



Umwelterklärung 2023 der MTU Aero Engines AG München (Daten und Zahlen 2022)



Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser, voller Zuversicht waren wir als MTU in das Jahr 2022 gestartet. Wir hatten gelernt, mit den alltäglichen Auswirkungen der Pandemie umzugehen und waren überzeugt, dass sich unsere Branche angesichts des erwartbaren Endes der Pandemie schnell erholen würde. Gerade am Standort München begrüßten wir für die bevorstehende Wachstumsphase viele neue Kolleginnen und Kollegen. Alle Zeichen standen darauf, unser Geschäft weiter zu konsolidieren und uns auf unsere bewährten Stärken zu konzentrieren.

Doch schon im Februar zeigte sich, dass vieles anders kommen würde, als wir es erwartet und erhofft hatten. Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine brachte neben dem daraus entstehenden Leid eine erneute wirtschaftliche Erschütterung mit sich.

Diese machte auch vor der Luftfahrtbranche nicht Halt: Lieferketten und Luftverkehr gerieten einmal mehr unter Druck – mit unmittelbaren Auswirkungen auf das Neu- und das Instandhaltungsgeschäft mit Flugzeugen und Triebwerken. Deutschland stand durch den Krieg zudem vor einer weiteren Herausforderung: Die Energiesicherung wurde angesichts teurer und knapper Ressourcen vor der Heizperiode 2022/23 neu geregelt. Davon ist unser Werk in München besonders betroffen, denn dort heizen wir bislang mit Gas. Vor allem die Optimierung der Temperatur in den Arbeitsbereichen und Einsparmaßnahmen aus der betrieblichen Klimaschutzstrategie ecoRoadmap haben dazu geführt, dass wir den Verbrauch von Erdgas im Jahr 2022 um 22 Prozent senken konnten. Aufgrund des bereits im Sommer 2020 begonnenen Projekts gehen wir aber davon aus, dass wir unsere Wärmeversorgung für den Winter 2024/25 auf Geothermie umstellen können.

Trotz dieses unsicheren Umfelds konnten wir unsere Umweltziele im Berichtsjahr erreichen und zudem die nächste Ausbaustufe unserer betrieblichen Klimaschutzstrategie ecoRoadmap umsetzen: Im Rahmen der MTU-Initiative Green Europe haben sich die anderen deutschen Produktionsstandorte Hannover und Ludwigsfelde sowie unsere Tochtergesellschaft in Polen auf das gemeinsame – am Pariser Klimaabkommen ausgerichtete – Ziel verpflichtet: Auch sie wollen bis 2030 die CO₂-Emissionen um 60 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2019 reduzieren.

Unser Standort in München wurde 2022 erneut bilanziell klimaneutral betrieben. Dazu kompensieren wir unsere nicht vermeidbaren Emissionen über hochwertige Zertifikate.

Zudem setzen wir uns für die Aufforstung von klimastabilen Mischwäldern in Deutschland ein. Im Herbst unterstützten MTU-Mitarbeiter:innen und Auszubildende tatkräftig bei der Aufforstung in einem Waldgebiet südlich von München.

Mein ganz besonderer Dank gilt unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Nur durch ihren großen Einsatz ist es möglich, unsere vielfältigen Maßnahmen im Umwelt- und Klimaschutz, beim Energiesparen oder im Ressourcenschutz zum Erfolg zu führen.

Nachhaltiges Handeln bleibt unsere Maxime im täglichen Produktionsbetrieb. Diese Umwelterklärung gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über unser verantwortungsvolles Handeln am Standort München.

Ihr Lars Wagner

Vorstandsvorsitzender der MTU Aero Engines AG, Standortleiter München und Chief Sustainability Officer



