiläen feiern. Zum einen besteht unser Standort seit 45 Jahren als Hightech-Wartungsspezialist und erster Maintenance-Standort der MTU Aero Engines. Zum anderen konnten wir den 25.000 Shop-Visit im MRO-Netzwerk mit unseren Kunden All Nippon Airways feiern. 40 Prozent der Instandhaltungs-, Reparatur- und Überholungsleistung des Netzwerkes wurden am Standort Hannover durchgeführt. Dies unterstreicht die Stellung unseres Standortes im Netzwerk. Um das Portfolio des Standortes weiter auszubauen wird 2025 ein neuer Triebwerkstyp eingeführt. Die Vorbereitungen laufen und die ersten Meilensteine wurden 2024 erreicht.

Im vergangenen Jahr haben wir wieder viele Energieeinsparmaßnahmen durchgeführt, die zu einer Reduzierung des Gesamtenergieverbrauchs beitragen. So hat die Sanierung unseres Heizhauses nicht nur zu einer Reduzierung des spezifischen Gasverbrauchs geführt, sondern das Heizsystem zukunftsfähig gemacht. Die drei alten Gaskessel wurden durch zwei moderne H<sub>2</sub>-ready Kessel ersetzt, die bei Bedarf mit Wasserstoff betrieben werden können. Daneben verfügen die Kessel über jeweils zwei E-Heizstäbe, somit ist ebenfalls ein Betrieb mit Strom (vorrangig nachhaltig erzeugt) möglich. Die komplett erneuerte Steuerung und geänderte Hydraulik ermöglichen es alle Heizkreise einzeln zu steuern um das heiße Wasser effizient zu nutzen. Im Dezember wurde eine Abgaswärmepumpe installiert, die die Restwärme aus dem Abgas nutzbar macht. Im Sommer wird sie Wärme aus dem Kühlwassernetz ziehen und so das ganze Jahr hindurch dazu beitragen unseren Gasverbrauch und damit verbunden den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich zu senken.



Auf dem Teststand 71 konnte am 18. März 2024 ein Test eines V2500-Triebwerks (IAE) unter Nutzung von 100 Prozent nachhaltigem Flugkraftstoff (SAF) erfolgreich durchgeführt werden. Danach wurde der Teststand aus dem Jahr 1980 inklusive der strömungsführenden Anlagen grundlegend saniert, da die jahrzehntelang eingetragene Witterung zu Korrosionsschäden geführt hatte. Der notwendige mehrwöchige Stillstand der Anlage wurde genutzt, um die Leitwarte, von der aus die Triebwerke gesteuert werden, auf den neuesten Stand zu bringen, die Elektrik zu erneuern und effizient zu gestalten.

Anfang Dezember 2024 war dann ein weiterer Meilenstein erreicht. Das neue Messzentrum wurde offiziell eingeweiht. Nach einer dreijährigen Bauzeit und einer Investition von 4,5 Millionen € sind jetzt alle Koordinatenmessgeräte in einem Raum untergebracht. Durch die Zusammenlegung aller Anlagen ergeben sich erhebliche Synergien, die sich zum einen in der niedrigeren Durchlaufzeit, aber auch im effizienten Energieeinsatz widerspiegeln.

Neben den Energieeinsparungen und Sanierungen, die wir im Jahr 2024 umgesetzt haben und die einen erheblichen Beitrag zur Zielerreichung im Umwelt- und Klimaschutz der gesamten MTU-Gruppe geleistet haben, waren wir in der Lage ein Projekt zur Biodiversität durchzuführen. Zusammen mit einem Kooperationspartner haben wir begonnen einen Teil unseres Aussenbereichs umzugestalten. Mit heimischen und insektenfreundlichen Pflanzen und Sträuchern haben wir einen Bereich auf dem Werksgelände aufgewertet, sodass er einen Rückzugsort für unsere heimischen Insekten bietet.

Die Umsetzung aller Maßnahmen im Umwelt- und Klimaschutz wäre ohne das Engagement unserer Mitarbeiter:innen nicht möglich gewesen, Ihnen gilt mein besonderer Dank. Für 2025 werden wir gemeinsam und auch im MTU-Verbund weitere nachhaltige Maßnahmen vorantreiben, um die Zukunftsfähigkeit des Standortes Hannover weiterhin zu sichern.

Ihr Jaap Beijer,  
Geschäftsführer

# Inhaltsverzeichnis

1	Kontext der Organisation: Tätigkeiten am Standort Hannover	1
1.1	Organisation der MTU Maintenance Hannover GmbH	3
1.2	Qualitative Input-/Output-Darstellung	4
<hr/>		
2	Änderungen im Geschäftsjahr 2024	5
2.1	Produktivität und Auslastung	5
2.2	Der Bereich Umweltschutz	6
<hr/>		
3	Leitlinien zum Umweltschutz	8
3.1	Umweltpolitik am Standort Hannover	8
3.2	Wesentliche Elemente unserer Umweltleistung	8
<hr/>		
4	Umweltmanagement-System am Standort Hannover	10
4.1	Integriertes Management-System	10
4.2	Wesentliche Elemente des Umweltmanagements	10
4.3	Umweltbetriebsprüfung/Umweltaudit	10
<hr/>		
5	Information und Kommunikation mit interessierten Parteien	11
5.1	Externe Kommunikation	11
5.2	Interne Kommunikation	11
<hr/>		
6	Review der Umweltziele 2024	13
<hr/>		
7	Bewertung der Umweltaspekte	15
<hr/>		
8	Umweltziele 2025	25
<hr/>		
9	Betrieblicher Umweltschutz / Kernindikatoren	27
9.1	Umlaufgüter	30
9.2	Energie (Strom und Erdgas)	31
9.3	Wasser	33
9.4	Abfall	34
9.5	Emissionen Triebwerksprüfstand	38
9.6	Abwasser	40
<hr/>		
10	Abkürzungsverzeichnis	43
<hr/>		
11	Ansprechpartner	43
<hr/>		
12	Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	44

# 1 Kontext der Organisation: Tätigkeiten am Standort Hannover

Die MTU Maintenance Hannover ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen der MTU Aero Engines AG in München, dem führenden Triebwerkshersteller in Deutschland. Am Standort Hannover werden Hightech-Reparaturen an Triebwerken gemäß dem Motto „Reparieren statt Ersetzen“ mittels innovativer Technologien und Reparaturverfahren durchgeführt. Das Herzstück der Maintenance Gruppe ist dadurch zu einem führenden unabhängigen Instandhaltungsbetrieb für mittlere und große zivile Triebwerke herangewachsen. Unter Beachtung optimierter Instandhaltungskosten wird vielen Triebwerken und Triebwerksteilen am Standort Hannover ein verlängertes Leben am Flügel gegeben.

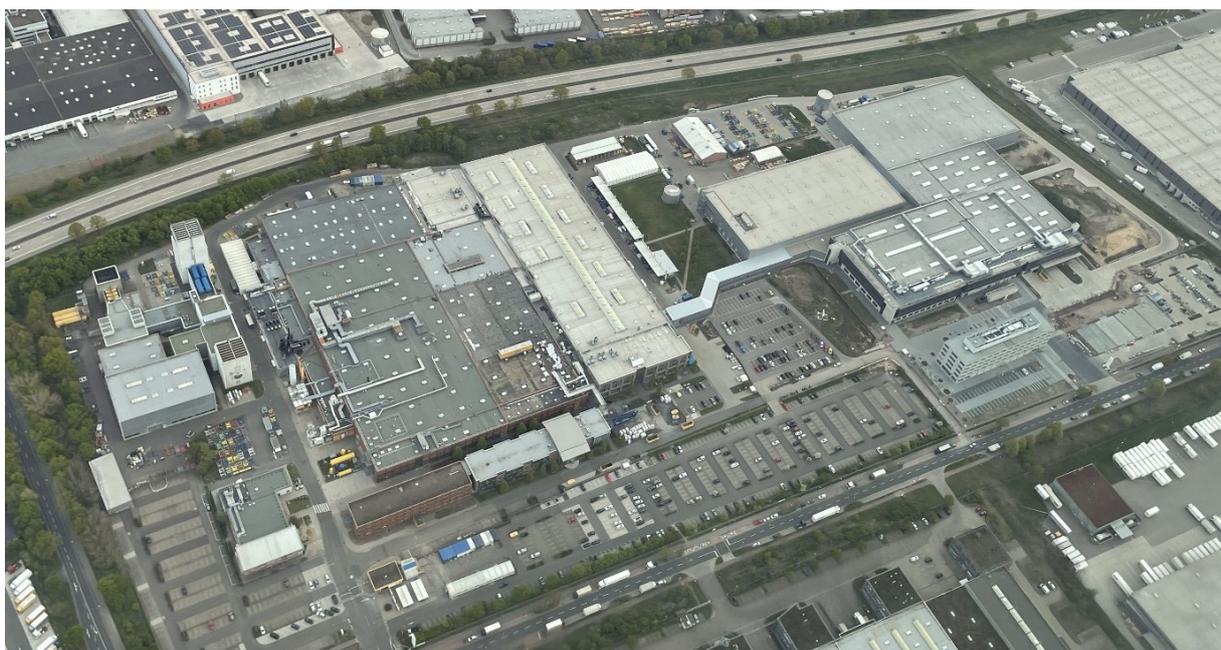
Das Unternehmen hat seinen Sitz im Industriegebiet Godshorn nordwestlich von Hannover. Der Standort grenzt an den Flughafen Hannover in Langenhagen. Außerdem besteht eine direkte Anbindung an die Autobahn A352 und damit an die Autobahn A2 und Autobahn A7. Diese optimale Verkehrsanbindung gewährleistet einen schnellen Transport der Triebwerke. Durch die geographische Lage des Unternehmens bestehen keine gesonderten Anforderungen an den Umweltschutz. Aufgrund des hohen Grundwasserspiegels liegt der Fokus allerdings darauf, die sensiblen Gewässer und den Boden zu schonen.

In Zahlen ausgedrückt beschäftigte das Unternehmen Ende 2024 in Hannover 2.824 Mitarbeiter:in-

nen inklusive 87 Auszubildende und 103 Zeitarbeitskräfte. Das Werksgelände umfasst 218.283 m<sup>2</sup>, davon sind momentan 86.778 m<sup>2</sup> bebaut (Gebäude, Überdachungen und Technik). Des Weiteren werden 79.764 m<sup>2</sup> der Gesamtfläche als Straßen, befestigte Wege / Flächen und als unbefestigte Abstellflächen genutzt.

Seit 2016 sind Büroraum- und Hallenflächen im gegenüberliegenden Air Cargo Logistik Center (ALC) angemietet worden. In einem ersten Schritt konnten nun nicht mehr benötigte Teilflächen zurückgegeben werden. Damit reduzieren sich die noch angemieteten Gebäudeflächen auf 7.314 m<sup>2</sup>, die weiterhin als Produktions-, Büro-, Lager- und Logistikfläche genutzt werden. Mittelfristig streben wir an, die Mietflächen im ALC durch weitere Standortentwicklungen möglichst gering zu halten.

Der Bau und die Instandhaltung von Triebwerken zeichnen sich gegenüber dem allgemeinen Maschinenbau durch hohe Fertigungstiefe und technologische Vielfalt aus. Es kommen viele Verfahren der Metallbearbeitung zum Einsatz, unter anderem Laserbohren, elektrochemisches Abtragen, thermisches Spritzen und Laserschweißen. Diese Verfahren werden bei der MTU Maintenance Hannover sehr präzise eingesetzt, da beispielsweise dünnste Metall- und Keramikbeschichtungen auf die Bauteile aufgetragen sowie von ihnen entfernt werden müssen.



Werksgelände mitsamt allen Bauabschnitten (1979 bis 2022 realisiert)

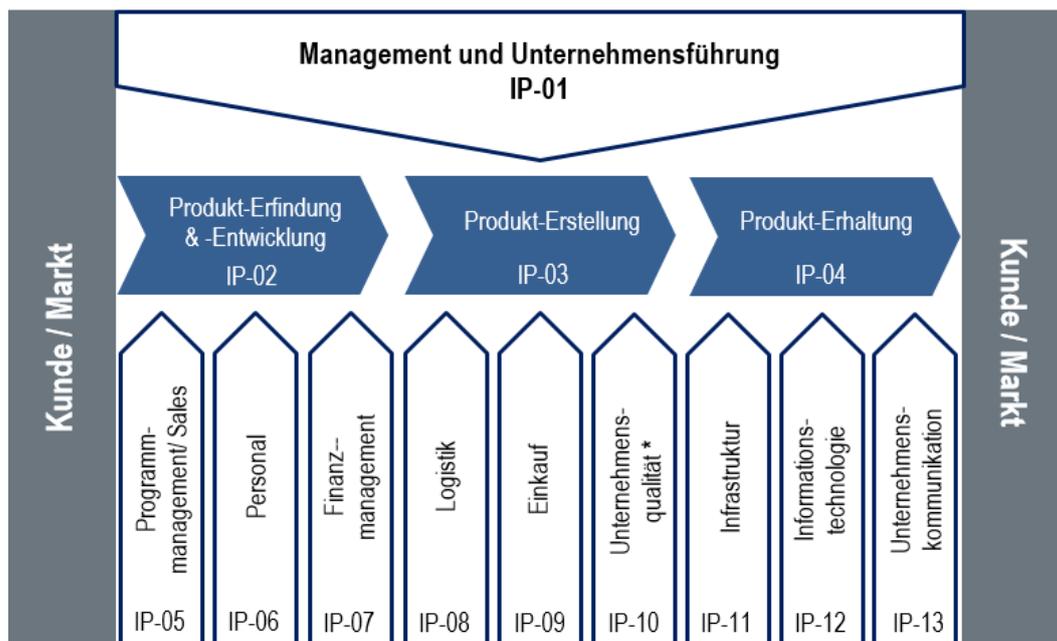
Im Geschäftsprozessmodell kann die Produkterhaltung als Kernprozess der MTU Maintenance Hannover folgendermaßen in grobe Einzelschritte unterteilt werden:

- Die Vertragsgestaltung beinhaltet den Eingang von Kundenanfragen, Angebotsabgaben und Vertragsverhandlungen. Im Anschluss erfolgt die Konfiguration des Kundenvertrages. Hierbei werden sowohl Neukunden eingegliedert, als auch die Vertriebsplanung koordiniert und offengelegt.
- In der Auftragsvorbereitung und Koordination wird die Vorgehensweise nach Auftragseingang in Form der Arbeitstiefe definiert. Während der Materialkoordination erfolgt die Disposition der für die Instandhaltung des jeweiligen Triebwerks erforderlichen Materialien.
- Die Job-Definition umfasst die Einlastung eines Triebwerks, die Demontage und den Hauptbefund.
- Anschließend erfolgt die Teilereparatur, in dem die Triebwerkteile repariert, befundet und einsatzfähige Teile eingelagert werden. Hierbei erfolgt ebenfalls die Bereitstellung von Neuteilen, wenn keine Reparatur des Teils mehr möglich ist.
- Nach der Teilereparatur erfolgen die Montage und der Test. Dabei werden zunächst einzelne Module und anschließend das gesamte Triebwerk montiert. Im Anschluss wird das Triebwerk im Prüfstand getestet und daraufhin zum Kunden transportiert. Zuletzt erfolgt die Rechnungsstellung an den Kunden.

Die MTU Maintenance Hannover bietet eine technische Kundenbetreuung an, welche eine zusätzliche Supportleistung für den Kunden beschreibt. Zu nennen ist hierbei die Serviceleistung Aircraft on Ground. Bei diesem 24-Stunden-Service fahren bei Bedarf mobile Teams zum Einsatzort direkt beim Kunden. Diese auf bestimmte Triebwerkstypen spezialisierten Teams arbeiten weltweit schnell und zuverlässig, wodurch sie zur Vermeidung unnötiger Stillstandzeiten von Flugzeugen beitragen.

Der Standort Hannover verwendet zum Test der instandgesetzten Triebwerke zwei stationäre Prüfstände, um ihre Eignung für den Luftverkehr unter Beweis zu stellen. Der Prüfstand 71 wurde Anfang der 1980er Jahre errichtet, die Errichtung des zweiten Prüfstandes, Prüfstand 72, erfolgte im Jahr 2008. Die Prüfstände gehören, ebenso wie die Galvanik mit der Abwasserbehandlungsanlage und die Flamm- und Plasmaspritzanlagen zu den genehmigungsbüchtigen Anlagen gemäß Bundesimmissionschutzgesetz. Diverse Prozesse bei der MTU Hannover unterliegen wasserrechtlichen Vorgaben (Wasserhaushaltsgesetz, Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen). Unser Abfall wird ebenfalls nach gesetzlichen Vorgaben (Kreislaufwirtschaftsgesetz) getrennt vorgesammelt, um größtenteils einer Verwertung zugeführt zu werden. Unsere Tätigkeiten bedingen den Einsatz diverser Gefahrstoffe, die entsprechend der Gefahrstoffverordnung inklusive nachgelagerter Bestimmungen verarbeitet werden.

## Geschäftsprozessmodell der MTU Maintenance Hannover



\* beinhaltet Umweltschutz für das gesamte Unternehmen

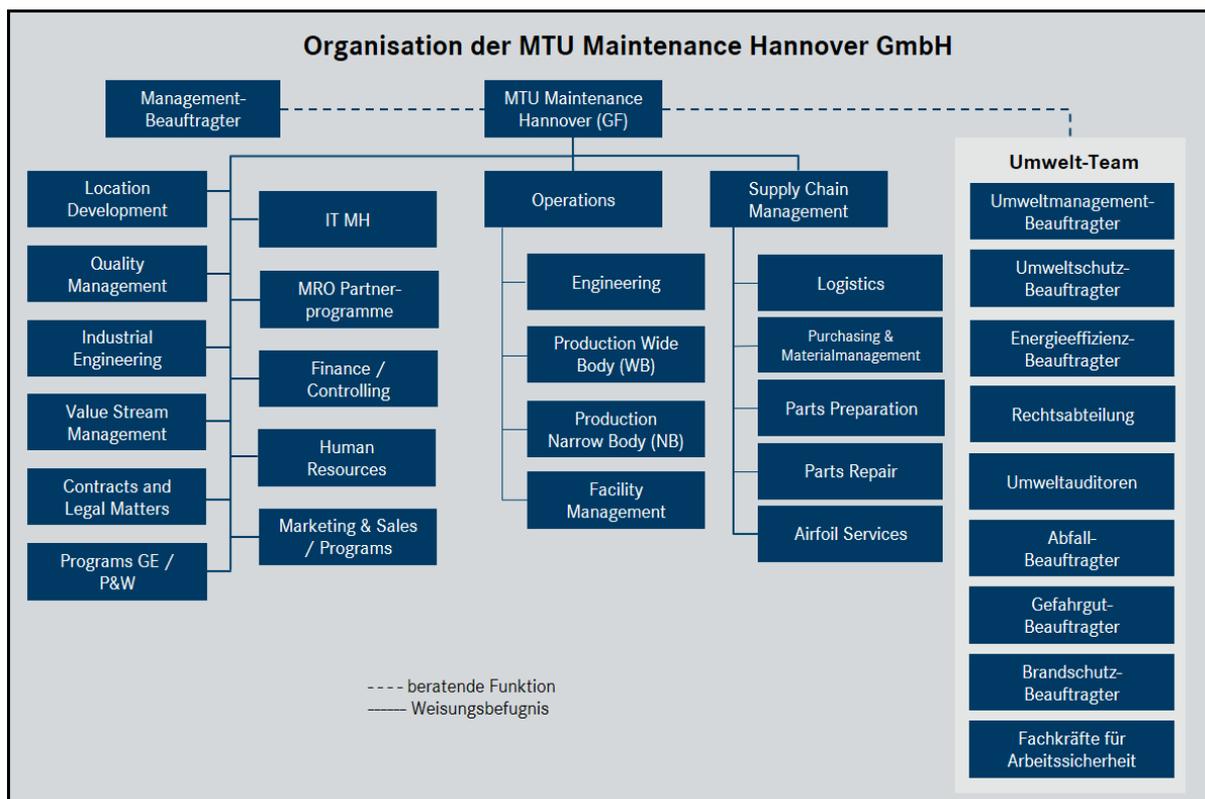
Die umweltrelevanten Gesetze werden im Unternehmen mit Hilfe eines Rechtskatasters verwaltet. Durch eine regelmäßige Überprüfung der Aktualität des Rechtskatasters und eventuelle Änderungen der Gesetze werden entsprechende Gesetzesänderungen eingearbeitet und dadurch die Einhaltung bindender Verpflichtungen im Unternehmen sichergestellt. Das Rechtskataster ist für alle Mitarbeiter:innen in einem modernen Sharepoint einsehbar.

Seit dem Jahr 2009 ist das Unternehmen gegenüber den Behörden zur Abgabe einer Emissionserklärung gemäß § 27 BImSchG im vierjährigen Zyklus verpflichtet. Erstmals wurde über den Emissionszeitraum 2008 berichtet. Gemäß dem Gesetz zur Ausführung des Protokolls über Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister (E-PRTR-VO) sowie der Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 166/ 2006 ist eine jährliche Berichterstattung notwendig, welche über BUBE-Online (Programm zur betrieblichen Umweltberichterstattung) erfolgt. Hierbei werden

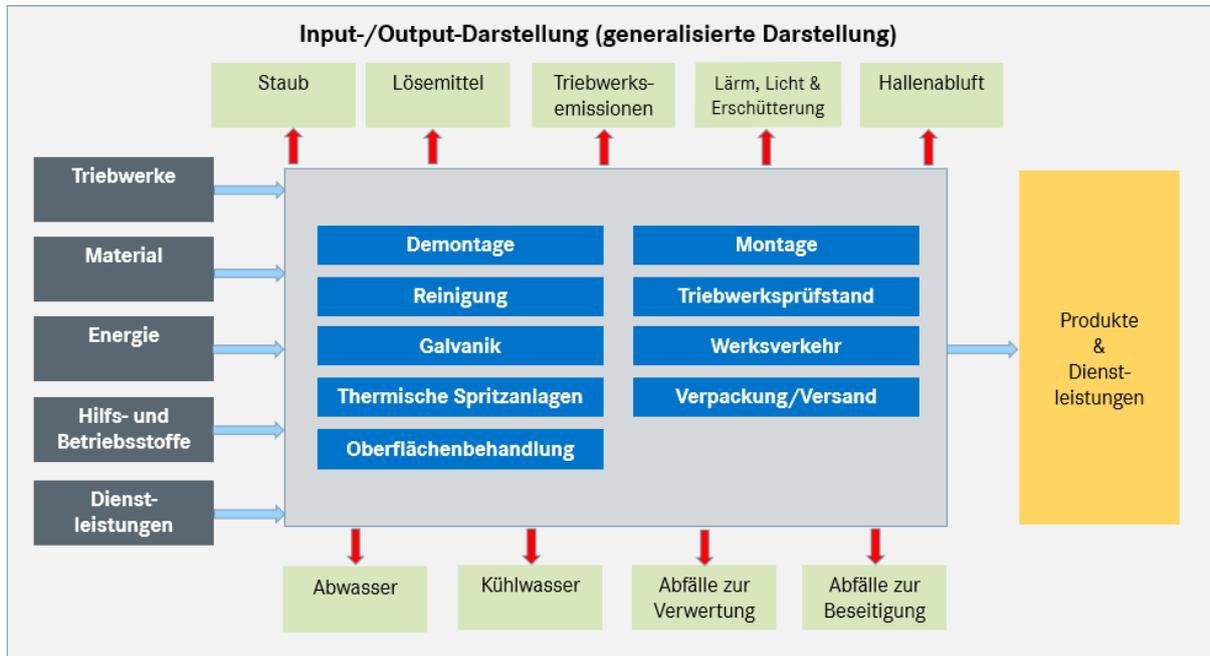
Daten über die Verbringung gefährlicher Abfälle geliefert.

Weiterhin erfolgt die Berichterstattung gemäß der EU-Verordnung Nr. 2018/ 2066 vom 19. Dezember 2018 über die Überwachung von und die Berichterstattung über Treibhausgasemissionen gemäß der Richtlinie 2003/ 87/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates sowie dem Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG). Am Treibhausgasemissionshandel nimmt die MTU Maintenance Hannover aufgrund der Emissionen aus den zwei Testzellen teil. Darüberhinaus ist es das Ziel der MTU, den Ausstoß von Treibhausgasen bis 2030 um 60 Prozent zu verringern (gemäß dem Pariser Klimaabkommen in 2015). Die MTU Maintenance Hannover GmbH fällt ebenfalls in den Anwendungsbereich der 2023 neu eingeführte CBAM-Verordnung. Sie ist daher in der Übergangsphase zur quartalsweisen Abgabe eines Berichts verpflichtet.

## 1.1 Organisation der MTU Maintenance Hannover GmbH



## 1.2 Qualitative Input-/Output-Darstellung



Der Betrieb wird mit elektrischer Energie, Erdgas und Trinkwasser aus dem öffentlichen Netz versorgt. Das Beheizen des neu fertig gestellten Teil des Werkes wird mittels einer Vierleiterwärmepumpe sicher gestellt. Der alte Werkteil wird derzeit noch mit effizienten, erdgasbefeuerten Kesseln beheizt. Mikrogasturbinen (Kraft-Wärme-Kopplung) versorgen einen Prozessteil mit Wärme und produzieren zusätzlich Strom.

Das bezogene Trinkwasser wird teilweise als Prozesswasser genutzt. Bevor es über die Schmutzwasserkanalisation der Stadt Langenhagen entsorgt wird, durchläuft es die betriebseigene Abwasserbehandlungsanlage zur Aufbereitung. Mehr als drei Viertel des Regenwasseraufkommens versickern auf dem Werksgelände über Rigolen und ein Sicker-

becken; der Rest wird in ein Regensickerbecken der Stadt Langenhagen eingebracht

Vom Unternehmen gehen diverse Emissionen aus. Dazu gehören Luftschadstoffe aus Verbrennungsvorgängen sowie Schall- und Vibrationsemissionen aus dem Prüfstand. Bei allen Emissionen (Abgase, Lärm, Vibrationen) werden die Grenzwerte aus den Genehmigungen weit unterschritten.

Das Unternehmen hat eine betriebliche Gefahrenabwehrorganisation etabliert. Obwohl die MTU Hannover kein Störfallbetrieb ist, sind diverse Notfallsituationen in einem Gefahrenabwehrplan theoretisch abgebildet, um im Notfall sofort einen entsprechenden Ablaufplan zur Hand zu haben.



# 2 Änderungen im Geschäftsjahr 2024

## 2.1 Produktivität und Auslastung

Sowohl der generelle Marktzugang als auch das akquirierte Auftragsvolumen zeigen 2024 weiterhin einen positiven Trend. Insbesondere das Triebwerk GE90 verzeichnete ein günstiges Marktumfeld, was zum Abschluss langfristiger Kundenverträge führte. Aufgrund dieser positiven Entwicklungen hat der Kapazitätsausbau im Großtriebwerksegment weiterhin hohe Priorität und führte zur Einleitung diverser Maßnahmen, um den Hochlauf des GE90-Triebwerksprogramms vorzubereiten und die starke Marktnachfrage zu unterstützen.

Das PW1100-Triebwerksprogramm war 2024 von einem umfassenden Sonderinspektionsprogramm betroffen. Aufgrund von fehlerbehafteten Teilen musste das gesamte PW1100-Netzwerkconsortium eine deutlich höhere Anzahl an Triebwerksüberholungen bewältigen als ursprünglich geplant. Folglich wurde auch der Standort Hannover auf das entsprechende PW1100-Volumen ausgerichtet. Der erwartete deutliche Anstieg der PW1100-Shopbesuche fiel aufgrund der schwierigen Materialverfügbarkeit geringer aus als erwartet.

Obwohl der Markt generell eine hohe Nachfrage nach Triebwerkswartungen aufweist, hatte die MTU Hannover Mühe, den geplanten Durchsatz im Jahr 2024 zu erreichen, was hauptsächlich auf die mangelnde Materialverfügbarkeit, gestörte Lieferketten, den nicht optimalen Produktmix sowie die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal begründet war. Als Reaktion hierauf hat die MTU diverse systemische Maßnahmen umgesetzt und konnte schließlich den Durchsatz im vierten Quartal 2024 deutlich steigern. Damit wurden die Erwartungen der Stakeholder und des Marktes erfüllt.

Die generelle Überholung unserer Testzelle 71 wurde wie geplant im zweiten Quartal 2024 durchgeführt. Die Wartung der Testzelle 71 erforderte weiteren Aufwand für zusätzliche Korrelationen, dennoch konnte sie wieder, wie geplant in Betrieb genommen werden. Auswirkungen auf die Auslieferungen von Triebwerken an unsere Kunden wurden vermieden.

Im standortweiten Projekt „TurnAround“ schritt die notwendige Standortumgestaltung weiter voran. Die geplante organisatorische Shop-Strukturveränderung in die Bereiche Narrow Body (NB) und Wide Body (WB) ist gestartet. Die Umsetzung der Infrastrukturumgestaltung der Demontage- und Montagebereiche ist im Gange und wird 2025 fortgesetzt werden. Die Weiter-Qualifizierung des

Personals ist im Gange, um sicherzustellen, dass Durchsatz- und Betriebsziele für 2025 erreicht werden.

Der betriebliche Ausbau des MTU-Standorts Belgrad in Serbien wurde durch den Standort Hannover weiter stark unterstützt. Diese erheblichen Unterstützungen sind auch 2025 weiter geplant. Die Verlagerung der CFM56-7 Triebwerke zum MTU Standort Berlin-Brandenburg wurde weiter vorangetrieben. Das letzte CFM56-7-Triebwerk wurde im zweiten Quartal 2024 von der MTU-Hannover an den Kunden zurückgeliefert. Seit dem dritten Quartal 2024 werden die CFM56-7 Reparaturfähigkeit, Material- und Werkzeugbestand am Standort Hannover weiter reduziert.

Der geplante Jahresdurchsatz in Höhe von 350 normierten vollen Triebwerksinstandhaltungen Shop Load Units (SLU) konnte nicht vollständig erreicht werden. Eine SLU ist ein normierter „Shopvisit“ eines Triebwerks, dabei entspricht 1,0 SLU einer Komplettüberholung eines Triebwerks. Es wurden 330 SLU eingelastet und 338 SLU ausgeliefert. Die Anzahl an Einlastungen betrug 395 Triebwerke, 283 Module und 9 Teardown-Triebwerke. Der weiter anhaltende Trend zu kleineren Shop Visits der Kunden und das PW1100 Sonderinspektionsprogramm verringerten die durchschnittliche Wertigkeit der Aufträge. Einzelteilreparaturen wurden mit einer Belastung von ca. 67 SLU eingelastet.

Die Marktposition des Standorts Hannover wurde durch das abgeschlossene Auftragsvolumen deutlich gestärkt. Die allgemeine Kundenzufriedenheit hat sich im Vergleich zum Vorjahr verbessert, wie die Voice-of-Customer-Index-Bewertung von 8,3 zeigt. Um die Kundenzufriedenheit weiter zu steigern, wird sich die Organisation 2025 auf die Verkürzung der Vorlaufzeiten (Reinigung, Inspektion) konzentrieren, die sich im Laufe des Jahres 2024 weiter verlängert hatten.

Im Frühjahr 2024 wurde das Integrierte Managementsystem erfolgreich nach den Normen ISO 14001, ISO 45001, ISO 9001 und EN 9110 auditiert. Die Begutachtung nach EMAS und die Validierung der Umwelterklärung wurde ebenfalls positiv abgeschlossen. Die in der Stakeholder-Wesentlichkeitsanalyse für den Standort Hannover identifizierten Erwartungen hinsichtlich „Produkt Sicherheit“, „Zulassungen und Zertifizierungen“ und „Auftragsvolumen“ wurden im Jahr 2024 vollständig erfüllt.

## 2.2 Der Bereich Umweltschutz

Im Sinne des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses konnte das Unternehmen 2024 auch im Bereich Umweltschutz Erfolge erzielen:

- 2024 wurden am Standort alle geplanten interne Umweltaudits/Umweltbetriebsprüfungen und zusätzlich quartalsweise Umweltbetriebsprüfungen im Außenbereich durchgeführt. Durch diese Audits, Betriebsprüfungen, OSA-Begehungen und Compliance-Checks wurde die Einhaltung interner und externer Anforderungen durch interessierte Kreise nachhaltig überwacht. Im Rahmen dieser Überwachungen wurden keine wesentlichen Belege für die Nichteinhaltung der bindenden Verpflichtungen gefunden.
- Im März wurde erfolgreich das Überwachungsaudit nach Norm ISO 14001:2015 bestanden sowie die EMAS Begutachtung durchgeführt. Im Rahmen von Überprüfungen wurde dem Standort bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der bindenden Verpflichtungen gefunden wurden. Im Frühjahr wurde die aktualisierte Umwelterklärung 2024 validiert. Mit dieser Umwelterklärung nach EMAS wird u. a. allen externen und internen interessierten Kreisen die Umweltleistung des Unternehmens dargelegt. Der Standort Hannover lieferte Daten und Informationen für den konzernweiten Nachhaltigkeitsbericht nach dem GRI Standard, sowie die nichtfinanzielle Erklärung und die quartalsmäßigen Daten für den MTU-weiten IMS-Report an den Vorstand.
- Der Schwerpunkt unserer Umweltleistungen 2024 beruhte vielfach auf Einzelmaßnahmen: Diverse technische Effizienzmaßnahmen führten zu einer Reduzierung des spezifischen Strom- und Gasverbrauchs. Dazu beigetragen hat auch das veränderte Verhalten unserer Mitarbeiter:innen. Die Erweiterung der Energie- und Umweltdatenerfassung hat unser weiteres Potenzial aufgezeigt. Ein ressourcenschonender Betriebsmitteleinsatz führt ebenfalls zu Effizienzsteigerungen. Durchgeführte Präventionsmaßnahmen verringern die Auswirkungen potenzieller Vorfälle. Nicht zuletzt ist es uns gelungen, durch ein Biodiversitätsprojekt unsere Mitarbeiter:innen für Risiken und Chancen zu interessieren, die sich auf unsere belebte Umwelt massiv auswirken.
- Die Sanierung unseres Heizhauses hat zu einer bedeutenden Reduzierung des spezifischen Gasverbrauchs geführt. Das gesamte Heizsystem für die Bestandsbauten (bis 2020 gebaut) wurde zukunftsfähig gemacht. Drei alte Gaskessel wurden durch zwei moderne H<sub>2</sub>-ready Kessel ersetzt, die bei Verfügbarkeit mit klimaneutral hergestellten Wasserstoff betrieben werden können. Daneben verfügen

die Kessel über jeweils zwei E-Heizstäbe, somit ist ebenfalls ein Betrieb mit nachhaltig erzeugtem Strom möglich. Die grundlegend erneuerte Steuerung und geänderte Hydraulik ermöglichen es alle Heizkreise einzeln zu steuern, das heiße Wasser wird effizient genutzt. Im Dezember 2024 wurde im Heizhaus eine Abgaswärmepumpe installiert, die die Restwärme aus dem Abgas zusätzlich nutzt. Ab Sommer 2025 wird sie Wärme aus dem Kühlwassernetz ziehen und so ganzjährlich dazu beitragen unseren Gasverbrauch und damit verbunden den CO<sub>2</sub>-Ausstoß weiter zu senken.

- Die MTU Maintenance Hannover hat als erster Instandhaltungsbetrieb weltweit zusammen mit der IAE International Aero Engines AG ein V2500-Triebwerk erfolgreich mit 100 Prozent nachhaltigem Flugkraftstoff (Sustainable Aviation Fuel, SAF) getestet. Dieser Test unterstreicht unser Engagement für den verstärkten Einsatz von SAF in unserem gesamten Netzwerk und in der gesamten Branche. Weltweit werden fast 3.000 Flugzeuge mit V2500-Triebwerken angetrieben. Dieser erfolgreiche Test zeigt, dass das V2500 auch in den kommenden Jahrzehnten einen Beitrag zu einer nachhaltigeren Luftfahrt leisten kann, um das Branchenziel von netto null CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 zu unterstützen.
- Die geplanten Maßnahmen und Investitionen zur CO<sub>2</sub> Reduzierung im Rahmen der EcoRoadmap konnten auch 2024 umgesetzt werden und führten zu den erwarteten CO<sub>2</sub> Einsparungen am Standort.
- 2024 hat die MTU-Gruppe erneut am EcoVadis-Assessment teilgenommen. EcoVadis gehört zu den weltweit größten und zuverlässigsten Anbietern für Corporate Social Responsibility Bewertungen von Unternehmen. Die MTU-Gruppe wurde dabei Anfang 2025 mit der Silbermedaille ausgezeichnet:



<https://www.mtu.de/de/ueber-uns/corporate-responsibility/ratings-und-auszeichnungen/>

## Wichtige umweltrelevante Maßnahmen der letzten Jahre

- Druckluftleckagen werden mittels einer Ultraschalltechnik und einem speziellen Spray auffindig gemacht. Die Aufdeckung und abschließende Beseitigung der Leckagen ist aus Energieeffizienz- und Kostengründen von hoher Bedeutung für den Standort.
- In den letzten Jahren stand das Thema Druckluft im Fokus. Die bei der Herstellung von Druckluft entstehende Wärme (Verdichter-Abwärme) wird bereits seit vielen Jahren zur Beheizung der Logistikhalle (Halle 80) genutzt. Zuvor wurde diese durch einen Kühlkreislauf abgeführt und mittels eines Verdampfers abgegeben. Durch die effiziente Nutzung der Wärmeenergie sowie durch die geringere Belastung des Kühlkreislaufs wird diese Energie gleich doppelt effizient eingesetzt. Die eingesparte Menge an Erdgas entspricht einer Wärmeenergie von zirka 345 MWh pro Jahr
- Im Rating<sup>1</sup> der unabhängigen Rating-Agentur ISS-ESG erreichte die MTU Aero Engines Gruppe erneut den Prime Status und gehört damit zu den führenden Unternehmen in ihrer Branche. Das ISS-ESG Corporate Rating bewertet die Verantwortung des Unternehmens in dem Bezug zur Verträglichkeit, der von den Unternehmensaktivitäten betroffenen Menschen und der Umwelt.



- Bei dem weltweiten Carbon Accounting des CDP (ehemals Carbon Disclosure Project) konnte sich die MTU Aero Engines 2022 den Bewertungs-Score B verbessern.



- Wöchentliche bzw. monatliche Reports über Energieverbrauchsdaten (Strom) der einzelnen Produktionsbereiche führen zu einem besseren Verständnis der Verbräuche und ermöglichen diese gezielt zu optimieren.
- Der Austausch gegen neue Wärmetauscher mit optimierter Wärmeübertragung zur Beckenbeheizung der Reinigungsbäder wurde durchgeführt. Dies führt zu einer dauerhaften spezifischen Energieeinsparung an den betroffenen Becken.

- Eine detaillierte Beurteilung der Umweltauswirkungen in der Wertschöpfungskette der MTU in Hannover ist weiterhin ein wichtiger Aspekt. Durch eine ausgeweitete Lebenswegbetrachtung der Zulieferunternehmen soll die ökologische und soziale Nachhaltigkeit gewährleistet werden. Die Geschäftsbeziehungen werden auf Basis von umweltbewusstem und nachhaltigem Handeln der Zulieferer bewertet. Sollten die Ansprüche der MTU in Hannover bezüglich ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit nicht bedient werden, wird geprüft, ob diese Zulieferer durch alternative, umweltbewusstere Zulieferer ersetzt werden können. Als positiver Aspekt kann festgehalten werden, dass viele Zulieferer der MTU in Hannover in einem Umkreis von unter 50 Kilometern um das Unternehmen angesiedelt sind. Dadurch werden mittelständische Unternehmen in der eigenen Region unterstützt und regionale Ausbildungs- und Arbeitsplätze gesichert. Zusätzlich werden durch kurze Transportwege CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert.
- Die MTU Maintenance Hannover gibt im Rahmen des europäischen Emissionshandels jährlich einen Bericht über den CO<sub>2</sub>-Ausstoß ab. In einem externen Audit wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verifiziert, anschließend sind für die abgegebene Mengen von CO<sub>2</sub> aus verbranntem fossilen Kraftstoff Emissionszertifikate bei der Europäischen Union einzureichen. Der Preis dieser Zertifikate wird regelmäßig an der Börse festgelegt. Dem eigentlichen Ziel, der Reduktion bei der Abgabe von CO<sub>2</sub>, kann MTU lediglich durch besonders gute Maintenance-Tätigkeit (fehlerfreier einmaliger Test) und dem zunehmenden Einsatz von SAF nachkommen. Da sich aber der Kerosinverbrauch pro Test nach extern festgelegten Standards für Prüfläufe richtet, kann der Standort hierbei kein Kerosin / SAF einsparen und damit den lokalen CO<sub>2</sub>-Ausstoß beim Test auch nicht verringern.



<sup>1</sup> Zu finden auf <https://sustainability.mtu.de/de/>

# 3 Leitlinien zum Umweltschutz

Als Unterzeichner des UN Global Compact, einer weltweit einmaligen Initiative für verantwortungsvolle Unternehmensführung, misst die gesamte MTU-Gruppe der Verantwortung für Gesellschaft, Klima- und Umweltschutz einen großen Stellenwert bei. Am Standort Hannover sind aus diesem Grund die von der MTU Aero Engines in der Zukunftswerkstatt formulierten konzernweiten Leitlinien von besonders hohem Stellenwert. Sie werden allen neuen Mitarbeiter:innen zu Beginn ihrer Tätigkeit vermittelt. Sie lauten wie folgt:

- Nach unseren Maintenance-Dienstleistungen werden die Triebwerke mit reduziertem Brennstoffverbrauch sowie niedrigeren Lärm- und Schadstoffemissionen an die Kunden ausgeliefert. Mit Rohstoffen, Material und Energie gehen wir ressourcenschonend um.
- Wir befolgen die MTU-Verhaltensgrundsätze, ethischen Prinzipien und relevanten Vorschriften und Regeln.
- Wir bieten attraktive Arbeits- und Ausbildungsplätze in einem anspruchsvollen Hightech-Umfeld. Innovative Arbeitsbedingungen fördern die Vereinbarkeit von Berufs- und Privatleben.
- Wir nehmen unsere gesellschaftliche Verantwortung im MTU-Umfeld wahr.

## 3.1 Umweltpolitik am Standort Hannover

Ziel der MTU Maintenance Hannover ist es, den Klima- und Umweltschutz in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess als festen Bestandteil aller unternehmerischen Tätigkeiten aufrechtzuerhalten. Als Teil der Umweltaktivitäten verpflichtet sich die MTU Maintenance Hannover zu einem ressourcenschonenden Energieverbrauch und einer stetigen Steigerung der Energieeffizienz in allen Prozessen, Anlagen und Gebäuden. Zu diesem Zweck wird durch die Geschäftsleitung sichergestellt, dass die notwendigen Informationen und Ressourcen vorhanden sind.

Umweltrelevante Maßnahmen werden früh in allen Entscheidungsprozessen berücksichtigt. Die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und behördlicher Auflagen ist selbstverständlich. Nachhaltiger Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit werden in Einklang gebracht. Grundlage der Umsetzung ist das Engagement aller Mitarbeiter:innen. Durch regelmäßige Aus- und Weiterbildung werden Mitarbeiter:innen und Führungskräfte motiviert, das Thema Klima- und Umweltschutz als gleichrangigen Faktor in ihre Entscheidungsprozesse einzubinden. Den Führungskräften kommt eine Vorbildfunktion zu.