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Kontext der Organisation: Tätigkeiten am Standort München | 4 |
| 1.1 | Organisation der MTU Aero Engines AG München | 5 |
| 1.2 | Qualitative Input-/Output-Darstellung | 7 |
| 2 | Änderungen im Geschäftsjahr 2022 | 8 |
| 2.1 | Produktivität und Auslastung | 8 |
| 2.2 | Weitere erwähnenswerte Ereignisse des Geschäftsjahres 2022 | 8 |
| 2.3 | Der Bereich Umweltschutz | 9 |
| 3 | Leitlinien zum Umweltschutz | 10 |
| 3.1 | Umweltpolitik am Standort München | 10 |
| 3.2 | Einhaltung umweltrelevanter Vorschriften | 10 |
| 3.3 | Interne und externe Audits | 10 |
| 3.3.1 | Begehungen | 10 |
| 3.3.2 | Audits | 11 |
| 4 | Umweltmanagement-System am Standort München | 11 |
| 4.1 | Integriertes Managementsystem | 11 |
| 5 | Information und Kommunikation mit interessierten Parteien | 12 |
| 6 | Review der Umweltziele 2022 | 13 |
| 6.1 | Kennzahl R | 15 |
| 7 | Bewertung der Umweltaspekte | 16 |
| 7.1 | Direkte Umweltaspekte | 16 |
| 7.2 | Indirekte Umweltaspekte | 17 |
| 8 | Umweltziele 2023 | 18 |
| 9 | Betrieblicher Umweltschutz/ Kernindikatoren | 20 |
| 9.1 | Umlaufgüter | 22 |
| 9.2 | Klimagase | 24 |
| 9.3 | Energie | 24 |
| 9.4 | Wasser | 26 |
| 9.5 | Abfall | 28 |
| 9.5.1 | Gewerbliche Abfälle | 28 |
| 9.5.2 | Bauabfälle | 29 |
| 9.5.3 | Verwertungsquote | 29 |
| 9.5.4 | Nicht gefährliche Abfälle | 30 |
| 9.5.5 | Gefährliche Abfälle | 30 |
| 9.6 | Luftschadstoffe | 31 |
| 9.7 | Umweltrelevante Vorfälle und Grenzwerte | 33 |
| 10 | Abkürzungsverzeichnis | 33 |
| 11 | Ansprechpartner | 34 |
| 12 | Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten | 35 |

1 Kontext der Organisation: Tätigkeiten am Standort München

Die MTU Aero Engines AG ist Deutschlands führender Triebwerkshersteller. Die Kernkompetenzen der MTU liegen bei Niederdruckturbinen, Hochdruckverdichtern, Turbinenzwischengehäusen sowie Herstell- und Reparaturverfahren. Der Konzern MTU Aero Engines AG bietet Lösungen für den gesamten Lebenszyklus von Triebwerken an. MTU entwickelt, fertigt, vertreibt und betreut zivile und militärische Luftfahrtantriebe aller Schub- und Leistungsklassen sowie stationäre Industriegasturbinen. Die MTU ist mit Tochter- und Beteiligungsgesellschaften in allen wichtigen Regionen und Märkten weltweit präsent. Im zivilen Neugeschäft spielt das Unternehmen eine Schlüsselrolle mit der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Hightech-Komponenten im Rahmen internationaler Partnerschaften. MTU-Bauteile kommen bei einem Drittel der weltweiten Verkehrsflugzeuge zum Einsatz.

Im Bereich der zivilen Instandhaltung zählt die MTU zu den Top 3 der weltweiten Dienstleister für Luftfahrtantriebe und Industriegasturbinen. Die Aktivitäten sind unter dem Dach der MTU Maintenance zusammengefasst. Die Instandhaltungssparte MTU Maintenance ist am Umsatz gemessen der weltweit größte unabhängige Instandhalter von zivilen Triebwerken. Die Kernkompetenz der MTU Maintenance liegt in der Reparatur und Instandhaltung von Triebwerken.

Für die Flugzeugbetreiber mit neueren Triebwerken geht es vor allem um möglichst lange On-Wing-Zeiten. Dazu benötigen sie maßgeschneiderte Instandhaltungslösungen.



Abbildung 1: Werksgelände der MTU Aero Engines AG

Auf dem militärischen Gebiet ist die MTU Aero Engines der Systempartner für fast alle Luftfahrtantriebe der Bundeswehr. Die Aufgabe umfasst:

- die Bereitstellung von Basistechnologien,
- der Entwicklung und Fertigung von Triebwerken und Triebwerkskomponenten, und
- die Logistik-Unterstützung.

Die MTU Aero Engines AG ist die Muttergesellschaft und hat ihren Hauptsitz in München. Der Traditionsstandort in München ist untrennbar mit der Geschichte der motorisierten Luftfahrt verbunden – seine Anfänge reichen bis zum Beginn des vergangenen Jahrhunderts zurück. Von hier aus werden die Tochtergesellschaften

und der Großteil der MTU-Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gesteuert. Die MTU bringt nahezu alle bekannten Verfahren der Metallbearbeitung zum Einsatz. Bearbeitungsverfahren wie Laserbohren, elektrochemisches Abtragen, thermisches Spritzen, galvanische Oberflächentechnik, Reibschweißen sowie

additive Verfahren werden in dieser Präzision nur im Triebwerksbau eingesetzt. Neuartige Verfahren wie Electro Chemical Machining (ECM - Elektrochemisches Bearbeiten) und Precise Electro Chemical Machining (PECM - Präzises Elektrochemisches Bearbeiten) sind im Serienmaßstab in Anwendung. Die hohe Fertigungstiefe und technologische Vielfalt in der Produktion unterscheiden den Triebwerksbau vom allgemeinen Maschinenbau. In München werden Triebwerke montiert und Komponenten gefertigt, die an alle großen OEM-Unternehmen geliefert werden.