## 3.2 Wesentliche Elemente unserer Umweltschutzleistung

**Energie:** Im Vordergrund unserer Umweltleistung stehen der ressourcenschonende Energieeinsatz und die stetige Steigerung der Energieeffizienz in sämtlichen Prozessen, Anlagen und Gebäuden. Ziel der MTU Maintenance Hannover ist es, die Umweltleistung in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu erhöhen und in allen Unternehmensaktivitäten frühzeitig zu berücksichtigen. Nachhaltiger Klima- und Umweltschutz bedeutet dabei für das Unternehmen nicht nur gesetzliche Vorgaben einzuhalten, sondern ist durch intern hoch gesteckte Ziele deutlich weitreichender. Es wird nicht nur nach der wirtschaftlichsten Maßnahme gesucht, sondern auch die Umweltauswirkung berücksichtigt. Oft gehen umwelt- und energiefreundliche Maßnahmen mit der wirtschaftlichsten Lösung einher. Beispielsweise ist die Nutzung von Verdichter- und Maschinenabwärme zur Beheizung von Gebäuden eine effiziente Nutzung der Wärmeenergie und sorgt gleichzeitig für eine geringere Belastung des Kühlkreislaufs. Der doppelt effiziente Energieeinsatz ist damit ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

**Vorsorge:** Die MTU Maintenance Hannover setzt unter anderem in der Galvanik toxische Chemikalien ein und auf dem Prüfstand werden große Mengen Kerosin bereitgehalten. Mittels eines Vorfallkonzepts (analog zu einem Störfallkonzept) werden auf das Unternehmen zutreffende Gefährdungsszenarien, wie die Freisetzung giftiger, umweltgefährlicher und explosiver Stoffe, ermittelt. Zur Vermeidung von Vorfällen sind entsprechende Präventivmaßnahmen definiert. Die Verantwortungsbereiche für das im Vorfall verantwortliche Personal sind ebenfalls im Konzept festgelegt. Ein Alarm- und Gefahrenabwehrplan dient zur systematischen Vorgehensweise bei Gefahren.

Beispiel Galvanik: Dieser Bereich kann beim Auftreten eines Vorfalles von der restlichen Halle abgetrennt werden. Auf diese Weise kann die mögliche Ausbreitung von Schadstoffen vermieden werden. Die kontaminierte Luft wird mittels eines Luftwäschers in den Lüftungsanlagen gereinigt, so dass eine Gefahr für Mensch und Umwelt verhindert wird. Beim Austreten von Chemikalien durch Leckagen aus den Becken dienen Bodenwannen dazu, die Ausbreitung der Chemikalien zu verhindern. Diese Becken sind zudem mit der Abwasserbehandlungsanlage verbunden, so dass die ausgetretenen Flüssigkeiten fachgerecht entsorgt werden können.

**Lebenswegbetrachtung:** Bei allen Bestellungen durch unseren Einkauf wird auf unsere allgemei-

nen Einkaufsbedingungen und unseren Verhaltenskodex für Lieferanten hingewiesen. Mit der Lieferung verpflichten sich die Lieferanten diese Vorgaben einzuhalten. Die relevantesten Lieferanten werden regelmäßig evaluiert. Dies erfolgte erstmals 2015 für die 26 wichtigsten Lieferanten im allgemeinen Einkauf und wird seitdem kontinuierlich weiter entwickelt. Eine Überprüfung der nachgewiesenen Umweltleistungen erfolgt regelmäßig innerhalb der Lieferkettenbewertung (beispielsweise in Form von EMAS Beteiligungen oder ISO 14001 Zertifizierungen) durch den allgemeinen und strategischen Einkauf. Darüber hinaus werden unsere vor- und nachgelagerten Prozesse (beispielsweise beim Hersteller oder Entsorger) mithilfe der Lebenswegbetrachtung hinsichtlich ihrer potenziellen Umweltauswirkungen untersucht und bewertet. Der strategische Einkauf ist für die Beschaffung von neuen und gebrauchten Triebwerksteilen zuständig. Der Lebensweg kann im Neuteile-Geschäft allerdings nur eingeschränkt berücksichtigt werden, da bestimmte Triebwerksteile nur von einem Hersteller, sogenannten OEM produziert werden. Aus diesem Grund ist auch bei den Gebrauchtteile-Händlern eine Bewertung des Lebensweges hinsichtlich der Herstellung und der Herkunft nicht relevant, da diese nur von den OEMs angefertigt werden. Gebrauchtteile-Händler können lediglich hinsichtlich ihrer Lagerhaltung

und in Bezug auf die logistische Abwicklung der Bauteile nach den potenziellen Umweltauswirkungen bewertet werden. Unternehmen, die ausgelagerte Reparaturprozesse von der MTU Maintenance übernehmen, werden im Rahmen der Dienstleistungstätigkeit nach den potenziellen Umweltauswirkungen geprüft. Im allgemeinen Einkauf werden alle A-Lieferanten (80 Prozent) der Hilfs- und Betriebsstoffe von München aus jährlich nach ISO 14001 oder einer vergleichbaren Zertifizierung evaluiert. Diese Evaluierung gilt als ausschlaggebendes Kriterium bei der Lieferantenzulassung und der Lieferantenüberprüfung. Mithilfe der Lebenswegbetrachtung und der Bewertung der Umweltaspekte übernimmt die MTU Maintenance Hannover Verantwortung für die indirekt beeinflussbaren Umweltauswirkungen.

**Mitarbeiter:innen:** Zur erfolgreichen Umsetzung des nachhaltigen Klima- und Umweltschutzes benötigt die MTU Maintenance Hannover die Unterstützung und das Verständnis aller Mitarbeiter:innen und deren Berücksichtigung des Themas Umweltschutz auf allen Entscheidungsebenen. Aus diesem Grund wird die Belegschaft regelmäßig geschult und für umweltrelevante Themen sensibilisiert.

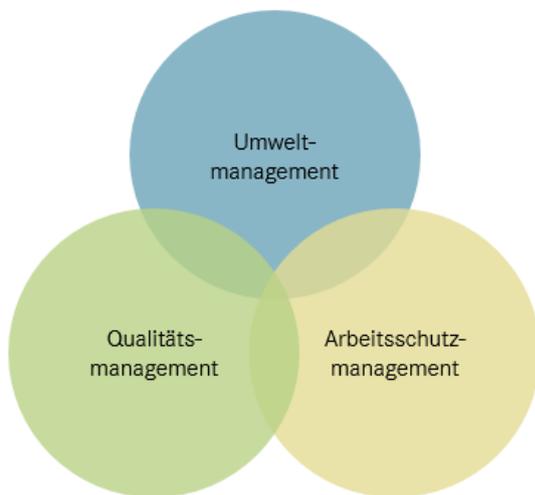


# 4 Umweltmanagement-System am Standort Hannover

## 4.1 Integriertes Managementsystem

Die Vorgaben zum Umweltmanagement und Umweltschutz sind in ein prozessorientiertes integriertes Managementsystem eingebettet, welches neben dem Umweltschutz auch die Bereiche Qualität und Arbeitsschutz umfasst. Auf diese Weise können Synergieeffekte optimal genutzt und effektive Abläufe garantiert werden.

### Integriertes Managementsystem



## 4.2 Wesentliche Elemente des Umweltmanagements

Das Umweltmanagement der MTU Maintenance Hannover ist in Form von Unternehmensprozessen im MTUnet (Social Intranet) abgebildet. In diese Prozesse sind energierelevante Vorgänge integriert. Auf sämtliche Prozesse und Anweisungen haben alle Mitarbeiter:innen Zugriff. Die Unternehmensprozesse enthalten folgende Elemente:

- Management-Handbuch (inklusive Teil-Handbücher: Umwelt, Qualität, Arbeitsschutz),
- Geschäftsprozessmodell,
- Normen, Regelungen und Anweisungen.

Informationen können mittels einer Suchfunktion sowie eines übersichtlichen Navigationssystems leicht von den Mitarbeiter:innen gefunden werden. Das Umwelt-Team, bestehend aus internen Fach- und Führungskräften, überprüft die umweltrelevanten Prozesse mindestens jährlich und passt die Prozesse gegebenenfalls an, so dass die Aktualität sichergestellt ist.

## 4.3 Umweltbetriebsprüfung/ Umweltaudit

Die jährlich geplanten internen sowie externen Umweltaudits und Umweltbetriebsprüfungen dienen der Kontrolle, Anpassung und fortlaufenden Optimierung der Unternehmensprozesse und Umweltleistung des Unternehmens. Die internen Umweltaudits und Umweltbetriebsprüfungen werden von ausgebildeten Umweltauditoren in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Externe Umweltaudits führen fachspezifische Umweltauditoren, Umweltberater, Umweltgutachter und Behörden durch.

Durch die Umweltauditorien und die Umweltbetriebsprüfungen werden alle umweltrelevanten Prozesse überwacht und kontrolliert. Diese Überwachung bestätigt die Einhaltung von Gesetzen, Anweisungen und sonstigen Regelungen. Mögliche Abweichungen und Verbesserungspotenziale werden aufgedeckt. Entsprechende Maßnahmen werden während des Umweltaudits zwischen dem Prozessverantwortlichen und dem Umweltauditor festgelegt und terminiert. Korrekturen werden gegebenenfalls in der Dokumentation oder den ausgeführten Prozessen vorgenommen. Die Betreiber umweltrelevanter und genehmigungsbedürftiger Anlagen werden bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Behebung von Abweichungen sowie zur Umsetzung von Verbesserungen vom Umwelt-Team durch firmeninterne Audits fachlich begleitet und unterstützt.

Alle Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfungen und der Umweltaudits werden an den Umweltmanagementbeauftragten, den Umweltschutzbeauftragten und an das Management weitergeleitet.

# 5 Information und Kommunikation mit interessierten Parteien

Die MTU Maintenance Hannover berichtet über ihre Umweltleistung und die Notwendigkeit des Umweltschutzes sowohl intern als auch extern aktiv und stellt sicher, dass die bindenden Verpflichtungen eingehalten werden.

## 5.1 Externe Kommunikation

Die MTU Maintenance Hannover führt einen aktiven und offenen Dialog mit allen interessierten Parteien und sucht gezielt den Meinungs austausch hinsichtlich des Umwelt- und Klimaschutzes. Unsere Umweltschutzleistungen gehen über die gesetzlichen Forderungen hinaus. So ist auch dieser Umwelterklärung zu entnehmen, wie das Unternehmen die gesetzlichen Forderungen übertrifft. Unsere Umweltkommunikation ist keine Reaktion auf Ereignisse, sondern wird aktiv betrieben und beinhaltet die Beziehungspflege zu Behörden, Nachbarschaft, Presse und anderen Stakeholdergruppen des Unternehmens.

Der Bereich Unternehmenskommunikation und Public Affairs der MTU Aero Engines in München verantwortet die Pressearbeit und koordiniert Aktionen mit dem Umweltschutz- und dem Umweltmanagement-Beauftragten. Die umweltbezogene Kommunikation mit den zuständigen Behörden am Standort wird durch den Umweltschutz-Beauftragten zentral von Hannover aus geregelt.

Um den Bedürfnissen der interessierten Öffentlichkeit nach Informationen über die betriebliche Umweltschutzleistung der MTU Maintenance Hannover nachzukommen sowie die Zusammenarbeit mit der Öffentlichkeit und anderen Unternehmen zu fördern, werden folgende Instrumente und Medien verwendet:

- Internet, Broschüren (siehe [www.mtu.de](http://www.mtu.de)),
- Umwelterklärung / Nachhaltigkeitsbericht, Nicht-finanzielle Erklärung im Geschäftsbericht,
- schriftliche Beantwortung von Anfragen (E-Mail, Kontaktformular Website, Brief, Fax),
- Werksführungen und Betriebsbesuche,
- Teilnahme an kommunalen Umweltschutzprojekten, Messen usw.,
- Vorträge, Seminare,
- Telefonauskünfte,
- Veröffentlichungen in Fachzeitschriften,
- Fernsehbeiträge, Videos, Social Media-Beiträge
- Presseinformationen, Pressekonferenzen.

Zusätzlich wird im Rahmen der Lebenswegbetrachtung mit externen interessierten Parteien über ihr

und unser Engagement im Umweltschutz kommuniziert.

## 5.2 Interne Kommunikation

Um das Integrierte Managementsystem (IMS) optimal umzusetzen, legt die MTU Maintenance Hannover besonderen Wert auf die Einbindung der Mitarbeiter:innen. Deshalb erstatten wir intern regelmäßige Berichte (wöchentlich, monatlich) und veröffentlichen jährlich den Management Review Report über Arbeitssicherheits- und Umweltthemen im MTU-net (Social Intranet). Zusätzlich berichten wir in jedem Quartal im IMS-Report der MTU Aero Engines in München.

Der Relevanz des Engagements jedes Einzelnen für den Umweltschutz ist sich das Unternehmen bewusst, so dass Unterweisungen, Gespräche und Informationsveranstaltungen auf sämtlichen Hierarchieebenen stattfinden. Auf diese Weise werden jedem Mitarbeiter und jeder Mitarbeiterin ausführliche Informationen zugänglich gemacht.

Zu Beginn einer Beschäftigung werden alle neuen Mitarbeiter:innen im Rahmen einer umfangreichen Erstunterweisung über das IMS einschließlich der Teilbereiche Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Qualität informiert. Auf allen Hierarchieebenen finden zudem halbjährlich Umweltschutzunterweisungen in den einzelnen Fachbereichen statt.



Zusätzlich werden regelmäßig Informationsveranstaltungen vom Umwelt-Team durchgeführt. So wurde zum Beispiel das Thema „Wir nehmen unsere Verantwortung für die Umwelt ernst“ gemäß eines Verhaltensgrundsatzes der MTU behandelt, um die Mitarbeiter:innen hinsichtlich ihres umweltgerechten Verhaltens zu sensibilisieren. In den Jahren 2016 bis 2018 wurden zusätzliche zentrale Umwelt- und Energieunterweisungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten durchgeführt. In den letzten Jahren konnten u.a. pandemiebedingt keine größeren Ver-

anstaltungen durchgeführt werden, die Unterweisungen werden in den Fachbereichen in kleinen Gruppen durchgeführt. 2022/23 wurden im Rahmen der ecoRoadmap-Kommunikation über eine Video-Reihe unter dem Motto „Tipps für mehr Nachhaltigkeit im Arbeitsalltag“ im MTUnet (Social Intranet) wichtige Tipps beispielweise zum energiesparenden Verhalten an allen europäischen Produktionsstandorten gezeigt. 2024/25 hat eine Energie-sparkampagne in Form von Plakaten stattgefunden.

In den monatlichen IMS-Reports wird über die Umweltleistung in Form aktueller Umweltkennzahlen in Relation zur Auslastung berichtet. Einmal jährlich werden die Umweltdaten, Umweltziele und abgeleitete Maßnahmen in einem Management Review vorgestellt. Mithilfe der UM/ASI-Info, die durch Informationsaushänge, das Intranet sowie über das ASI-System<sup>2</sup> für alle Mitarbeiter:innen zugänglich gemacht wird, werden diese kontinuierlich über aktuelle Umweltschutz-, Energie- und Arbeitssicherheitsthemen informiert.

Um allen Mitarbeiter:innen einen schnellen, zeitgerechten und einfachen Zugang zu Informationen im Arbeits- und Umweltschutz zu ermöglichen, wurden alle Informationen aus dem ASI-System in ein Wiki-System überführt. Weiterhin werden die Mitarbeiterzeitung und das MTUnet genutzt, um über Verbesserungen, Optimierungspotenziale und Verantwortlichkeiten zu berichten.

Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass der Umwelt- und Klimaschutz in der Unternehmenskultur verankert ist und aktiv gelebt wird. Nachhaltiger Umweltschutz bedeutet für die MTU Maintenance Hannover, die erreichten Umweltschutzstandards der vergangenen Jahre fortzuschreiben, um kontinuierliche Verbesserungen zu erreichen.

Während der Corporate Environmental, Health and Safety Meetings (EHS-Meeting; ein Workshop zum Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutz) wird der standortübergreifende Austausch vorangetrieben.



<sup>2</sup> ASI-System = Internes Informationssystem über Arbeitssicherheit und Umweltschutz für die Mitarbeiter:innen

# 6 Review der Umweltziele 2024

## **Umweltziel 1: Effizienzsteigerung beim Einsatz von Energieverbrauchern und Ressourcen**

### **1.1 Die für 2024 geplanten folgenden Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des spezifischen Stromverbrauchs.**

Status: → Ziel erreicht

Die Freilandaufstellung einer PV-Anlage ist unter neuen Rahmenbedingungen konzeptioniert und bewertet worden.

Die Steuerungsoptimierungen der Dachlüftungsstationen 5.1 und 6.1 führen zu einer Stromverbrauchsreduzierung von 45 MWh pro Jahr.

Die Optimierung von Leuchtzeiten in Gebäude 400 wird zur Zeit noch manuell durchgeführt. Eine programmierte Lösung ist in Umsetzung. Dies führt zu einem reduzierten Stromverbrauch.

Die Nutzung von elektrisch angetriebenen Werkzeugen z.B. Teller- und Winkelschleifer (statt druckluftbetriebener) sind erprobt und bewertet. Aufgrund der erforderlichen Leistung sind elektrisch angetriebene Werkzeuge nicht durchgängig nutzbar. In einzelnen Bereichen wurden die Geräte ausgetauscht.

Die Beleuchtungen in den Schleifkabinen sind bei Defekt auf ressourcenschonende LED-Beleuchtung umgerüstet worden. Die Ausstattung der Schleifkabinen mit LED-Beleuchtung wurde als neuer Standard gesetzt.

Die Erneuerung des Durchgangsofens der Reinigung wurde auf 2025 verschoben. Durch diese Maßnahme wird beim anlagenbezogenen Stromverbrauch eine Einsparung von 7 Prozent erwartet.

### **1.2 Die für 2024 geplanten folgenden Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des spezifischen Gasverbrauchs**

Status: → Ziel erreicht

Die Modernisierung der Heizwärme-Erzeugungsanlage durch den Einbau zweier, innovativer Gaskessel mit Brennwerttechnik ist erfolgt. Die Anlage kann zukünftig elektrisch und/oder unter Einsatz von Wasserstoff betrieben werden.

Der hydraulische Abgleich am Zentralverteiler der erneuerten Heizungsanlage ist durchgeführt worden.

Eine Wärmepumpe gewinnt die Restwärme aus dem Abgas der Gaskesselanlage 1 zurück.

Die Nutzung von Wärmepumpentechnik unter Nutzung der Prozesswärme wird konzipiert und ist in der OP-Planung für 2025 berücksichtigt.

Eine elektrisch betriebene Heizkesselanlage zur Beheizung der Prozessbecken der Reinigung übernimmt die Spitzenlast.

## **Umweltziel 2: Umweltschutz durch Mitarbeiterverhalten fördern**

Status: → Ziel erreicht

Zur Verbesserung des Umweltbewusstseins der Belegschaft wurden im Jahr 2024 innerhalb der Fachbereiche Energie- und Umweltschutzunterweisungen durchgeführt. Folgende Themen waren enthalten: Umweltziele/Umweltprogramm 2024, Umwelterklärung, Abfalltrennung, Wasser- und Stromverbrauch, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, richtiges Heizen und Lüften im Winter.

Die „UM/ASI-Infos“ zu aktuellen Umwelt-, Energie- und Arbeitsschutzthemen wurden 2024 allen Mitarbeiter:innen im MTU-net, im ASI-System und per Aushang zugänglich gemacht und zur Verfügung gestellt. Folgende Themen wurden im Rahmen der monatlichen UM/ASI-Info behandelt:

- Januar: Arbeits- und Wegeunfälle Teil 2: Gefahr erkannt – Gefahr gebannt
- Februar: Steigende Stromkosten, was können wir tun
- März: Arbeits- und Wegeunfälle Teil 3: Besondere Gefahren
- April: VOC – Flüchtige organische Lösemittel
- Mai: Umgang mit Lithium-Ionen Akkus bei der MTU Maintenance Hannover
- Juni: PSA – Persönliche Schutzausrüstung richtig verwenden
- Juli: Neues Gesetz, neue Chancen: Das Energieeffizienzgesetz
- August: Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen: Freisetzung vermeiden
- September: Neue Arbeitsstättenrichtlinie: ASR A6 Bildschirmarbeit
- Oktober: Sanierung der Heizzentrale – ein voller Erfolg
- November: Gefahren im Herbst
- Dezember: Hat die Natur eigene Rechte?

### **Umweltziel 3: Erweiterung der Energie- und Umweltdatenerfassung**

Status: → Ziel erreicht

Zur Überwachung der Heizwärmeerzeugung ist umfangreiche Sensorik verbaut. Mit Hilfe der Gebäudeleittechnik wird der energieeffiziente Betrieb der Anlage gesteuert.

Zur Erhöhung der Transparenz des Wasserverbrauchs in der Galvanik sind in den relevanten Zufluss-Leitungen Messinstrumente eingebaut worden.

### **Umweltziel 4: Ressourcenschonender Betriebsmitteleinsatz**

Status: → Ziel teilweise erreicht

Die Teilautomatisierung der Abdeckhauben der Reinigungsbecken im Bereich der manuellen Reparatur wurde auf Grund des Anlagenalters nicht umgesetzt. Alternativer Einsatz von Oberflächenbällen zur Reduzierung des Energieverlustes wird geprüft.

Das Abwasser vom Abfüllplatz der Tankanlage und dem Schleppdach der Triebwerke wird durch einen Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigt.

Der Ausbau der Rohrpostanlage wurde abgeschlossen und führt zu einer weiteren Reduzierung von Transportaufwänden (z.B. IBT Reduzierung).

Das Projekt zur Reduzierung von Paletten im Einsatz durch vermehrten Einsatz von Kleinladungsträgern und Wagen läuft noch. Dies führt zu einer geringeren Neubeschaffung von Paletten und schont damit die Ressourcen.

Um den Energieeinsatz beim Fahren von Flurförderzeugen zu reduzieren, wird die Beschaffung von Reifen mit reduziertem Rollwiderstand bei jedem Reifenersatz geprüft und bevorzugt beschafft.

### **Umweltziel 5: Flächennutzung, Ausweitung der Grünflächen**

Status: → Ziel erreicht

Der östliche Bereich um den Sickerteich ist durch heimische, insektenfreundliche Pflanzen und naturnahen Elementen im Rahmen einer Pflanzaktion umgestaltet worden. Mitarbeiter:innen der MTU Maintenance Hannover und deren Angehörige haben unentgeltlich an dieser Aktion teilgenommen.

Mehrere viertelstündliche Mitarbeiterveranstaltungen zum Thema Biodiversität wurden angeboten und durchgeführt.

Die Produktionsflächenausweitung im Rahmen des Projekts „TurnAround“ ist durch Optimierung flächenneutral gestartet.

### **Umweltziel 6: Präventionsmaßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen potenzieller Vorfälle**

Status: → Ziel erreicht

Der Boden im Keller der Galvanik ist zur Verhinderung negativer Auswirkungen beim Austritt von Medien saniert.

Die Bausubstanz der Betonauffangwannen in der Reinigung zur Sicherstellung vor Kontaminierung des Bodens und Grundwassers ist überprüft worden.

Die Plasmaanlagen 1 und 2 sind ersetzt. Die Neuanlagen sind mit modernen und energieeffizienten Technologien (Einsatz Lichtbogen und Simplex) ausgestattet.

Das Intervall der Filterprüfung und des Filtertausches an den Plasmaanlagen ist zur Verhinderung negativer Auswirkung von 3 auf 2 Jahre herabgesetzt.

Die Füllstandssensorik der Kühlturmanlage 1 ist zur Optimierung der Funktionsfähigkeit auf kontaktlose Messung mit einem Gabelsensor umgestellt. Dies dient als Pilotprojekt für die anderen Kühltürme.

Die Komplettbefahrung des Schmutzwasserkanals ist durchgeführt.

Ein Auditplan zur Entsorgungsüberwachung ist erstellt und im Jahresbericht des Abfallbeauftragten aufgenommen.

# 7 Bewertung der Umweltaspekte

Die unternehmerischen Aktivitäten der MTU Maintenance Hannover wirken sich grundsätzlich auf die Umwelt aus. Es ist von großer Bedeutung, diese Auswirkungen auf die Umwelt fortwährend zu beobachten, zu bewerten und soweit wie möglich zu verringern.

Ziel ist es, die Umwelt einer möglichst geringen Belastung durch die Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen auszusetzen. Allerdings ist der Handlungsrahmen der MTU Maintenance Hannover durch die strengen Vorgaben der Triebwerkshersteller eingeschränkt.

Die methodische Grundlage für die Bewertung der Einwirkungen bildet der Leitfaden „Betriebliche Umweltauswirkungen“ des Umweltbundesamtes (UBA). Mit Hilfe dieses Leitfadens werden alle Umwelteinwirkungen und -risiken aufgedeckt und die Auswirkungen für die Umwelt identifiziert.

Aus den diversen Umweltaspekten werden die für das Unternehmen wesentlichen identifiziert:

- Produktion bei direkten Zulieferern mit Transport zum Werk,
- Produktherstellung im Werk mit Transport zum Kunden:
  - Emission Luft,
  - Emissionen Lärm und Vibrationen,
  - Entstehung und Abgabe von Abfällen, Kreislaufwirtschaft,
  - Einleitung von Wasser (Indirekteinleitung),
  - Verbrauch von Wasser,
  - Verbrauch von Rohstoffen und Materialien
  - Verbrauch von Energie und Energieträgern,
  - Stoffeintrag in Boden und Grundwasser,
  - Flächennutzung, Biodiversität,
  - Auswirkungen von Havarien und Vorfällen,
- Produktnutzung durch den Endkunden,
- Produktentsorgung/-recycling.

Diese Umweltaspekte werden jährlich im Unternehmen analysiert und bewertet.

Die Umweltaspekte werden in zwei Kategorien eingeteilt, die direkten und indirekten Umweltaspekte. Die direkten Umweltaspekte werden durch die Handlung des Unternehmens selbst verursacht. Die Umweltauswirkungen können demnach leicht kontrolliert und gegebenenfalls reduziert werden. Die indirekten Umweltaspekte ergeben sich durch die Wechselbeziehungen der MTU Maintenance Hannover mit Dritten, zum Beispiel den Lieferanten, und sind daher lediglich eingeschränkt durch das Unternehmen beeinflussbar.

Die Umweltaspekte der MTU Maintenance Hannover werden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Umweltschädigungspotenzial,
- das Ausmaß und die Häufigkeit des Auftretens,
- aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen,
- die Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand.

Die Bewertung erfolgt gemäß der Verordnung (EU) Nr.2017/1505 durch ein auf die MTU angepasstes Schema mit den Stufen sehr gering, gering, mittel, hoch und sehr hoch. Die Kriterien sind gemäß dieser Verordnung umfassend und nachvollziehbar und können unabhängig nachgeprüft werden (Anhang I, Nummer 4 und 5 der Verordnung (EU) Nr. 2017/1505); sie tragen den „gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften Rechnung“.

Anschließend werden aus den Umweltaspekten sowie den bindenden Verpflichtungen und den relevanten Anforderungen der interessierten Parteien Risiken und Chancen für das Unternehmen ermittelt und entsprechende Ziele und Maßnahmen abgeleitet. Zusätzlich wird die Lebenswegbetrachtung zur Bewertung der Umweltauswirkungen der vor- und nachgelagerten Prozesse in der Bewertung relevanter Lieferanten berücksichtigt. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde eine Ökobilanz einer instandgesetzten Triebwerkschaufel vom Typ V2500 erstellt. Dabei wurden potenzielle Umweltauswirkungen von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung betrachtet und bewertet. In einer weiteren Abschlussarbeit wurde ein Prozess zur ökologischen und sozialen Lieferantebewertung entwickelt und wird seitdem angewendet, um den steigenden Anforderungen der unternehmerischen Nachhaltigkeit gerecht zu werden.

Aus der Gesamtbewertung aller Aspekte werden die Umweltaspekte mit hoher Gesamtbewertung ( $\geq 3,25$ ), aber auch ausgewählte andere Umweltaspekte mit mittlerer Bewertung ( $> 2,5$  und  $\leq 3,25$ ), herausgefiltert. In der nachfolgenden Tabelle ist exemplarisch das Bewertungsverfahren der Umweltaspekte mit hoher Gesamtbewertung wiedergegeben.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
A	Produktion bei direkten Zulieferern mit Transport zum Werk											
A1	Betrifft im wesentlichen Transportvorgänge, z.B. Abholung von Abfällen, Anlieferung von Betriebs- und Hilfsstoffen, Lagerung bei Dienstleistern.	Schadstoffemissionen in Luft und Wasser.	Schonung von Ressourcen (Energie, Rohstoffe usw.) Einsatz von regionalen Hilfs- und Betriebsstoffen (verkürzte Wege).	L R G	I		<b>Bewertung: 3</b> Aufgrund von Schadstoffausstoß bei Transportvorgängen.	<b>Bewertung: 3</b> Reduzierung von Transportvorgängen durch Einsatz eines Rollenverdichters zur Holzentsorgung und Reduzierung von Transportvorgängen Ebeling zu MTU.	<b>Bewertung: 3</b> Bedeutung wird aufgrund der aktuellen Diskussion um Emissionen (z.B. Feinstaub, Treibhauseffekt und Stickoxide) aus Transportvorgängen als hoch eingestuft.	<b>Bewertung: 2</b> Über Liefervorschriften (Minimierung von Verpackung, Substitution umweltschädlicher Verpackung bzw. Mehrwegverpackungen), Logistik und die Lieferantenauswahl in bestimmtem Umfang beeinflussbar durch ortsnahe Lagerung.	2,75	Bewertung einer werksnahen Lagerung von Triebwerksteilen, welche aktuell bei Ebeling gelagert werden.  Lieferkettensorgfaltspflichten gesetz, CBAM und EU Taxonomie fordern eine Betrachtung der vorgelagerten Prozesse.
B	Emission Luft											
B1	CO <sub>2</sub>	Direkte Emissionen aus Verbrennungsvorgängen bei Triebwerksprüfständen, Heizungsanlage, etc. / Treibhauseffekt	Entgegenwirken des Treibhauseffekts bei verringerter Freisetzung.	G	D	Emissionsberechnung / -messung / -erklärung, Bilanz	<b>Bewertung: 4</b> Bei Verbrennungsvorgängen wird CO <sub>2</sub> in die Umwelt abgegeben, was den Treibhauseffekt verstärkt.	<b>Bewertung: 4</b> Es findet eine stetige Emission statt. Verbrauch der Kerosin- und Gasmenge als Bemessungsgrundlage für CO <sub>2</sub> -Emissionen.	<b>Bewertung: 5</b> Durch den Klimawandel zurzeit von sehr hohem öffentlichen und politischen Interesse; Teilnahme Emissionshandel. Sehr hohes Interesse von Shareholdern an umweltbewussten Unternehmen.	<b>Bewertung: 4</b> Handlungspotenzial durch Nutzung von Einsparpotenzialen vorhanden. Änderung der politischen und internen Rahmenbedingungen (Fördermöglichkeiten).	4,25	Maßnahmen zur Reduzierung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes im Rahmen der Klimastrategie ecoRoadmap als Teil von GreenGlobal durch Nutzung von erneuerbaren Energien.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
B2	CO <sub>2</sub>	Indirekte Emissionen aus Verbrennungsvorgängen bei den Energielieferanten / Treibhauseffekt. Trägt zur globalen Erwärmung bei.	Einsparung fossiler Ressourcen durch effizientere Verbrennungsvorgänge bei Energielieferanten (Neuester Stand der Technik).	G	I	Angaben der Lieferanten	<b>Bewertung: 3</b> Bei der Verbrennung fossiler Energieträger zur Stromproduktion wird CO <sub>2</sub> aus fossilen Quellen abgegeben.	<b>Bewertung: 3</b> Zusammenarbeit mit einem Energielieferanten mit einem hohen Anteil von regenerativer Erzeugung von Strom. Elektrifizierung.	<b>Bewertung: 4</b> CO <sub>2</sub> -Emission von Interesse, (aufgrund des Energiemix und des Nutzverhaltens). Hohes Interesse von Shareholdern an umweltbewussten Unternehmen.	<b>Bewertung: 3</b> Handlungspotenzial durch Nutzung von Einsparpotenzialen vorhanden und Erhöhung des regenerativen Anteils beim Stromlieferanten.	3,25	Ausschalten von Energieverbrauchern jeweils nach Schichtende; abteilungsübergreifend, direkter und indirekter Bereich. Durchführung von Begehungen und Audits. Eigenproduktion von Strom, Mikrogasturbine. Reduzierung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes im Rahmen der ecoRoadmap. Energiesparkampagne.
B3	NO <sub>x</sub>	Beitrag zur Ozonproblematik (Abbau des Ozons in der Stratosphäre). Negative Beeinträchtigung der Vegetation durch Bildung von Smog und Niederschlag in Form von saurem Regen.	Reinhaltung der Luft für die Aufrechterhaltung der Gesundheit von Mensch und Tier. Entgegenwirken des Treibhauseffekts.	L R	D	Emissionsberechnung / -messung / -erklärung	<b>Bewertung: 3</b> Ausstoß von Stickoxiden aus dem Prüfstand und aus dem Transport der Waren (Speditionen).	<b>Bewertung: 4</b> Ausstoß von Stickoxiden aus dem Prüfstand bei jedem Triebwerkstest und bei der Gasverbrennung.	<b>Bewertung: 4</b> Interesse für den Ausstoß von Stickoxiden.	<b>Bewertung: 4</b> Weitere Reduzierung der Verbrennungsvorgänge von Gas am Standort.	3,75	Kurzstrecken und Stadtfahrten werden mit Elektrofahrzeugen getätigt. Planungs- und Umsetzungsbeginn eines Wärmepumpenkonzeptes für die Münchner Straße 31.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
C	Verbrauch von Energie und Energieträgern											
C1	Beleuchtung (Strom)	Verringerung der vorhandenen Ressourcen an Energieträgern. Erhöhung des Treibhauseffekts.	Verwenden von LEDs für einen geringeren Energieverbrauch und somit Schonung von Ressourcen sowie Kostenersparnis. Bedarfsgerechte Ausleuchtung der Hallenabschnitte/ Arbeitsplätze.	G	D	Bilanz	<b>Bewertung: 2</b> Ressourcenverbrauch, da die Prozesse in der Halle eine hohe Lichtintensität benötigen. Geringer Stromverbrauch durch flächendeckenden Einsatz von Energiespar-Leuchtmitteln.	<b>Bewertung: 4</b> Die Hallenbeleuchtung ist während des ganzen Arbeitstages eingeschaltet.	<b>Bewertung: 3</b> Interesse des Unternehmens und seiner Besitzer aus ökonomischer Sicht.	<b>Bewertung: 4</b> Eine definierte Helligkeit in der Halle wird sichergestellt. Schaltvorgänge werden durch moderne Technik und geschulte Mitarbeiter:innen bewerkstelligt.	3,25	Es wird regelmäßig überprüft, ob es energieeffizientere Möglichkeiten zur Beleuchtung gibt. Planung des Austausches der Beleuchtung auf LED-Technik. Bedarfsgerechte Lichtsteuerung zur Optimierung von Leuchtzeiten.
C2	Gas -Grundlast (Prozeswärme -Erzeugung)	Verringerung der vorhandenen Ressourcen von fossilen Energieträgern. Erhöhung des Treibhauseffekts.	Optimierung von gasintensiven Verbrennungsprozessen zur Einsparung von Ressourcen und zur Kostenreduzierung (Neuester Stand der Technik). Nutzung von Biogas.	G	D	UWE	<b>Bewertung: 3</b> Treibhauseffekt durch CO <sub>2</sub> -Ausstoß vorhanden, der durch Nutzung von Gas geringer als bei anderen Energieträgern ist.	<b>Bewertung: 4</b> Gasverbrauch vor allem für Prozesswärme.	<b>Bewertung: 4</b> Interesse beim Unternehmen vor allem wegen Ressourcen- und Energieknappheit/ -verteuerung. Die kommunale Wärmeplanung fordert eine Nutzung der Abwärme.	<b>Bewertung: 3</b> Grundlast ist aufgrund des Betriebs von Anlagen / Maschinen immer vorhanden. Durch die Mikrogasturbinen wird der Nutzungsgrad erhöht (zusätzlich Stromerzeugung). Elektrifizierung wird voran getrieben.	3,5	Durchführung von kombinierten Umwelt- und Energieaudits. Planung von Elektrifizierung (Einsatz einer elektrischen Warmwassererzeugung).

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
C3	Gas – saisonale Heizlast	Verringerung der vorhandenen Ressourcen von fossilen Energieträgern. Erhöhung des Treibhauseffekts.	Optimierung von gasintensiven Verbrennungsprozessen zur Einsparung von Ressourcen und zur Kostenreduzierung. (Neuester Stand der Technik). Nutzung von Biogas.	G	D	UWE	<b>Bewertung: 3</b> Treibhauseffekt durch CO <sub>2</sub> Ausstoß vorhanden, der durch Nutzung von Gas geringer als bei anderen Energieträgern ist.	<b>Bewertung: 3</b> Gasverbrauch in der Heizperiode.	<b>Bewertung: 4</b> Interesse beim Unternehmen vor allem wegen Ressourcen und Energieknappheit/- verteuerung.	<b>Bewertung: 4</b> Direkte Einflussnahme durch Reduzierung des Verbrauchs (Verhalten der Mitarbeiter:innen, bessere Isolierung). Energieeinsparung und Abwärmenutzung sind auch durch technische Maßnahmen möglich. Elektrifizierung wird voran getrieben.	3,5	Im indirekten Bereich Reduktion der Heizkosten durch konsequente Drosselung nach Schichtende bzw. am Wochenende. Kontinuierliche Mitarbeiterschulung. Energetische Sanierung der Gebäude wird fortgesetzt. Ausbau der Nutzung der Wärmepumpentechnologie.
C4	Prozesswärme/ Kälte	Verringerung der vorhandenen Ressourcen an Energieträgern. Erhöhung des Treibhauseffekts.	Nutzung einer Wärme-Kälte-Kopplungsanlage zur effizienten Energienutzung und somit Kostensenkung.	G	D	Bilanz	<b>Bewertung: 3</b> Ressourcenverbrauch bei der Herstellung von Wärme / Kälte.	<b>Bewertung: 4</b> Maschinen benötigen Prozesswärme und -kälte. Klimatisierung eines Teils der Gebäude.	<b>Bewertung: 4</b> Reibungsloser Ablauf der Prozesse. Ideale Arbeitsbedingungen im Unternehmen.	<b>Bewertung: 3</b> Einflussnahme im Zuge von ecoRoadmap gestiegen.	3,5	Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen. Wärmepumpentechnik unter Nutzung der Prozessabwärme wird konzeptioniert.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
C5	Hauptstromverbraucher und Mittlere Stromverbraucher	Verringerung der vorhandenen Ressourcen an Energieträgern. Erhöhung des Treibhauseffekts.	Einsatz von effizienteren Anlagen (Stand der Technik). Verwendung von regenerativen Energien.	G	D	Bilanz	<b>Bewertung: 2</b> Bei der Verbrennung fossiler Energieträger zur Stromproduktion wird CO <sub>2</sub> abgegeben. Es stammen 76,8 Prozent unseres Stroms aus erneuerbaren Energien und sind somit emissionsfrei. Insgesamt verbleibend: 84 g CO <sub>2</sub> /kWh.	<b>Bewertung: 3</b> Etwa 33 Prozent der gesamten Maschinen / Anlagen (bezogen auf den Gesamtstromverbrauch) sind Hauptstromverbraucher. Etwa 25 Prozent der gesamten Maschinen / Anlagen (bezogen auf den Gesamtstromverbrauch) sind Mittlere Stromverbraucher; Rest bisher nicht erfasst	<b>Bewertung: 3</b> Interesse des Unternehmens und seiner Besitzer aus ökonomischer Sicht. Aufgrund der Entwicklung der Strompreise steigt das Interesse des Unternehmens an Energieeinsparungen.	<b>Bewertung: 4</b> Direkte Einflussnahme durch Reduzierung des Verbrauchs, welche durch den Einsatz von effizienterer Technik sowie Mitarbeiterverhalten bewirkt wird.	3,0	Überprüfung der Energieeffizienz und gegebenenfalls Austausch der Anlagen und Maschinen und Lüftungsstationen. Austauschprüfung bei Reparatur um dem Stand der Technik gerecht zu werden Das Aufstellen einer PV-Anlage in Freilandaufstellung ist vorgesehen.
D	Stoffeintrag in Boden und Grundwasser											
D1	Durch Nutzung von undichter Kanalisation	Schadstoffbelastung im Boden mit Folgewirkungen. Schadstoffbelastung im Grundwasser mit Folgewirkungen (z.B. Ausfall als Trinkwasserquelle).	Schutz des Erdreichs und des Grundwassers (Eutrophierung, Versäuerung, Akkumulation von Gefahrstoffen).	L	D		<b>Bewertung: 3</b> Kurzfristige Feststellung undichter Kanalrohre ist derzeit kaum gewährleistet.	<b>Bewertung: 3</b> Kleinere Schäden durch zunehmendes Alter auftretend.	<b>Bewertung: 3</b> Interesse vor allem von Betreibern der Anlagen vorhanden. Die Gemeinde ist am Schutz ihres Grundwassers interessiert.	<b>Bewertung: 3</b> Kanalbefahrung zur Überprüfung wird regelmäßig durchgeführt. Komplettbefahrung des Schmutzwasserkanals in 2024.	3,0	Regelmäßige Begutachtungen / Kanalbefahrungen werden durchgeführt.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
D2	Durch wassergefährdende Stoffe	Schadstoffbelastung im Boden mit Folgewirkungen. Schadstoffbelastung im Grundwasser mit Folgewirkungen (z.B. Ausfall als Trinkwasserquelle).	Schutz des Grundwassers und somit Gewässerschutz, Schutz von Wasserlebewesen und Lebensmittelressourcen durch die Umsetzung effektiver Sicherheitsmaßnahmen.	L	D		<b>Bewertung: 4</b> Wassergefährdende Stoffe bedrohen schon in kleinen Mengen Grundwasser, Boden und Lebewesen.	<b>Bewertung: 4</b> Ständiger Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Insgesamt besteht ein Gefährdungspotenzial durch die vorhandenen Anlagen und Mengen, z.B. Kerosintank. Sicherheitseinrichtungen sind aber vorhanden, um Risiken zu verringern.	<b>Bewertung: 3</b> Interesse vor allem von Betreibern der Anlagen und der Gemeinde vorhanden.	<b>Bewertung: 3</b> Technische Ausstattung und organisatorische Maßnahmen sind umgesetzt. Regelmäßige Prüfung des Ist-Zustandes der Anlagen durch die Betreiber während der Compliance Checks. Durchführung von Begehungen und Audits.	3,5	Kontinuierliche Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen. Regelmäßige Umweltaudits und Umweltbegehungen.
E	Verbrauch von Ressourcen, Kreislaufwirtschaft											
E1	Chemikalien/Gefahrstoffe	Verringerung der vorhandenen Ressourcen. Umweltaspekte des Lieferanten. Transport der Waren zum verarbeitenden Betrieb. Umwelteinwirkungen durch die Verarbeitung der Roh- und Hilfsstoffe.	Optimierung des Einsatzes. Austausch von Stoffen mit einem geringeren Gefährdungspotenzial.	G L	I D	Bilanz	<b>Bewertung: 3</b> Gefährdung für Gesundheit, Boden, Grundwasser, Gewässer.	<b>Bewertung: 3</b> Kontinuierlicher Umgang aufgrund der Prozesse.	<b>Bewertung: 3</b> Interesse aller Anlieger vorhanden, wegen Möglichkeit eines Vorfalles. Mitarbeiter:innen beim Umgang grundsätzlich erhöhtes Interesse sich nicht zu schädigen. Interesse der EU gefährliche Stoffe zu verbieten (REACH).	<b>Bewertung: 2</b> Sorgfältiger Umgang mit Gefahrstoffen, Umweltzertifikat bei Auswahl der Lieferanten berücksichtigt.	2,75	Im Rahmen der Arbeitssicherheit werden regelmäßig Substitutionen geprüft. Hauptlieferanten werden gemäß MTU-Vorgaben regelmäßig abgefragt, ob ein Umweltmanagementsystem eingesetzt wird.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
E2	Öle, Kühlschmierstoffe	Verringerung der vorhandenen Ressourcen.  Umweltaspekte des Lieferanten. Transport der Waren zum verarbeitenden Betrieb.  Umwelteinwirkungen durch die Verarbeitung der Roh- und Hilfsstoffe.	Prüfung auf Nutzung von biobasierten Fetten/Ölen.  Einsparung fossiler Ressourcen.	G	D I	Bilanz	<b>Bewertung: 4</b>  Mineralöle haben ein hohes Schädigungspotenzial für Biotope und Gewässer.	<b>Bewertung: 3</b>  Es sind relevante Mengen vorhanden. MTU nutzt ausschließlich Borsäurefreie Kühlschmierstoffe.  Nutzung von Stoffen mit hoher Wassergefährdungsklasse.	<b>Bewertung: 3</b>  Interesse der Gemeinde vorhanden, wegen Umweltgefährdung, durch wassergefährdende Stoffe.	<b>Bewertung: 2</b>  Handlungspotenzial regelmäßig abprüfen (Entwicklung neuer Techniken).  Standzeiten bei der Nutzung von KSS und Ölen optimieren.  Betrieb WHG kritischer Anlagen wegen wassergefährdenden Stoffen, allerdings immer mit Sicherheitsbarrieren.	3,0	Vielfalt von KSS und Ölen gering halten, dadurch verminderte Lagerung verschiedener Stoffe.  Erhöhung der Standzeit des KSS durch kontinuierliche Pflege.
E3	Nicht gefährliche Abfälle (direkt) (zur Verwertung/ Beseitigung)	Schadstoff-, Geruchs- und Lärmimmissionen möglich.	Vergleich von verschiedenen umweltfreundlicheren Verfahren zur Vermeidung, Wiederverwendung, Recycling, Verwertung und Beseitigung von Abfällen.	G L R	D	Abfallbilanz	<b>Bewertung: 2</b>  Übermäßiges Verpackungsmaterial führt zu erhöhtem Abfallaufkommen.	<b>Bewertung: 4</b>  Aufgrund der angefallenen Menge.  Viele Lieferanten versenden Bauteile in nicht wiederverwendbaren PU Schaumfolien.  Erhöhter Anfall an Bauabfällen.	<b>Bewertung: 3</b>  Durch die große Restmüll-Fraktion entstehen Entsorgungskosten.  Kostenreduktion im Interesse des Unternehmens.  Öffentliche Diskussionen und Debatten über Kunststoff und Mikroplastik.	<b>Bewertung: 3</b>  Bewertung gemäß Abfallreststoffübersicht.	3,0	Gezielte Reduzierung der Abfallmengen durch verbesserte Trennung.  Die Sortierung der gemischten Verpackungsabfälle wird durch Audits und Begehungen überprüft.  Analyse der Zusammensetzung der Abfallfraktion: gemischte Verpackungen über eine externe Bewertung.