Wir entwickeln innovative Reparatur- und Instandhaltungsverfahren für den Einsatz bei den MTU-Töchtern. Die MTU ist der Systempartner der deutschen Bundeswehr und bündelt die militärische Instandhaltung am Standort München. Zirka 5.700 von weltweit rund 11.270 Mitarbeitern arbeiten in München. Um den hohen Sicherheitsstandards des Flugverkehrs gerecht zu werden, ist die Prüfung von Triebwerken, einzelnen Modulen und Bauteilen auf stationären Prüfständen unerlässlich. Die MTU betreibt

am Standort München mehrere Prüfstände, auf denen Bauteile, Module sowie komplette Triebwerke aller Typen getestet werden können - vom Hubschrauberantrieb bis zu Großtriebwerken für moderne Verkehrsflugzeuge. Die MTU nutzt die Teststände für Prüfungen von Serientriebwerken und für Entwicklungsaufgaben.

Umweltschutz ist eine wichtige Leitlinie des unternehmerischen Handelns und in den Geschäftsprozessen implementiert. Er ist zudem in den globalen Verhaltensgrundsätzen für alle Mitarbeiter, unserem Supplier Code of Conduct und der Grundsatzserklärung zum Schutz der Menschenrechte verankert. In ihren Verhaltensgrundsätzen bekennt sich die MTU zu einem integrierten Umweltschutz, der an den Ursachen für Umweltbeeinträchtigungen ansetzt und im Voraus die Auswirkungen unserer Produktionsprozesse und Produkte auf die Umwelt beurteilt. Die Erkenntnisse bezieht die MTU in die unternehmerischen Entscheidungen ein und handelt nach dem Vorsorgeprinzip, um negative Umweltauswirkungen so gering zu halten wie möglich.

1.1 Organisation der MTU Aero Engines AG München

Die Organisationsstruktur der MTU ist in den Dokumenten des Managementsystems dargestellt. In Übereinstimmung mit § 52b Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und § 58 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) nimmt der Vorstand, Lars Wagner, als Standortverantwortlicher die Pflichten des Betreibers wahr. Die unmittelbare Verantwortung für den Umwelt- und Arbeitsschutz liegt bei den jeweiligen Führungskräften der Ebene E3; sie werden von ihren Mitarbeitern sowie den Fachkräften für Umwelt- und Arbeitsschutz unterstützt (siehe Abbildung 2). Die Delegation der Unternehmerverantwortung wird durch das Personalressort koordiniert und umgesetzt.

Der Mindeststandard für den Betrieb unserer Anlagen wie Triebwerksprüfstände ist stets durch die nationalen Gesetze und nachgeordneten Vorschriften vorgegeben. Die behördlichen Genehmigungen für umweltrelevante Anlagen ergänzen das Regelwerk. Durch turnusmäßige und anlassbezogene Messungen, Prüfungen und Begehungen stellen wir sicher, dass wir unsere Anlagen nur im Rahmen dieses Regelwerks betreiben.

„Die MTU fühlt sich der Gesellschaft als Ganzes verpflichtet - sie will nachhaltig wirtschaften und die Umwelt erhalten, in der wir leben,“ - Zitat Lars Wagner, Standortleiter.

Der integrierte Umweltschutz besteht aus:

- vorsorgendem Ansatz
- sicherer Einhaltung gesetzlich vorgeschriebener Grenzwerte und Auflagen
- schonendem Umgang mit Ressourcen und Energie

- fortlaufenden Verbesserungen
- Beschränkung von Umweltauswirkungen
- Einbeziehung der Mitarbeiter

In unserer Nachhaltigkeitsstrategie greifen wir globale Herausforderungen sowie Trends für das MTU-Geschäft auf. Klimawandel, die Anforderung einer nachhaltigen Mobilität und Ressourcenverknappung sind wichtige Einflussfaktoren für unser Geschäft. Mit unseren Produkten und Innovationen tragen wir zu einer nachhaltigen Entwicklung von Umwelt und Gesellschaft bei. Sie unterstützen die Fluggesellschaften darin, ihre Energiebilanz zu verbessern, Emissionen und Fluglärm zu verringern.