Nr.	Umweltaspekt (mit MTU interner Einteilung)	Umwelteinwirkungen: Risiken	Umwelteinwirkungen: Chancen	Umweltauswirkung (Lokal, Regional, Global)	Art des Umweltpaketes (Direkt / Indirekt)	Quelle (Kennzahl)	Bewertung des allgemeinen Umweltschädigungspotenzials (A) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung des Ausmaßes und der Häufigkeit des Auftretens bei der MTU (B) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Aktuelle Bedeutung für interessierte Kreise und Mitarbeiter:innen (C) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Bewertung der Einflussmöglichkeiten und Handlungspotenziale bezogen auf den Ist-Zustand (D) 1 = sehr gering 2 = gering 3 = mittel 4 = hoch 5 = sehr hoch	Gesamtbewertung (A+B+C+D) / 4	Umsetzung MTU (Programm)
E4	Trinkwasser (Netz)	Verringerung der vorhandenen Ressourcen.	Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs durch Nutzung von Niederschlagswasser.	L R	D I	Bilanz	Bewertung: 3 Einwirkungen und Risiken möglich im Wassergewinnungsgebiet, dadurch Absenkung des Grundwasserspiegels.	Bewertung: 4 Zusätzlicher Verbrauch in den Sommermonaten (Verdunstung über Kühltürme).	Bewertung: 3 Allgemeines Interesse am sparsamen Wasserumgang.	Bewertung: 2 Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs durch schnelles Erkennen von Leckagen und Defekten.	3,0	Ein Konzept zur intelligenten Nutzung von Abwärme, diese braucht nicht durch Verdunstungskälte abgeführt werden (Wassereinsparung).
F	Flächennutzung, Biodiversität											
F1	Biodiversität	Entzug natürlichen Lebensraums. Aussterben bedrohter Arten sowie Auftreten invasiver Arten. Übernutzung der natürlichen Ressourcen.	Erhalt der Artenvielfalt und des natürlichen Lebensraums. Rekultivierung, Renaturierung und Wiedersiedlung bedrohter Arten.	L R G	D		<b>Bewertung: 4</b> Durch die reduzierte Artenvielfalt kommt es in der Folge zu Umweltschäden.	<b>Bewertung: 3</b> In einem Industriegebiet ist die Tier- und Pflanzenpopulation gering.	<b>Bewertung: 3</b> Artenvielfalt ist in den letzten Jahren stark rückläufig. Insbesondere das Insektensterben gefährdet die Lebensmittelgrundlage.	<b>Bewertung: 2</b> In Abhängigkeit von der Standortbewertung wird das Handlungspotential bestimmt. Zone im Bereich des Sickerteichs wurde naturnah umgestaltet.	3,0	Gemäß dem Beratungsbericht zur Förderung der Biodiversität wird die Teilfläche 5 aufgewertet.

Für das Jahr 2025 sind folgende Umweltaspekte für die Ableitung von Zielen und Maßnahmen wesentlich:

#### **Emissionen Luft (A und B)**

Es wird zwischen direkten und indirekten Emissionen unterschieden. Die direkten Emissionen stammen im Wesentlichen vom Prüfstand (Test von Triebwerken) und vom Heizhaus. Die indirekten Emissionen entstehen unter anderem durch Verbrennungsvorgänge bei Energielieferanten. Daher ist es für die MTU Maintenance Hannover wichtig, den Energie- und Ressourceneinsatz zu optimieren.

#### **Verbrauch von Energie und Energieträgern (C)**

Die energetisch sehr aufwändigen Prozesse bei der MTU Maintenance Hannover bedingen einen hohen Energiebedarf. Dieser wird mittels eines Energiedatenmanagements erfasst. Die Senkung des Energieverbrauchs stellt eine große Herausforderung dar. Ziel ist es, durch eine konsequente Energie- und Umweltdatenerfassung die Optimierungspotenziale aufzudecken und verbrauchsmindernde Maßnahmen einzuleiten.

#### **Stoffeintrag in Boden und Grundwasser (D)**

Durch den ständigen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen besteht insgesamt ein hohes Gefährdungspotenzial für Boden und Grundwasser. Der Boden könnte beispielsweise durch Restflüssigkeiten, wie Ölreste aus einem im Freien gelagerten Triebwerk, verschmutzt werden. Präventivmaßnahmen stellen sicher, dass keine Einträge in Boden und Wasser gelangen.

Neben den relevanten Umweltaspekten mit hoher Priorität halten wir auch den Verbrauch von Hilfs- und Betriebsstoffen und die Flächennutzung für relevant genug, um daraus ein Umweltziel abzuleiten.



#### **Verbrauch von Ressourcen, Kreislaufwirtschaft (E)**

Ressourcenschonung wird auf Grund der immer knapper werdenden Ressourcen der Rohstoffe, wie z.B. seltene Erden und Frischwasser, ein zunehmend bedeutender Aspekt. Der Verbrauch von Hilfs- und Betriebsstoffe in der Produktion wird aus ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten regelmäßig überprüft und soll, wo möglich, gesenkt werden. Mit der zunehmenden Ressourcenknappheit bekommt die Wiederverwendung von Rohstoffen in Abfällen eine höhere Relevanz. Recycling und Wiederverwertung ist neben der Müllvermeidung ein wichtiger Baustein zum Schutz der natürlichen Ressourcen.

#### **Flächennutzung, Biodiversität (F)**

Das vermehrte Auftreten von Extremwetterereignissen ist eine direkte Folge der globalen Erwärmung. In Niedersachsen kam es in der Vergangenheit bereits mehrfach zu solchen Erscheinungen in Form von Starkregen. Die MTU Maintenance Hannover hat mit dem Bau von Auffang- und Versickerungsflächen reagiert.

Generell wirkt sich eine zunehmende Flächenversiegelung negativ auf den natürlichen Wasserhaushalt und die Biodiversität aus. Die Folgen sind sinkende Grundwasserpegel, Dürreschäden, Entzug natürlichen Lebensraums und damit Reduzierung der Artenvielfalt. Mit unserem standortweiten Flächennutzungsmanagement sollen Grünflächen gezielt erweitert werden, um der Bodenversiegelung entgegenzuwirken und den lokalen Wasserhaushalt sowie die Artenvielfalt zu schützen. Zudem fördert eine naturnahe Umgebung die physische und psychische Gesundheit aller Mitarbeitenden.

Aus den bewerteten Umweltaspekten werden jährlich Umweltziele und Maßnahmen entwickelt. Das resultierende Umweltprogramm zur Senkung der Umwelteinwirkung und Risiken wird festgelegt. In einem ständigen Selbstüberwachungsverfahren wird die Umsetzung der Maßnahmen kontrolliert. So können jederzeit Anpassungen vorgenommen werden.

# 8 Umweltziele 2025

Die folgende Tabelle enthält die formulierten Umweltziele für 2025 und darüber hinaus. Die entsprechenden Maßnahmen zur Zielerreichung sind unter den jeweiligen Zielen aufgeführt mit Nennung der verantwortlichen Bereiche und Zieltermine. Das Umwelt-Team begleitet und überwacht die Maßnahmen.

Die definierten Maßnahmen und Verantwortlichkeiten werden im Rahmen des jährlichen Zielvereinbarungsprozesses mit den Fachbereichen abgestimmt und von diesen umgesetzt.

Umweltziel / Maßnahmen	Termin	Verantwortlich
<b>1 Effizienzsteigerung beim Einsatz von Energieträgern und Ressourcen</b>		
→ Ein ergänzendes Energie-Assessment ist am Standort durchgeführt.	12/2025	Facility Management
<i>1.1 Die geplanten folgenden Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des spezifischen Stromverbrauchs.</i>		
→ Durch die Anbindung der Großwärmepumpeanlage werden die Kompressionskälteanlagen entlastet und sparen damit jährlich 250 MWh Strom ein.	12/2026	Facility Management
→ Die Abgaswärmepumpenanlage nutzt die Prozesswärme aus der Produktion, die nicht mehr über die Kühltürme abgeführt werden muss. Die Ventilatorleistung wird eingespart, was zu einer jährlichen Stromeinsparung von 20 MWh führt.	08/2025	Facility Management
→ Der hydraulische Abgleich des Maschinenkühlnetzes als Vorbereitung für den Einsatz einer Wärmepumpe führt zur kontinuierlichen Verbrauchseinsparung von Strom (Pumpenleistung).	08/2025	Facility Management
→ Durch die Erneuerung des Durchgangsofens der Reinigung liegt der anlagenbezogene Stromverbrauch bei einer Einsparung von 7 Prozent.	04/2025	Cleaning
→ Durch die Etablierung der neuen Plasmaanlage 3 mit Lichtbogenprozess wird der Energieeinsatz und die Beschichtungsdauer im Vergleich zu konventionellen Brennern deutlich reduziert.	12/2025	Plasma Spray Center
<i>1.2 Die geplanten folgenden Maßnahmen führen zu einer Reduzierung des spezifischen Gasverbrauchs.</i>		
→ Durch die Nutzung der Abgaswärmepumpenanlage wird die Prozesswärme aus der Produktion der Heizungsanlage zugeführt.	08/2025	Facility Management
→ Durch den Neubau einer Großwärmepumpenanlage werden die Gaskessel nur zur Deckung von Spitzenlasten betrieben. Der jährliche Gasverbrauch zu Heizzwecken in der Münchner Straße 31 ist um 10.500 MWh gesenkt.	12/2026	Facility Management
<b>2 Fördern von umweltgerechtem Verhalten</b>		
→ Alle Mitarbeiter:innen verhalten sich umweltgerecht. In den halbjährlichen Regelunterweisungen in allen Fachbereichen sind mindestens folgende Themen enthalten: Umweltziele / Maßnahmen 2025, Umwelterklärung, Abfalltrennung, Wasser- und Stromverbrauch, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, effizientes Heizen und Lüften im Büro.	12/2025	Alle
→ Die Energiesparkampagne „Sparmacher:in“ ist durchgeführt.	03/2025	Umweltschutz

<b>3 Erweiterung der Energie- und Umweltdatenerfassung</b>			
→ Ein Pilotprojekt zur optimierten Darstellung von Energieverbräuchen ist umgesetzt.	12/2025	Facility Management	
<b>4 Ressourcenschonender Betriebsmitteleinsatz, Umgang mit Ressourcen und Kreislaufwirtschaft</b>			
→ Die Einführung von Mehrwegverpackungen für den Transport von Teilen zwischen den Standorten Hannover und Serbien reduziert den Pappkartonverbrauch und deren Entsorgung.	12/2025	Logistik	
→ Der Anschluss der Produktionsabwärme an die Abgaswärmepumpenanlage führt zu einem reduzierten Wasserverbrauch.	08/2025	Facility Management	
→ Das Kreislaufwasser - Konzept zur Reduktion von Abwasser aus Heißspülen ist erstellt.	12/2025	Facility Management	
→ Die Analyse der Zusammensetzung der Abfallfraktion „gemischte Verpackungen“ ist über einen externen Dienstleister bewertet.	12/2025	Facility Management	
→ Durch die Etablierung der neuen Plasmaanlage 3 mit Lichtbogenprozess wird der Medieneinsatz, und die Beschichtungsdauer im Vergleich zu konventionellen Brennern deutlich reduziert.	12/2025	Plasma Spray Center	
<b>5 Flächennutzung, Ausweitung der Biodiversität</b>			
→ Gemäß dem Beratungsbericht zur Förderung der Biodiversität wird die Grün-/ Waldfläche an der westlichen Grundstücksgrenze (Teilfläche 5) aufgewertet.	12/2025	Umweltschutz, Facility Management	
<b>6 Präventionsmaßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen potenzieller Vorfälle</b>			
→ Die Installation einer zusätzlichen Pumpenanlage zur Ableitung von Überschussmengen bei Starkregen ist erfolgt.	03/2025	Facility Management	
→ Die sicherheitstechnische Optimierung der Handgalvanik reduziert die Risiken für unplanmäßige Betriebszustände.	12/2025	Plating Center	

Die Zielformulierung beschreibt den angestrebten Zustand zum festgelegten Zieltermin.



## 9 Betrieblicher Umweltschutz/ Kernindikatoren

<b>Input</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Einheit</b>	<b>2024</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>
<b>Einlastung</b>				
<b>Anzahl der Shopvisits<sup>3</sup></b>				
Triebwerke	Stk.	395	380	382
Module	Stk.	283	292	208
Einzelteile	SLU	67	55	54
<b>Umlaufgüter, Hilfs- und Betriebsstoffe<sup>4</sup></b>				
	<b>t</b>	<b>3040,93</b>	<b>2.920,92</b>	<b>2.937,95</b>
Chemikalien	t	689,68	728,81	785,02
Öle	t	34,20	34,04	12,94
Plasmapulver	t	8,01	9,03	7,79
Flugkraftstoff	t	2303,91	2.143,74	2.127,05
Dieselmotoren (Gabelstapler)	t	5,13	5,30	5,15
<b>Technische Gase<sup>5</sup></b>				
	<b>t</b>	<b>409,33</b>	<b>463,22</b>	<b>460,42</b>
Acetylen	t	0,50	0,50	0,18
Argon	t	341,87	388,51	396,09
Fluorwasserstoff	t	0,33	0,33	0,46
Kohlendioxid	t	0,00 <sup>6</sup>	5,17	3,95
Sauerstoff	t	13,18	15,53	11,58
Stickstoff	t	45,41	44,98	37,86
Wasserstoff	t	2,80	2,89	2,78
<b>Energie<sup>7</sup></b>				
	<b>MWh</b>	<b>41.210</b>	<b>42.945</b>	<b>44.851</b>
Erdgas	MWh	18.654	20.459	22.617
Flüssiggas <sup>8</sup>	MWh	67,0	67,8	95,9
Strom	MWh	22.489	22.486	22.234
davon selbst erzeugte Energie	MWh	897	896	1.151
davon aus erneuerbaren Energien <sup>9</sup>	MWh	17.276	18.062	17.963
<b>Wasser</b>				
	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>45.260</b>	<b>50.386</b>	<b>56.166</b>
Stadtwasser	m <sup>3</sup>	45.260	50.386	56.166

<sup>3</sup> Anzahl der Shopvisits beinhaltet an dieser Stelle die Teardown-Triebwerke und Module: Production Planning & Control

<sup>4</sup> Warenausgang, Einkauf, Engine Testing, Plasma Spray Center, Stripping & Plating Center

<sup>5</sup> Prozessgase, teilweise inert: Facility Management

<sup>6</sup> In 2024 kein Verbrauch an Kohlendioxid

<sup>7</sup> Jahresübersicht Energie- und Wasserverbrauch: Facility Management

<sup>8</sup> Propangas zur Verwendung von Heizzwecken

<sup>9</sup> Stromkennzeichnung für die externe Versorgung, Entega, 2020 (ca. 95 Prozent des genutzten Gesamt-Stroms)

<b>Output</b>				
<b>Indikator</b>	<b>Einheit</b>	<b>2024</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>
<b>Auslastung und Ergebnis</b>				
<b>Anzahl der Shopvisits<sup>10</sup></b>				
Triebwerke	Stk.	421	341	376
Module	Stk.	268	282	218
Einzelteile	SLU	64	51	50
Bruttowertschöpfung <sup>11</sup>	Mio. €	326,54	262,58	237,7
<b>Abfall<sup>12</sup></b>	<b>t</b>	<b>2.495,07</b>	<b>1.926,54</b>	<b>2.807,16</b>
Gem. Verpackungen	t	164,58	158,67	165,04
Stoffliche Verwertung	t	1.768,47	1.290,44	2.194,85
Sonderabfall Deponie	t	17,01	8,26	48,24
Sonderabfall Verbrennung	t	118,81	128,04	140,10
Chem.-phys. Behandlung	t	426,20	341,13	258,93
<b>Emissionen<sup>13</sup></b>	<b>t</b>	<b>25.403,56</b>	<b>27.782,57</b>	<b>34.203,01</b>
<b>Kohlenstoffdioxid</b>	<b>t</b>	<b>10.452,44</b>	<b>10.558,71</b>	<b>10.907,52</b>
davon Prüfstand	t	7.257,31	6.752,78	6.700,22
<b>Kohlenstoffmonoxid</b>	<b>t</b>	<b>14,54</b>	<b>13,85</b>	<b>12,79</b>
davon Prüfstand	t	14,53	13,16	12,03
<b>Staub</b>	<b>t</b>	<b>0,15</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>
davon Prüfstand	t	0,09	0,08	0,08
davon Flamm- und Plasmaspritzenanlagen	t	0,05	0,06	0,06
<b>Stickstoffoxide</b>	<b>t</b>	<b>55,50</b>	<b>54,42</b>	<b>54,65</b>
davon Prüfstand	t	55,41	48,33	47,92
<b>Schwefeldioxide</b>	<b>t</b>	<b>0,96</b>	<b>0,90</b>	<b>0,89</b>
davon Prüfstand	t	0,96	0,90	0,89
<b>Wasserdampf<sup>14</sup></b>	<b>t</b>	<b>14.903,37</b>	<b>17.154,53</b>	<b>23.227,00</b>
davon Kühltürme	t	9.200,20	11.258,41	17.010,11
<b>Abwasser<sup>15</sup></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>36.060</b>	<b>39.127</b>	<b>39.156</b>
Abwasser, Chargen I-V	m <sup>3</sup>	10.766	11.882	12.682
Gleitschleifabwässer	m <sup>3</sup>	1.168	1.208	1.224
Rissprüfabwässer	m <sup>3</sup>	2.194	2.135	2.295
Sanitär- und sonstige Abwässer	m <sup>3</sup>	21.932	23.902	22.955

<sup>10</sup> Anzahl der Shopvisits mit Teardown-Triebwerken und Modulen: Production Planning & Control, Financial Accounting

<sup>11</sup> Wechselkursabhängig, Hebeleffekt zwischen US\$ / €

<sup>12</sup> Abfallbilanz 2022: Facility Management

<sup>13</sup> Engine Testing, Heizanlagen: Facility Management, Plasma Spraying

<sup>14</sup> Verdunstung; Kühlturm: Facility Management,

Verbrennung von Kerosin: Engine Testing,

Verbrennung von Erdgas im Heizhaus: Facility Management

<sup>15</sup> Betriebstagebuch der Abwasserbehandlungsanlage: Facility Management

Die nachfolgende Tabelle und die dazugehörigen Kapitel beschreiben die Kernindikatoren der MTU Maintenance Hannover in Bezug auf die Kerntätig-

keiten des Unternehmens und decken damit die wesentlichen direkten und indirekten Umweltaspekte und -auswirkungen ab.

Kernindikatoren					2024	2023	2022
Indikator	Kenngroße	Einheit	Input, Auswirkung	Einheit	Indikator / Bruttowertschöpfung	Indikator / Bruttowertschöpfung	Indikator / Bruttowertschöpfung
<b>Energieeffizienz</b>	Gesamtenergieverbrauch	MWh	41.210	MWh/Mio €	126,20	163,55	188,69
	davon aus erneuerbaren Energien	MWh	17.276	MWh/Mio €	52,91	68,79	75,57
<b>Materialeffizienz</b>	Umlaufgüter und technische Gase	t	3.450,20	t/Mio €	10,57	12,89	14,30
	Chemikalien	t	689,62	t/Mio €	2,11	2,78	3,30
	Öle	t	34,20	t/Mio €	0,10	0,13	0,05
	Plasmapulver	t	8,01	t/Mio €	0,02	0,03	0,03
	Flugkraftstoff	t	2.303,91	t/Mio €	7,06	8,16	8,95
	Dieselmotoren (Gabelstapler)	t	5,13	t/Mio €	0,02	0,02	0,02
	technische Gase	t	404,09	t/Mio €	1,24	1,76	1,94
<b>Wasser</b>	Stadtwasserverbrauch	m <sup>3</sup>	45.260	m <sup>3</sup> /Mio €	138,60	191,89	236,29
<b>Abfall</b>	gefährliche Abfälle	t	629,68	t/Mio €	1,93	1,97	2,18
	wässrige Spülflüssigkeiten		120,98	t/Mio €	0,37	0,07	0,03
	saure Beizlösung	t	118,84	t/Mio €	0,36	0,59	0,45
	Schlämme und Filterkuchen	t	74,62	t/Mio €	0,23	0,29	0,43
	alkalische Beizlösungen	t	71,01	t/Mio €	0,22	0,11	0,23
	öliges Wasser	t	61,10	t/Mio €	0,19	0,23	0,23
	halogenfreie Bearbeitungsemissionen und -lösungen	t	43,54	t/Mio €	0,13	0,22	0,12
	Strahlmittelrückstände mit schädlichen Verunreinigungen	t	36,22	t/Mio €	0,11	0,13	0,19
	Aufsaug- und Filtermaterialien	t	27,11	t/Mio €	0,08	0,09	0,10
	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis	t	17,05	t/Mio €	0,05	0,06	0,07
	Dämmmaterial	t	17,01	t/Mio €	0,05	0,03	0,21
	Filterstaub	t	16,76	t/Mio €	0,05	0,04	0,05
	Verunreinigte Verpackungen	t	9,35	t/Mio €	0,03	0,03	0,03
	Kohlenteer und teerhaltige Produkte	t	7,76	t/Mio €	0,02	-	-
	Sonstige (siehe Seite 36)	t	8,23	t/Mio €	0,03	0,03	0,05
	nicht gefährliche Abfälle	t	1.865,39	t/Mio €	5,71	5,37	9,63
	Eisenmetalle	t	545,82	t/Mio €	1,67	0,80	1,22
	Abfallholz	t	301,44	t/Mio €	0,92	0,87	1,08
	Beton	t	225,40	t/Mio €	0,69	0,36	2,02
	Verpackungen aus Papier und Pappe	t	217,87	t/Mio €	0,67	0,73	0,88
Gemischte Verpackungen	t	164,58	t/Mio €	0,50	0,60	0,69	
Gemische aus Beton	t	75,82	t/Mio €	0,23	0,24	0,50	
Schlämme aus der Abwasserbehandlung	t	64,50	t/Mio €	0,20	0,27	0,24	
Bitumengemische	t	57,14	t/Mio €	0,17	0,23	1,63	
Strahlmittelabfälle	t	52,73	t/Mio €	0,16	0,18	0,24	
Verpackungen aus Kunststoff	t	48,58	t/Mio €	0,15	0,11	0,15	
Bodenaushub	t	38,55	t/Mio €	0,12	0,74	0,61	
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	t	30,80	t/Mio €	0,09	0,12	0,14	
Biologisch abbaubare Abfälle (Baum- und Strauchschnitt)	t	20,62	t/Mio €	0,06	-	-	
Gebrauchte Geräte	t	6,80	t/Mio €	0,02	-	-	

Kernindikatoren					2024	2023	2022
Indikator	Kenngroße	Einheit	Input, Auswirkung	Einheit	Indikator / Bruttowertschöpfung	Indikator / Bruttowertschöpfung	Indikator / Bruttowertschöpfung
	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung	t	6,25	t/Mio €	0,02	-	-
	Spermüll	t	5,66	t/Mio €	0,02	0,06	-
	Sonstige Abfälle (siehe Seite 35)	t	2,83	t/Mio €	0,01	0,06	0,11
	Gesamtabfallaufkommen	t	2.495,07	t/Mio €	7,64	7,34	11,81
<b>Biologische Vielfalt</b>	gesamter Flächenverbrauch	m <sup>2</sup>	218.283	m <sup>2</sup> /Mio €	668,47	830,86	917,82
	bebaute Fläche	m <sup>2</sup>	86.778	m <sup>2</sup> /Mio €	265,75	330,48	365,07
	gepflasterte Straßen und Wege, unbefestigte Abstellflächen	m <sup>2</sup>	79.764	m <sup>2</sup> /Mio €	244,27	303,77	342,17
	Kiesflächen	m <sup>2</sup>	1.569	m <sup>2</sup> /Mio €	4,80	5,98	6,60
	naturnahe Fläche	m <sup>2</sup>	50.056	m <sup>2</sup> /Mio €	153,29	190,63	210,58
<b>Emissionen</b>	Emissionen Treibhausgase (CO <sub>2</sub> )	t	10.452	t/Mio €	32,01	40,21	45,89
	Emissionen an SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, Staub und Wasserdampf	t	14.975	t/Mio €	45,86	65,59	98,00

## 9.1 Umlaufgüter

Den Verbrauch von Hilfs- und Betriebsstoffen sowie der technischen Gase zu senken ist ein wichtiges Ziel der MTU Maintenance Hannover. Dabei gehen ökonomische und ökologische Effekte Hand in Hand und haben positive Effekte für die Umwelt, den Betrieb und letztendlich den Kunden. Die Hilfs- und Betriebsstoffe umfassen jene Materialien, die bei der Durchführung der Triebwerksinstandhaltung zum Einsatz kommen und die zur Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft der verwendeten Maschinen, Anlagen und Prozesse beitragen.

Mit einem Anteil von etwa 76 Prozent stellt Kerosin den Hauptbestandteil der bezogenen Hilfs- und Betriebsstoffe dar (siehe auch Input-Output-Darstellung). Verglichen mit dem Jahr 2023 wurden etwa 160 Tonnen mehr Kerosin verbraucht. Dieser leichte Anstieg von etwa 7 Prozent ist auf eine erhöhte Anzahl an Prüfläufen von schubstärkeren Triebwerke zurückzuführen.

Den zweitgrößten Anteil an Hilfs- und Betriebsstoffen machen mit 23 Prozent die Chemikalien aus. Im Vergleich zum Vorjahr wurden etwa 40 Tonnen (entspricht zirka 6 Prozent) weniger Chemikalien verbraucht. Der Rückgang ist durch einen geringeren Verbrauch bei den chemischen Prozessen zu erklären.

Die übrigen zwei Prozent der Hilfs- und Betriebsstoffe entfallen auf Öle, Plasmapulver und Dieselmotorkraftstoff für den Gabelstapler. Der Verbrauch von Dieselmotorkraftstoff ist um 0,17 Tonnen zum Vorjahr gesunken und damit nahezu konstant. Ein mit Dieselmotorkraftstoff betriebener Stapler wurde durch einen elektrisch betriebenen Stapler ersetzt, sodass auch zukünftig mit einer Einsparung an Dieselmotorkraftstoff

zu rechnen ist. Im Vergleich zu 2023 wurde eine Tonne weniger Plasmapulver verbraucht; das entspricht zirka 12,5 Prozent. Hierbei handelt es sich nicht um eine tatsächliche Senkung des Verbrauchs in 2024, sondern eine Nachbuchung Anfang 2023 für das Jahr 2022. Die Verbräuche vom Plasmapulver bleiben proportional konstant zum bearbeiteten Bauteilvolumen, welches nicht gestiegen ist. Der Verbrauch von Ölen nahm um 0,16 Tonnen auf insgesamt 34,2 Tonnen (2022 = 34,04 Tonnen) zu. Der Verbrauch an Ölen bleibt damit nahezu konstant.

2024 ist der Verbrauch von technischen Gasen mit 409 Tonnen im Vergleich zum Vorjahr (2023: 463 Tonnen) gesunken. Es wurden 54 Tonnen und damit 13 Prozent weniger Gase eingesetzt. Der weiter anhaltende Trend zu kleineren Shop Visits und das PW1100 Sonderinspektionsprogramm verringerte generell die Anzahl von Reparaturaufträgen, was zu einem geringeren Verbrauch führte. Weiterhin mussten in der Wärmebehandlung zwei Öfen außer Betrieb genommen werden. Der Ofeninhalt muss am Ende des Prozesses mit Argon gespült werden, aufgrund der Außerbetriebnahme fiel dieser Verbrauch weg. Ein Ofen wird 2025 wieder in Betrieb genommen werden.

Der Einsatz vieler Hilfs- und Betriebsstoffe wird häufig in Form von Reparaturvorgaben exakt vom Triebwerkshersteller vorgeschrieben. Durch neuentwickelte, eigene Reparaturverfahren können jedoch bei einigen Prozessen Minderverbräuche erzielt werden. Dies hat positive Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch sowie anschließend auf die Reduzierung der Abfallmengen.

## 9.2 Energie (Strom und Erdgas)

Die Hauptenergiequellen der MTU Maintenance Hannover sind Strom und Erdgas.

Jahresverbräuche 2024:

Strom: 19.482 MWh (Bestand, bis 2020)  
3.007 MWh (Neubauten, ab 2021)

Erdgas: 17.684 MWh (Bestand, bis 2020)  
971 MWh (Neubauten, ab 2021)

### Stromverbrauch 2024:

Im Jahr 2024 konnte der Stromverbrauch der Bestandsgebäude sowohl real (-1,4 Prozent) als auch auslastungsabhängig (-4,5 Prozent) gesenkt werden. Maßgeblich gewirkt hat hier die Verbrauchsoptimierung der neuen Dachlüftungsstationen durch Anpassung der Lüftungsraten. Der Stromverbrauch der in 2022 in Betrieb genommenen Neubauten stieg erwartungsgemäß um 10,3 Prozent, da die Vierleiterwärmepumpe nun die Wärmeversorgung der Gebäude zugunsten einer deutlichen Reduzierung des Gasverbrauches annähernd vollständig übernimmt.

### Maßnahmen der vergangenen Jahre:

Die MTU Maintenance Hannover ist stets daran interessiert die Stromverbräuche nachhaltig zu reduzieren. Im Bereich des Bestandes lag der Stromverbrauch 2023 auf Vorjahresniveau. Der Anstieg des Stromverbrauches der Neubauten ist auf den Regelbetrieb einer Vierleiterwärmepumpe im Neubaubereich zurückzuführen.

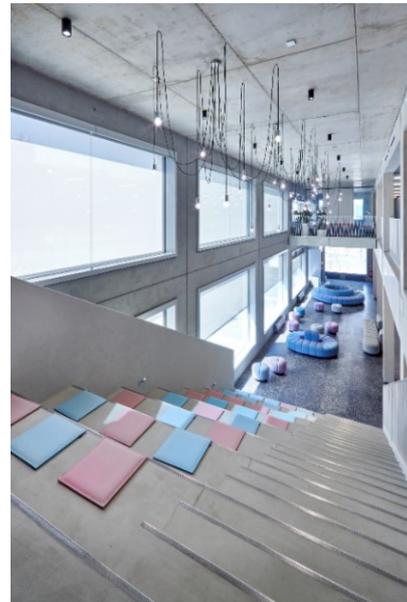
Der Stromverbrauch des Jahres 2022 teilt sich infolge der Inbetriebnahme der Neubauten erstmalig auf. Während für den Verbrauch der Neubauten noch keine Vergleichswerte vorliegen, ist im Bestand ein geringfügig höherer Verbrauch festzustellen. Maßgeblich wirkt hier die gestiegene Präsenz an Büropersonal.

Aufgrund der steigenden Auslastung gegenüber dem Vorjahr konnte 2021 der auslastungsbezogene Stromverbrauch gesenkt werden. Der Realverbrauch stieg hingegen an. Maßgeblich wirkte hier der grundlastbasierte, durchgängige Produktionsbetrieb ohne COVID-19 bedingte Betriebsunterbrechungen.

Der deutlich reduzierte, absolute Verbrauch des Jahres 2020 war geprägt durch die COVID-19-Pandemie. Durch eine gezielte Betriebsunterbrechung konnten die Stromverbraucher konsequent abge-

schaltet werden. Dennoch lag der auslastungsbezogene Stromverbrauch trotz der Optimierungsmaßnahmen im Bereich der LED-Beleuchtungs- und Lüftungstechnik auf Grund der geringen Produktionsstunden bei gleichbleibender Grundlast 11,1 Prozent höher als der Vorjahresbedarf.

Der Abschluss des Austausches aller veralteten Pumpen (-systeme) sorgte 2019 für eine weitere Reduzierung der Grundlast. Ergänzend wurde LED-Beleuchtungstechnik in allen Sanierungs- und Neubaubereichen eingesetzt. In den betriebsfreien Zeiten wurde konsequent die Abschaltung von Verbrauchern umgesetzt. Die Maßnahmen führten zu einer deutlichen Reduzierung des absoluten und auslastungsorientierten Verbrauchs. Seit 2019 erzeugt der Standort über drei Mikrogasturbinen Strom zum Eigenverbrauch. Diese Maßnahmen zur Reduzierung der Grundlast führten grundsätzlich zu einem geminderten, auslastungsorientierten Stromverbrauch. Lediglich die heißen Sommermonate und der damit verbundene Klimatisierungsbedarf sorgten für einen Anstieg des absoluten Stromverbrauches.



### Erdgasverbrauch 2024:

Die Modernisierung der Heizungsanlage im Bestand und der optimierte Einsatz der Vierleiterwärmepumpe der Neubauten führen 2024 zu einer kontinuierlichen Reduzierung des Gasverbrauches. Der Realverbrauch der Bestandsgebäude liegt mit 8,4 Prozent und der der Neubauten mit 15,2 Prozent unter dem Vorjahresverbrauch. Die im Dezember in Betrieb genommene Abgaswärmepumpe der Heizkesselanlage wird den Abwärtstrend des Gasverbrauches auch in 2025 fortsetzen.

### Maßnahmen der vergangenen Jahre:

Im Jahr 2023 wirken die an den Bestandsgebäuden durchgeführten energetischen Dachsanierungen und sorgen für einen reduzierten Gasverbrauch. Die Vierleiterwärmepumpe im Neubau senkt den Gasverbrauch signifikant und trägt somit wesentlich zur CO<sub>2</sub>-Einsparung am Standort bei.

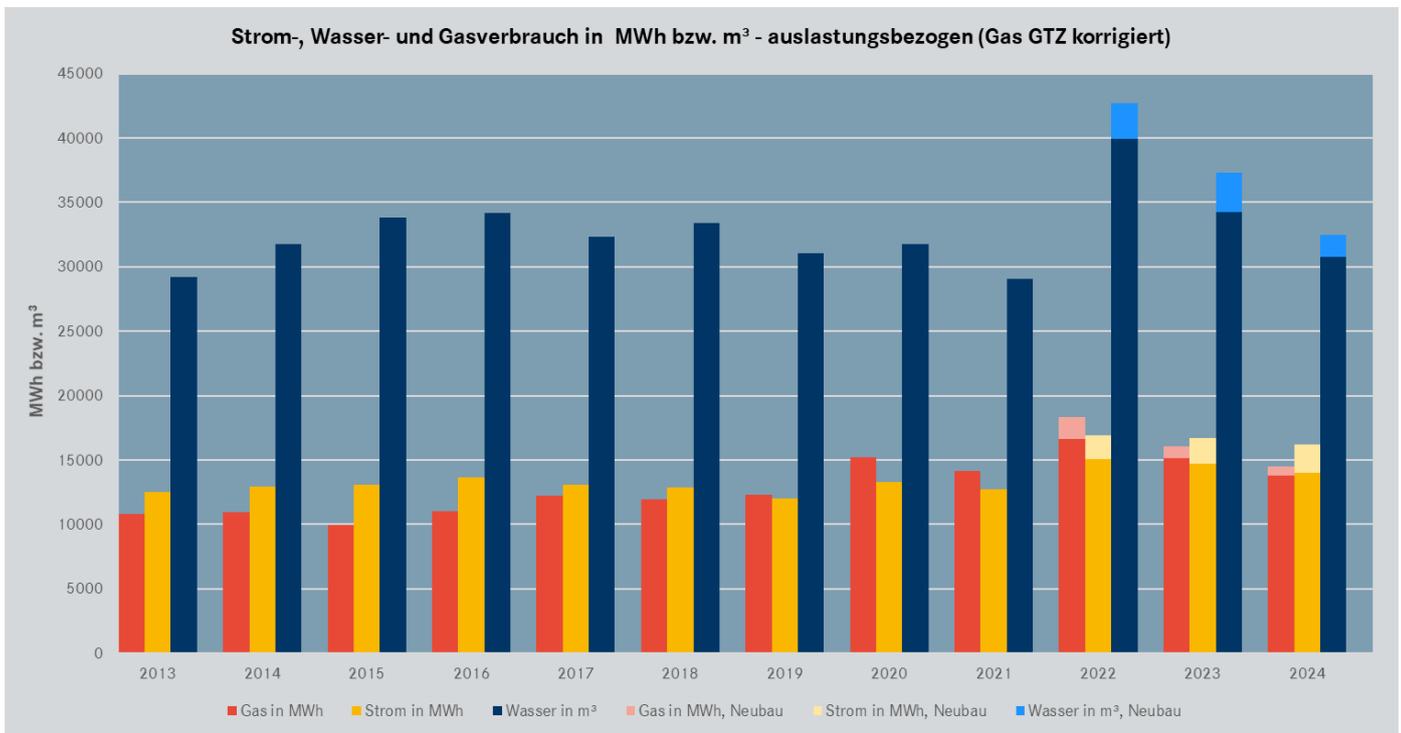
Der absolute Erdgasverbrauch der Bestandsgebäude konnte im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr gesenkt werden. Hier wirkte maßgeblich eine Absenkung der Raumtemperaturen sowohl in der Werkhalle als auch in den Büros. Aufgrund der historisch geringen Auslastung stieg der gradtagszahlkorrigierte Gasverbrauch jedoch deutlich an. Dies zeigt, dass der Heizwärmebedarf weitestgehend produktionsunabhängig ist.

Beim Gasverbrauch des Jahres 2021 wirkte sich der Anstieg der geleisteten Produktionsstunden positiv aus. So konnte der auslastungsbezogene, gradtagszahlbereinigte Verbrauch gegenüber dem Vorjahr gesenkt werden. Der Realverbrauch bleibt wegen des Grundlastbetriebes der Mikrogasturbinen zur Prozesswärme- und Stromerzeugung gegenüber den Vorjahren hoch.

Es gab maßgeblich zwei Faktoren, die den Anstieg des auslastungsbezogenen Gasverbrauchs in 2020 beeinflusst haben. Die deutliche Unterauslastung und der Mehrverbrauch an Erdgas zum Betrieb der Mikrogasturbinen, die in 2020 erstmals ganzjährig betrieben wurden. Durchgeführte Sanierungen von Fassaden- und Fensterflächen führen zu einer weiteren dauerhaften Reduzierung des Gasverbrauchs.

2019 lag der stundenbezogene und temperaturbereinigte Gasverbrauch zirka 2,9 Prozent über dem Wert des Vorjahres. Der Mehrverbrauch liegt darin begründet, dass zur Entkopplung der Heizwärme- und Prozesswärmeerzeugung erstmals drei Mikrogasturbinen eingesetzt werden. Diese Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen verbessern die Gesamtbilanz der Energiebereitstellung. Zusätzlich werden die seit Jahren zur Beheizung des Werkes eingesetzten Heizkessel im vorgesehenen niedrigeren Wärmeband effizient eingesetzt.

Zusätzlich zu den technischen Maßnahmen werden jedes Jahr betriebsfreie Zeiten durch vereinbarte Regelungen zu Brückentagen genutzt, um Strom- und Gasverbräuche zu reduzieren.



## 9.3 Wasser

### Wasserverbrauch 2024:

Der Wasserverbrauch 2024 erreicht erstmalig wieder das stabile Niveau der Jahre 2014-2020. Ein weitestgehend störungsfreier Betrieb sowie moderate klimatische Bedingungen mit Einfluss auf die Verdunstungsmengen der Kühltürme sorgen für eine auslastungsbezogene Verbrauchsreduzierung von 13,0 Prozent. Der Realverbrauch sinkt um 10,2 Prozent. Ein weiterer Grund ist der spürbar gesunkene Prozesswasserbedarf der Galvanik und Chemischen Reinigung.

### Maßnahmen der vergangenen Jahre:

Durch einen störungsfreien Betrieb konnte der Wasserverbrauch 2023 gegenüber dem Vorjahr gesenkt werden. Allerdings stieg der mitarbeiterbezogene Nutzwasserbedarf aufgrund von zusätzlichem Personal. Der Betrieb einer neuen Ofenanlage erhöht den Kühlwasserbedarf und führt zu einer grundsätzlichen Zunahme der Verdunstungsmengen.

Durch einen technischen Defekt an einer Kühlturmanlage sowie einer signifikanten Zunahme an Ofenfahrten im Bereich der Wärmebehandlung lag der absolute Wasserverbrauch in 2022 deutlich über dem Vorjahreswert. Der auslastungsbezogene Mehrverbrauch fällt aufgrund der Unterauslastung noch signifikanter aus. Ergänzend führte eine weiter ansteigende Anwesenheit des Büropersonals zu einem erhöhten Frischwasserbezug.

Der absolute Wasserverbrauch lag 2021 nur leicht über dem Verbrauch des Vorjahres. Auslastungsbezogen konnte eine deutliche Reduzierung gegenüber 2020 erreicht werden. Ein störungsfreier Betrieb mit geringen Verdunstungsmengen der Kühlturmanla-

gen führte zu diesem 5-Jahres-Tiefstwert trotz moderater Auslastung des Betriebes.

In Folge einer Betriebsunterbrechung und einer allgemein schwachen Auslastung nahm der auslastungsbezogene Wasserbedarf im Jahr 2020 leicht zu, trotz einer Reduzierung des absoluten Wasserbedarfs um deutliche 17,7 Prozent. Die Verdunstungsmengen der Kühltürme fielen auf Grund der Unterauslastung und den moderaten Außentemperaturen des Sommers geringer aus. Dennoch bestimmen die auslastungsunabhängigen regelmäßigen Wechsel der Spülen und Bäder der chemischen Reinigung und Galvanik den Wasserbedarf und führen somit zum leichten auslastungsbezogenen Anstieg.

Im Jahr 2019 konnte sowohl der absolute (3,8 Prozent) als auch der auslastungsbezogene (7,0 Prozent) Wasserverbrauch reduziert werden. Der gegenüber 2018 nicht ganz so heiße Sommer führte zu einer Abnahme der Verdunstungsmengen der Kühlturmanlagen und der Sanitärabwässer. Absolut stieg lediglich der Prozesswasserbedarf, der sich entsprechend der Auslastung des Betriebes verhielt.

Aufgrund der stetig steigenden Ausweitung der produktionstechnischen sowie betriebstechnischen Anlagen (Gaswäscher, Abwasserbehandlungsanlage, Kühlturmanlage) in Verbindung mit wachsenden Personalzahlen, ist in den vergangenen Jahren ein Anstieg des Wasserverbrauchs zu verzeichnen. Trotzdem ist die MTU Maintenance Hannover daran interessiert den auslastungsbezogenen Verbrauch von Frischwasser zu reduzieren. Dies wurde beispielsweise durch stabilisierte Prozesse und regelmäßige, umfangreiche Schulungen zur Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen erreicht.



## 9.4 Abfall

Die MTU Maintenance Hannover schont Rohstoffe und Ressourcen. Daher lautet die Zielsetzung in der Abfallwirtschaft:

**Vermeiden vor Wiederverwenden vor Recyceln vor Verwerten vor Beseitigen.**

### Abfälle 2024:

Im Jahr 2024 stieg sowohl das absolute Abfallaufkommen (+29,5 Prozent) auf 2.495,1 Tonnen als auch das auslastungsbezogene Aufkommen (+25,4 Prozent) auf 1.786,0 Tonnen deutlich gegenüber dem Vorjahr an. Zurückzuführen ist dies auf die zahlreichen Bauaktivitäten (Struktur- und Sanierungsprojekte) und dem erhöhten Verschrottungsanteil von Triebwerksmaterial. Zusätzlich ist 2024 der Anteil an Abfällen, welche der chemisch-physikalischen Behandlung zugeführt wurden, gestiegen.



Der Anteil gemischter Verpackungen erreicht einen Höchstwert mit einem Anstieg von 3,7 Prozent absolut. Das auslastungsbereinigte Aufkommen hingegen ist in etwa gleich geblieben. Die gestiegene Mitarbeiterzahl sowie die gute Auslastung begründen diese Entwicklung.

Die Menge der Abfälle, die der Müllverbrennung zugeführt wurde, nahm erneut sowohl absolut (-7,2 Prozent) als auch auslastungsbereinigt (-10,2 Prozent) ab. Die größte Wirkung mit -10,1 Tonnen erzielt die reduzierte Altmöbelentsorgung auf der Fraktion des Sperrmülls. Die Abnahme der Schlämme und Filterkuchen der Abwasserbehandlungsanlage trägt ebenfalls zur Reduzierung bei.

Das Abfallaufkommen, welches einer chemisch-physikalischen Behandlung unterzogen wurde, stieg erneut von 341,1 auf 426,2 Tonnen an. Entscheidend verursacht wurde diese Mehrmenge durch drei Vorfälle in der Chemischen Reinigung. Dabei kam es zu einer Kontamination der Spülabwässer durch Badkonzentrate. Eine Behandlung dieser Abwässer war nicht möglich, so dass insgesamt 111,0 Tonnen dieser komplexen Abwässer extern entsorgt werden mussten.

Infolge der Erneuerung der Schalldämmkulissen des Prüfstandes 71 fiel eine größere Menge (12,84 Tonnen) an Dämmmaterial an, welches aus gefährlichen Stoffen besteht. Ergänzende Baumaßnahmen ergaben weitere Mengen. Die Gesamtmenge dieser Abfallfraktion (17,0 Tonnen) ist nicht weiter behandelbar und muss deshalb als Sondermüll deponiert werden.

Regelmäßige Schulungen der Mitarbeiter:innen hinsichtlich Abfalltrennung sorgen für ausreichende Sortierquoten hinsichtlich einer direkten Verwertung der Abfallfraktion der gemischten Verpackungen. Da seit den letzten Jahren die Bearbeitungsschlämme der Abwasserbehandlungsanlage der Sonderabfallverbrennung zugeführt werden, wird die Entsorgung dieser Schlämme auf einer Sonderabfalldeponie vermieden.

Grundsätzlich werden Triebwerksteile zur Entsorgung gesammelt und an einen externen Metallverwertungsbetrieb verschickt. Dieser sortiert den Triebwerksschrott nach Material und Zusammensetzung und vergütet die MTU Maintenance Hannover entsprechend der Anlieferungsmenge. Anschließend wird das vorsortierte Material verwertet und zur Produktion neuer Triebwerksteile genutzt. Diese Wiederverwendung von sortenreinen Materialien steigert die Effizienz des Recyclingprozesses, wodurch Energie- und Ressourcenverbräuche verringert werden.

### Abfallwirtschaft der vergangenen Jahre:

#### 2023:

- Das absolute und auslastungsbezogene Abfallaufkommen wurde im Vergleich zum Vorjahr deutlich reduziert. Die Menge an Abfällen zur stofflichen Verwertung nahm dabei besonders ab, bedingt durch die geringere Bauaktivität.
- Der Anteil der gemischten Verpackungen wurde leicht reduziert, sowohl auslastungsbereinigt als auch absolut. Dennoch ist diese Menge im Vergleich zu den Vorjahren immer noch zu hoch.
- Die Menge der Müllverbrennungsabfälle nahm sowohl absolut als auch auslastungsbereinigt ab. Dies ist hauptsächlich auf die Reduzierung der Filterschlämme der Abwasseraufbereitungsanlage um ein Viertel zurückzuführen.
- Das Abfallaufkommen, das einer chemisch-physikalischen Behandlung unterzogen wurde, stieg erstmals nach einem zweijährigen Abwärtstrend aufgrund eines Vorfalles in der chemischen Reinigung an.

#### 2022:

- Sowohl das absolute als auch das auslastungsbezogene Abfallaufkommen stiegen infolge einer schlechten Auslastungssituation und eines weiteren signifikanten Anstiegs der Bauabfälle an.

- Die Menge der Abfallfraktion der gemischten Verpackungen nahm erneut gegenüber dem Vorjahr zu. Maßgeblich ist dies auf eine weiter zunehmende Anwesenheit am Standort aber auch einer abnehmenden Mülltrennung zurückzuführen.
- Das absolute Abfallaufkommen, welches einer chemisch physikalischen Behandlung unterzogen wurde, konnte in 2022 noch einmal reduziert werden.
- Aufgrund der Fortsetzung der umfangreichen Dachsanierungsmaßnahmen fiel erneut Dämmmaterial an, welches aufgrund seiner Faserstrukturen deponiert wurde.

#### 2021:

- Infolge eines hohen Aufkommens an Bauabfällen aus Struktur- und Rückbauprojekten stieg sowohl das absolute als auch das auslastungsbezogene Abfallaufkommen gegenüber dem Vorjahr an.
- Der Anteil der gemischten Verpackungen nahm auf Grund der wieder gestiegenen Anwesenheiten am Standort aber auch auf Grund der internen Umzugsaktivitäten zu.
- Das Abfallaufkommen, welches einer chemisch-physikalischen Behandlung unterzogen wurde erreichte infolge eines störungsfreien Betriebes wieder das Normalniveau der vergangenen Jahre.
- Infolge der Sanierungsmaßnahmen am Standort fiel Dämmmaterial an und musste deponiert werden.

#### 2020:

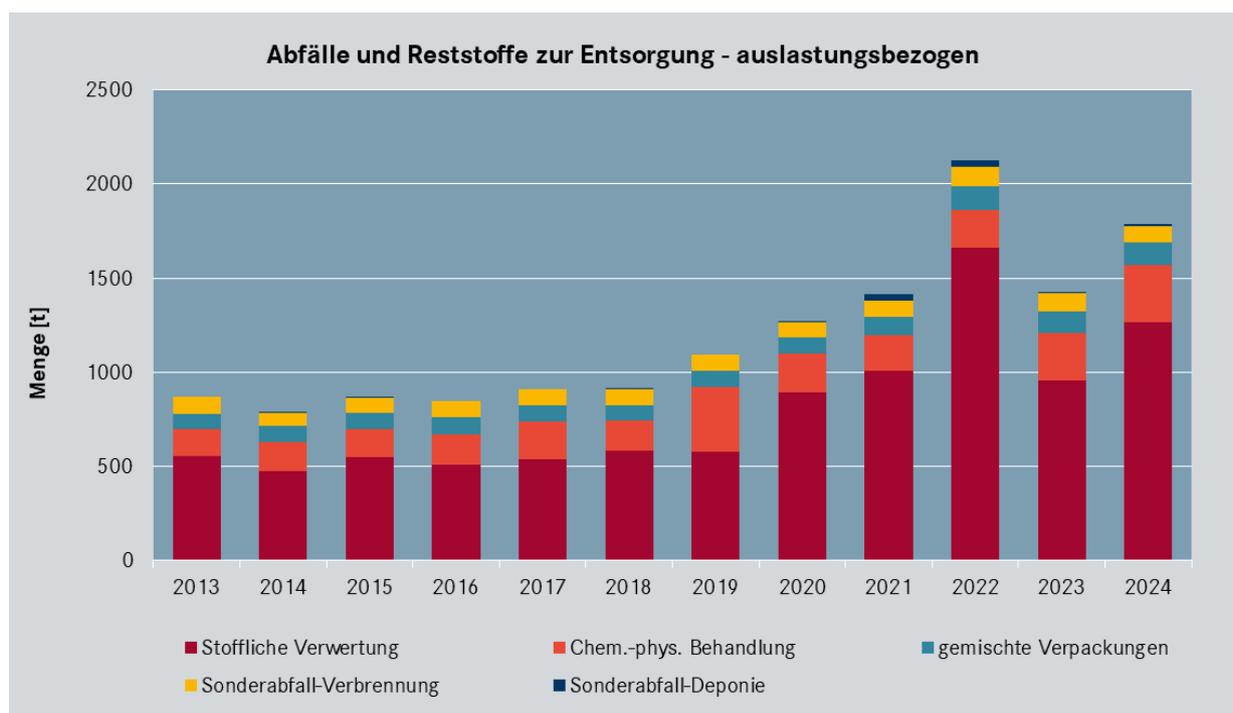
- Das auslastungsbezogene Abfallaufkommen

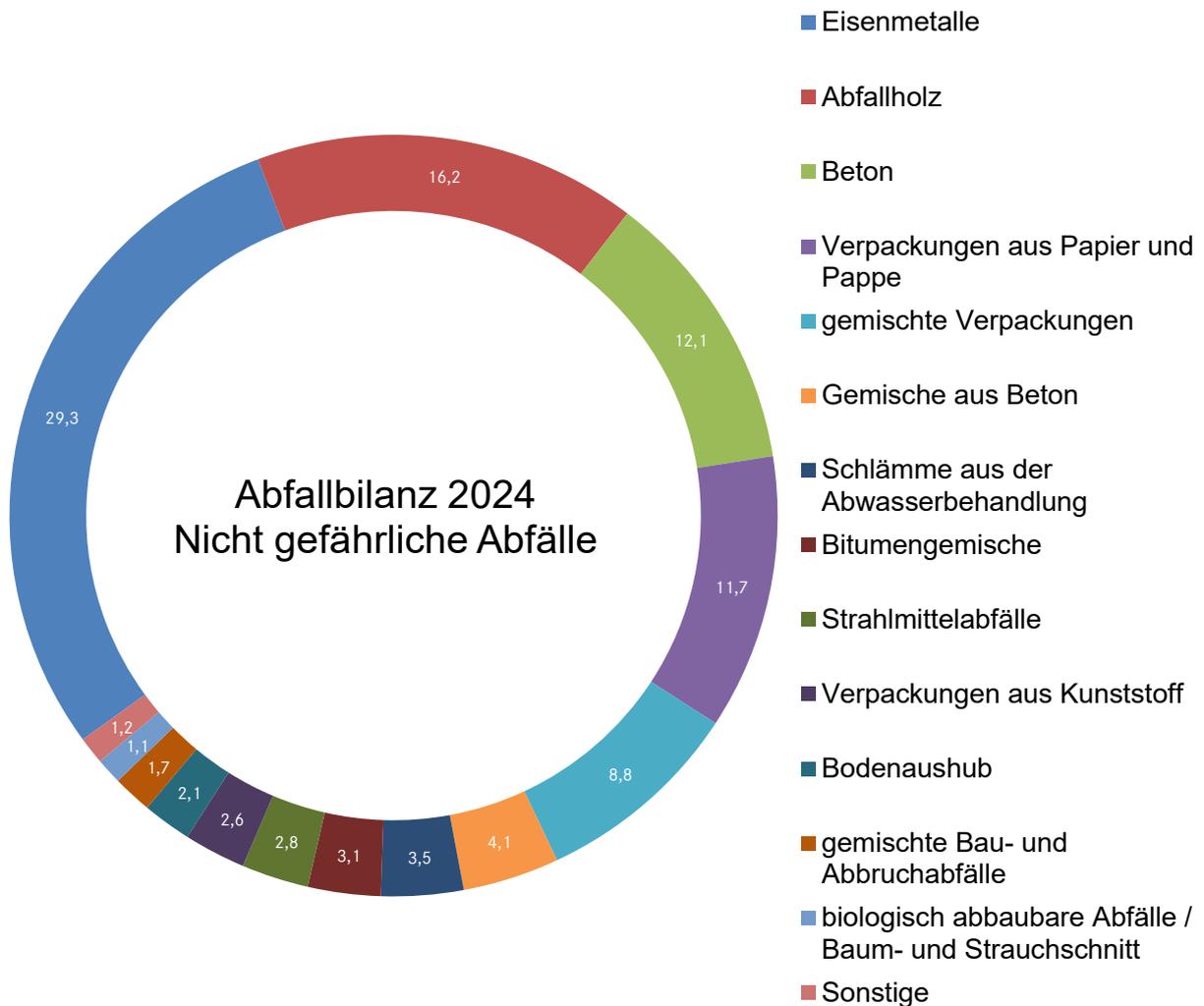
konnte trotz einer deutlich geringeren Auslastung gegenüber dem Vorjahr leicht reduziert werden. Maßgeblich führte ein weitestgehend störungsfreier Betrieb zur Abnahme des absoluten Abfallaufkommens auf das Niveau von 2018.

- Die absolute Abfallmenge der gemischten Verpackungen fiel infolge der reduzierten Anwesenheiten am Standort (Kurzarbeit, Betriebsunterbrechung) geringer aus.
- Der Anteil der Abfälle zur stofflichen Verwertung bleibt seit 2018 auf einem gleichbleibend hohem Niveau.
- Auf Grund der externen Entsorgung von Standspülen der chemischen Reinigung stieg das Volumen der Abfälle zur chemisch-physikalischen Behandlung überdurchschnittlich an. Aus Sicherheitsgründen wurden diese Spülabwässer nicht in der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage bearbeitet.

#### 2019:

- Sowohl das auslastungsbereinigte als auch das absolute Müllaufkommen stiegen aufgrund von fallbezogenen Sonderentsorgungen von halogenfreien Bearbeitungsemlusionen deutlich an.
- Die Abfallmenge der gemischten Verpackungen nahm aufgrund der erhöhten Auslastung sowie des Personalaufbaus leicht zu.
- Aufgrund der baulichen Maßnahmen am Standort erhöhte sich die absolute Menge an Abfällen zur stofflichen Verwertung.
- Ein Teil der verbrauchten Strahlmittel konnte erstmals einem Recycling-System zugeführt werden.





**Abfallbilanz 2024**

Bezeichnung	Abfallschlüsselnummer	Menge (t) absolut
Eisenmetalle	170405	545,82
Abfallholz	170201	301,44
Beton	170101	225,40
Verpackungen aus Papier und Pappe	150101	217,87
gemischte Verpackungen	150106	164,58
Gemische aus Beton	170107	75,82
Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung	020204	64,50
Bitumengemische	170302	57,14
Strahlmittelabfälle	120117	52,73
Verpackungen aus Kunststoff	150102	48,58
Bodenaushub	170504	38,55
Gemischte Bau- und Abbruchabfälle	170904	30,80
Biologisch abbaubare Abfälle / Baum- und Strauchschnitt	200201	20,62
Sonstige (alle Werte unter 10 Tonnen Gesamtmenge)		21,54
Gebrauchte Geräte (Elektronikschrott gemischt)	160214	
Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung	190206	
Sperrmüll	200307	
Flachglas	170202	
Baustoffe auf Gipsbasis	170802	
Aus gebrauchten Geräten entfernte Bauteile	160216	

Daten: Standort Langenhagen, Abfall-Beauftragter



### Abfallbilanz 2024

Bezeichnung	Abfallschlüsselnummer	Menge (t) absolut
Wässrige Spülflüssigkeiten	110111	120,98
Saure Beizlösungen	110105	118,84
Schlämme und Filterkuchen	110109	74,62
Alkalische Beizlösungen	110107	71,10
Öliges Wasser	130507	61,10
Bearbeitungsemulsionen	120109	43,54
Strahlmittelrückstände	120116	36,22
Aufsaug- und Filtermaterialien	150202	27,11
Maschinen-,Getriebe- und Schmieröle	130205	17,05
Dämmmaterial	170603	17,01
Filterstaub	100815	16,76
Verunreinigte Verpackungen	150110	9,35
Kohlenteer und teerhaltige Produkte	170303	7,76
Sonstige (alle Werte unter 5 Tonnen Gesamtmenge)		8,23
Andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	110198	
Bearbeitungsschlämme	120114	
Natrium- Kaliumhydroxid	060204	
Gebrauchte anorganische Chemikalien	160507	
Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle	200121	
Gebrauchte Wachse und Fette	120112	
Batterien und Akkumulatoren	200133	
Reaktions- und Destillationsrückstände	070608	
Entwickler und Aktivatorlösungen auf Wasserbasis	090101	
Fixierbäder	090104	
Gefährliche Stoffe in Druckbehältern	160504	
Lösemittel und Lösemittelgemische	140603	

Daten: Standort Langenhagen, Abfall-Beauftragter

## 9.5 Emissionen Triebwerksprüfstand

Die MTU Maintenance Hannover betreibt zwei Prüfstände (mit den Ziffern 71 und 72 bezeichnet), auf denen die instandgesetzten Triebwerke ihre Luftfahrttüchtigkeit nachweisen müssen. Dabei wird ein triebwerksspezifisches Prüfprofil durchlaufen, das alle Lastbereiche abdeckt.

2024 hat sich die Anzahl der Prüfläufe gegenüber dem Vorjahr auf 455 leicht verringert (2023: 475), wobei am Prüfstand 71 insgesamt 141 und am Prüfstand 72 insgesamt 314 Prüfläufe durchgeführt wurden.

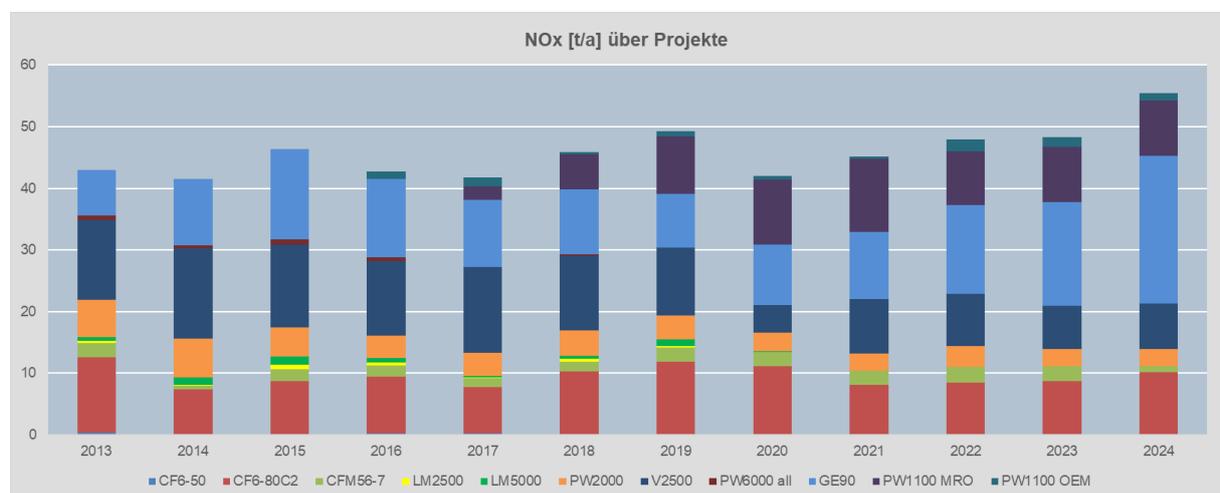
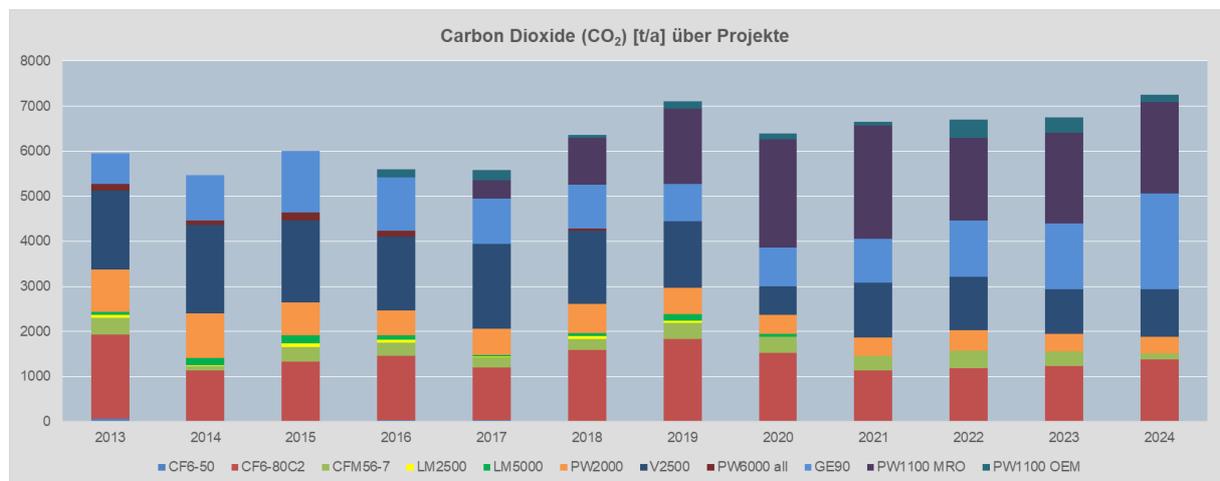
Der Gesamt-Kraftstoffverbrauch und damit der Gesamt CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Prüfstände ist im Jahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr durch die erhöhte Anzahl an Prüfläufen schubstärkerer Triebwerken leicht angestiegen. Allerdings werden modernere Triebwerke länger gestestet (z.T. über 6 Std.) als ältere Triebwerke (ca. 2-3 Std.), welches sich im höheren Kraftstoffverbrauch bei dem Test neuerer Triebwerke bemerkbar macht. Dafür sind moderne Triebwerke im regulären Flugbetrieb wesentlich kraftstoffsparender. Die Anzahl an Prüfläufen schubstärkerer Triebwerke nimmt im Gesamtverhältnis zu und damit auch der Kraftstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Die Gesamtemissionen sind von folgenden Faktoren abhängig:

- Triebwerkstyp
- Schubvariante
- Lastbereich/ Prüfprofil des durchgeführten Tests.

Daher können die Emissionswerte der verschiedenen Jahre nur bedingt miteinander verglichen werden.

Da neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen auch die Stickoxidemissionen (NO<sub>x</sub>) einen wesentlichen Beitrag zur Luftverunreinigung darstellen, werden zusätzlich die Stickoxide zur Bewertung der Umweltbelastung herangezogen. Die NO<sub>x</sub>-Belastung pro Prüflauf ist in den letzten Jahren leicht angestiegen. Dieser Trend begründet sich in der Tatsache, dass die Kundenanforderungen an die Abnahmeläufe stetig wachsen und damit der Prüflauf komplexer wird. Zudem ist die Verbrennungstemperatur moderner Triebwerke gestiegen, wodurch der Kraftstoff effizienter genutzt werden kann, jedoch ein erhöhter Ausstoß von NO<sub>x</sub> generiert wird. Des Weiteren wirkt sich auch hier die zunehmende Anzahl an Prüfläufen schubstärkerer Triebwerke aus.



Folgende Grenzwerte mussten in den letzten Jahren laut dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheid nach der 4. BImSchV eingehalten werden:

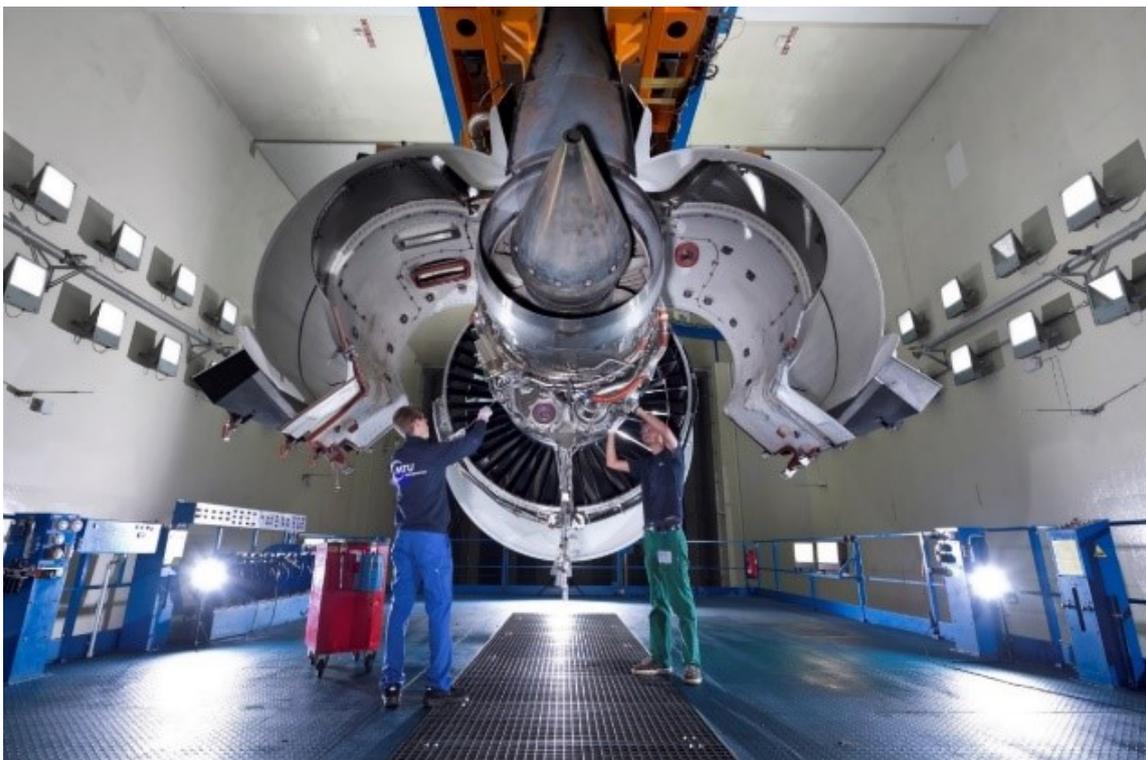
Jahr	Stickoxide, NO <sub>x</sub>	Kohlenmonoxid, CO	Kohlenstoff gesamt, HC
2022	540 t/a	35 t/a	4 t/a
2023			
2024			

Mit zirka 55 Tonnen NO<sub>x</sub>-Emissionen sind auch 2024 nur zirka zehn Prozent der möglichen und genehmigten jährlichen Mengen durch Triebwerksprüfläufe emittiert worden. Wie in den Vorjahren ist auch im Jahr 2024 durch den Prüfstandbetrieb keine unzulässigen Umweltbelastungen entstanden.

## Übersicht der absoluten Emissionen 2013 - 2024

Jahr	Triebwerkslaufzeit	Kraftstoffverbrauch	Abgasstrom	Kohlenwasserstoffe	Kohlenmonoxid	Kohlenstoffdioxid	Stickoxide	Schwefeldioxid
2013	910 h	1.892 t	1.068,4 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,40 t	4,9 t	5.959 t	43,0 t	0,79 t
2014	864 h	1.737 t	974,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,36 t	4,5 t	5.472 t	41,6 t	0,73 t
2015	899 h	1.908 t	1.064,1 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,40 t	4,8 t	6.011 t	46,4 t	0,80 t
2016	864 h	1.778 t	1.031,5 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,36 t	4,4 t	5.600 t	42,8 t	0,74 t
2017	958 h	1.772 t	1.115,9 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,32 t	4,4 t	5.583 t	41,8 t	0,74 t
2018	1.187 h	2.021 t	1.348,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,36 t	5,3 t	6.368 t	45,9 t	0,85 t
2019	1.485 h	2.255 t	1.606,9 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,39 t	6,0 t	7.101 t	49,3 t	0,94 t
2020	1.517 h	2.031 t	1.646,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,34 t	5,7 t	6.396 t	43,3 t	0,85 t
2021*	1.712 h	2.112 t	1.693,7 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,90 t	12,6 t	6.654 t	45,2 t	0,88 t
2022	1.578 h	2.127 t	1.654,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,91 t	12,0 t	6.700 t	47,9 t	0,89 t
2023	1.666 h	2.144 t	1.870,9 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,97 t	13,2 t	6.753 t	48,3 t	0,90 t
2024	1.623 h	2.304 t	1.939,4 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	1,21 t	14,5 t	7.257 t	55,4 t	0,96 t

\* aufgrund einer optimierten Emissionsberechnung, die den realen Prüflauf exakter abbildet, sind die Emissionswerte nur bedingt mit den Vorjahren vergleichbar, dies hat insbesondere Auswirkungen auf die Emissionen von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen



## 9.6 Abwasser

Bei der Abwasserbehandlung wird die Zusammensetzung des belasteten Wassers durch chemisch-physikalische Vorgänge so verändert, dass bei der Einleitung des behandelten Abwassers (Klarwasserphase) in das öffentliche Kanalnetz keine Umweltgefährdung entstehen kann.

Die Aufbereitung erfolgt bei der MTU Maintenance Hannover in der internen Abwasserbehandlungsanlage, die über diverse Behandlungsanlagen verfügt. Dabei werden die zu behandelnden Abwässer zunächst in spezifischen Behältern nach ihrer Art gesammelt. Durch Zugabe von alkalischen bzw. sauren Chemikalien werden die Chargen neutralisiert und leicht alkalisch eingestellt. Hierdurch fallen Schwermetallverbindungen aus. Die verbleibende Klarwasserphase wird im Anschluss abgepumpt; der Schlammphase wird über die Filterpressen Wasser entzogen.

Bevor die Klarwasserphase über die öffentliche Kanalisation entsorgt wird, werden Analysen durchgeführt, um die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte der behördlichen Genehmigungen sicherzustellen. Diese Grenzwerte beziehen sich unter anderem auf die noch im Abwasser befindlichen Nickel- und Chrom-Rückstände. Während der Behandlung können je nach Abwasserart weitere Schritte zwischengeschaltet werden. Chrom-VI-Ionen werden zu Chrom-III-Ionen reduziert, Komplexbildner und Cyanide werden mithilfe einer UV-Oxidation aufgespalten und ölhaltige Abwässer der Rissprüfung werden mittels einer Ultrafiltration aufbereitet, um das enthaltene Öl abzutrennen.

Das Abwasseraufkommen konnte in 2024 gegenüber dem Vorjahr deutlich gesenkt werden. Insgesamt wurden die Abwässer (Summe aus Prozess- und Sanitärabwässer) durchschnittlich um 10,1 Prozent reduziert. Lediglich bei dem Abwasser aus der Notkühlung von Anlagen wurde eine Zunahme festgestellt. Eine unbemerkt dauerhafte Aktivierung der Notkühlung einer Ofenanlage führte zu dem erhöhten Aufkommen.

### Abwasser in den vergangenen Jahren:

Die Entwicklung des Abwasseraufkommens 2023 bleibt auf Vorjahresniveau. Während ein weiterer moderater Personalzuwachs zu einem Anstieg des Sanitärabwassers um 4,1 Prozent führt, reduziert sich die Menge der Prozessabwässer um 6,0 Prozent.

Ein technischer Defekt am Schwimmer eines Nachspeiseventils sorgte 2022 für einen deutlichen Anstieg des Abwasseraufkommens. Das Überlaufwasser gelangte direkt in das Schmutzwassernetz. Ergänzend nahmen die höheren Anwesenheiten Einfluss auf die Entwicklung des Sanitärabwassers. Damit wird das Vor-COVID-19-Niveau erreicht.

Das Abwasseraufkommen des Jahres 2021 bleibt auf Vorjahresniveau. Die Prozessabwässer nehmen auslastungsbedingt zu. Das Sanitärabwasser bleibt infolge des weiterhin hohen Anteils an Homeoffice auf dem Niveau von 2020.

Eine reduzierte Auslastung sowie eine Betriebsunterbrechung führte 2020 zu einem deutlichen Rückgang des Abwasseraufkommens. Maßgeblich fiel weniger Sanitärabwasser auf Grund der COVID-19-bedingten Abwesenheiten (Kurzarbeit, Homeoffice) an.

Infolge der höheren Auslastung des Betriebes fiel das Abwasseraufkommen im Jahr 2019 leicht höher aus als im Vorjahr. Das Sanitärabwasseraufkommen zeigte sich leicht rückläufig. Aufgrund des heißen Sommers sowie des Personalaufbaus stieg 2018 das Sanitärabwasseraufkommen gegenüber 2017 leicht an. Die Menge der Prozessabwässer war hingegen leicht rückläufig. 2017 ist das Abwasseraufkommen um 4,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr gesunken. Trotz erhöhter Auslastung bleiben die Prozessabwassermengen gleich. Das Volumen der sonstigen Abwässer reduziert sich aufgrund des Regelbetriebes.

Obwohl die MTU Maintenance Hannover bei allen Werten deutlich unterhalb der gesetzlich geforderten Mengengrenzen bleibt, wird alles unternommen, beispielsweise Prozessoptimierungen, um die Abwasserfrachten weiter zu verringern.

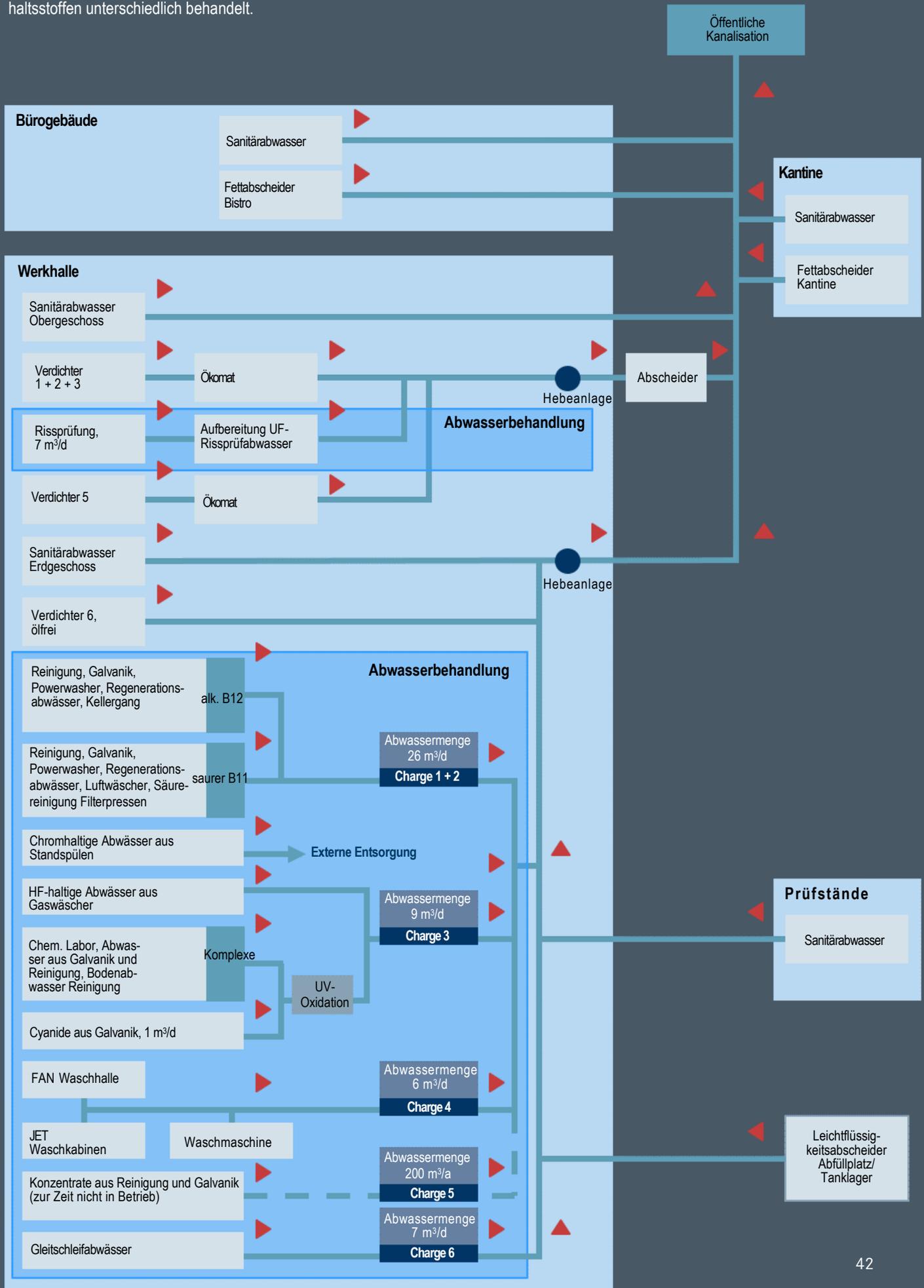
Abwasserfrachten der Chargenbehandlungen					
Die anhand der Analysewerte berechneten Mengen beziehen sich auf die gemessenen Abwassermengen (Chargen I-V und Gleitschleifabwässer) in den Jahren 2022 bis 2024:					
Jahr	Gemessenen Abwassermengen	Frachten	Berechnete zulässige Mengen	Berechnete Gesamtmengen	Prozent der zulässigen Mengen
2024	11.934 m <sup>3</sup>	Nickel	5.967,0 g	696,10 g	11,70 %
		Chrom VI	1.193,4 g	119,30 g	10,00 %
2023	13.090 m <sup>3</sup>	Nickel	6.545,0 g	758,65 g	11,60 %
		Chrom VI	1.309,0 g	130,90 g	10,00%
2022	13.906 m <sup>3</sup>	Nickel	6.953,0 g	836,97 g	12,04 %
		Chrom VI	1.390,6 g	139,06 g	10,00 %

<b>Abwasserart</b>	<b>Aufbereitung</b>
Sanitärabwässer	Direkte Einleitung in die öffentliche Kanalisation
Abwässer aus der Rissprüfung	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer speziellen Abwasserbehandlungsanlage (Ultrafiltration) für Rissprüfabwässer und einem Abscheider
Saure und alkalische Spülwässer, chromhaltige Fließspülabwässer	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer speziellen Abwasserbehandlungsanlage (Charge 1 und 2)
Komplexhaltige Spülwässer, cyanidhaltige alkalische Abwässer, cyanidhaltige saure Abwässer, flusssäurehaltige Abwässer	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer UV-Oxidation und einer speziellen Abwasserbehandlungsanlage (Charge 3)
Ölhaltige Abwässer	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer speziellen Abwasserbehandlung (Charge 4)
Konzentrathaltige saure Abwässer, konzentrat-haltige alkalische Abwässer (werden zur Zeit extern entsorgt)	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer speziellen Abwasserbehandlung (Charge 5) (zur Zeit nicht in Betrieb)
Abwässer aus Gleitschleifanlagen	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Behandlung in einer speziellen Abwasserbehandlung (Charge 6)
Kantinenabwässer	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Trennung mittels eines Fettabscheiders
Abwässer von dem Abfüllplatz/ Tankanlage	Einleitung in die öffentliche Kanalisation nach Durchlauf durch einen Leichtflüssigkeitsabscheider



# Schema der Abwasserströme

Die Abwässer der MTU Maintenance Hannover werden je nach Entstehungsort und Inhaltsstoffen unterschiedlich behandelt.



## 10 Abkürzungsverzeichnis

ALC	Air Logistic Cargo Center
BImSchG/V	Bundes-Immissionsschutzgesetz/-verordnung
CBAM	Carbon Border Adjustment Mechanism
COVID-19	Coronavirus-Erkrankung (weltweite Pandemie)
CFM56-7	Fantriebwerk (mittlere Schubklasse) des OEM CFM International
EASA	European Union Aviation Safety Agency / Europäische Agentur für Flugsicherheit
EHS	Environmental Health and Safety
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EN	Europäischen Normen (Regeln, die von einem der drei europäischen Komitees für Standardisierung ratifiziert worden sind)
E-PRTR	Europäische Schadstofffreisetzung und -verbringungsregister
GE90	Fantriebwerk (hohe Schubklasse) des OEM GE Aviation
GRI	Global Reporting Initiative
GTZ	Gradtagszahl
HF	Flußsäure
IMS	Integriertes Management System
ISO	International Organization for Standardization
MRO	Maintenance, Repair and Overhaul
NB	Narrow Body (Groß-Triebwerk mittlerer Schubstärke)
OEM	Original Equipment Manufacturer, Erstausrüster
OSA	Ordnung, Sauberkeit, Arbeitssicherheit
PW1100G / -JM	Getriebefantriebwerk (mittlere Schubklasse) des OEM Pratt & Whitney
SAF	Sustainable Aviation Fuels
SLU	Shop Load Unit: ein normierter „Shopvisit“ eines Triebwerks, 1,0 SLU entspricht dabei einer Komplettüberholung eines Triebwerks
TEHG	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
UBA	Umweltbundesamt
UM/ASI-Info	Umwelt-, Energie- und Arbeitssicherheitsinformation (Aushang, Intranet)
UF	Ultra-Filtration in der Abwasseraufbereitung
UV	Ultraviolettstrahlung
V2500 (A5)	Fantriebwerk (mittlere Schubklasse) des OEM International Aero Engines AG (Version A5)
WB	Wide Body (Groß-Triebwerk großer Schubstärke)
Wiki	Website, deren Inhalte von den Besuchern nicht nur gelesen, sondern auch direkt im Webbrowser bearbeitet und geändert werden können

## 11 Ansprechpartner

Unsere Umwelterklärungen der Vorjahre stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung.

Fragen zur Umwelterklärung beantworten Ihnen gerne:

MTU Maintenance Hannover GmbH  
Quality/EHS Management  
Münchener Straße 31  
30855 Langenhagen

### **Umweltmanagement-Beauftragter**

Hans-Dieter Reimann  
Tel. +49 175 7617022  
Fax +49 511 7806-2111  
hans-dieter.reimann@mtu.de

### **Umweltschutz-Beauftragter**

Dr. Hans-Stefan Niebler  
Tel. +49 175 7571606  
Fax +49 511 7806-4931  
Hans-Stefan.Niebler@mtu.de

# 12 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnende, Erich Grünes, EMAS Umweltgutachter mit der Registriernummer DE-V-0017, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich Reparatur und Instandhaltung von Luft und Raumfahrzeugen, NACE-Code WZ 2008 33.16, bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort, wie in der Umwelterklärung 2025 der

MTU Maintenance Hannover GmbH, Münchener Straße 31, 30855 Langenhagen

mit der Registriernummer D-133-00063 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 1221/2009 (EMAS) DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. November 2009 sowie der VERORDNUNG (EU) 2017/1505 DER KOMMISSION vom 28. August 2017 zur Änderung der Anhänge I,II und III und der Verordnung (EU) 2018/2026 DER KOMMISSION vom 19. Dezember 2018 zur Änderung des Anhangs IV der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 1221/2009 in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1505 vom 28. August 2017 durchgeführt wurden, das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung 2025 des Standortes ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des Standorts innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EU) Nr. 2017/1505 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Königswinter, den 07.03.2025

Erich Grünes

Geschäftsadresse:  
TÜV Rheinland Cert GmbH  
Am Grauen Stein  
D-51105 Köln



## Vorlage der nächsten Umwelterklärung

Der Termin für die nächste **aktualisierte** Fassung der Umwelterklärung wurde festgelegt auf **Februar 2026**.

Langenhagen, den 05.03.2025

Jaap Beijer  
Geschäftsführer

Hans-Dieter Reimann  
Umweltmanagement-Beauftragter

Kai Eisenblätter  
Betriebsratsvorsitzender

Dr. Hans-Stefan Niebler  
Umweltschutz-Beauftragter



Ein Unternehmen der MTU Aero Engines

MTU Maintenance Hannover GmbH  
Münchener Straße 31  
30855 Langenhagen Deutschland  
Tel. +49 511 7806-0  
Fax +49 511 7806-2111  
[hannover@mtu.de](mailto:hannover@mtu.de)  
[www.mtu-hannover.de](http://www.mtu-hannover.de)