Den Kern unserer Nachhaltigkeitsstrategie bildet daher die Produktverantwortung mit den Themen

- Produktqualität und Flugsicherheit,
- Kraftstoffeffizienz und
- Reduktion von CO₂- und Lärmemissionen.

Im Unternehmensleitbild ist dieses Bekenntnis unter der Maxime einer nachhaltigen Produktentwicklung mit reduziertem Brennstoffverbrauch sowie niedrigeren Lärmemissionen enthalten. Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen stehen dabei im direkten Verhältnis. Auch in dem Wissen, dass die CO₂-Emissionen ein wesentlicher Faktor für den Klimawandel infolge des Luftverkehrs sind, strebt die MTU eine bessere Kraftstoffeffizienz an.

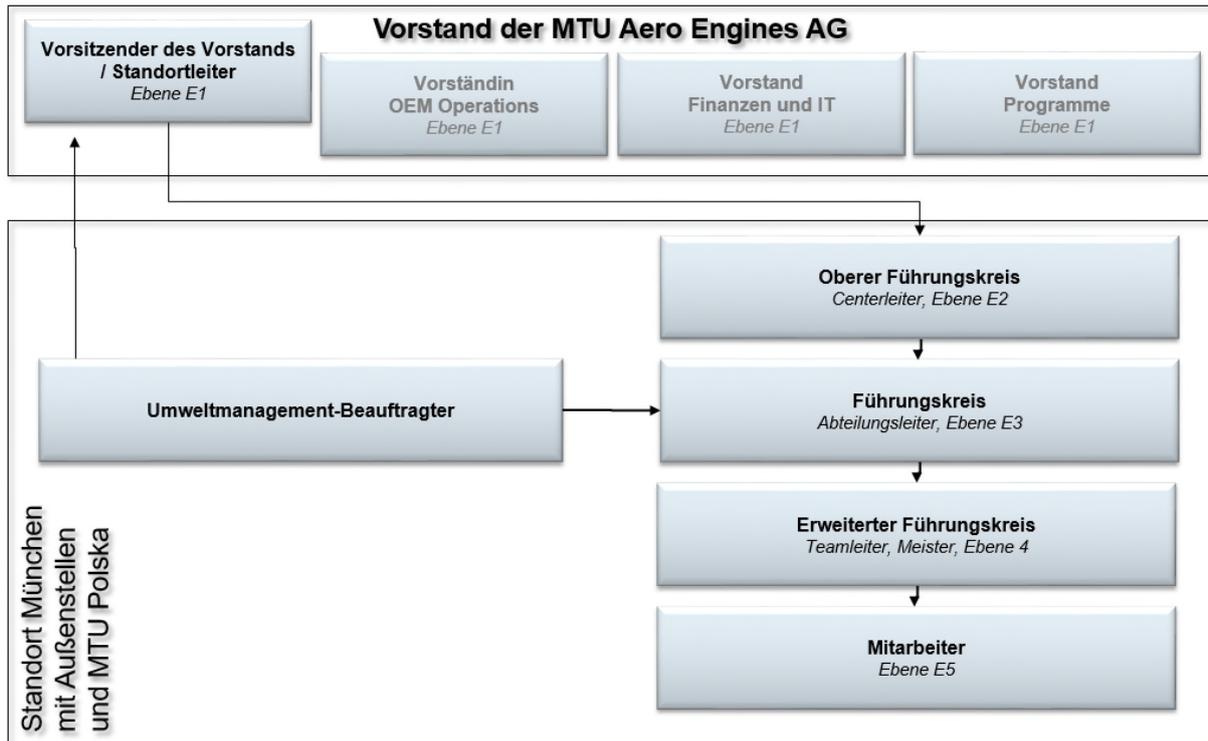


Abbildung 2: Verantwortlichkeiten im Umweltschutz

Die MTU fühlt sich dem Prinzip des integrierten Umweltschutzes verpflichtet, der die Auswirkungen der Produkte auf die Umwelt im Voraus betrachtet und die Erkenntnisse daraus in die unternehmerischen Entscheidungen einbezieht. Die MTU ermittelt ökologische und gesellschaftliche Treiber der Luftfahrt in Technologie- und Innovationsprozessen und berücksichtigt diese für die eigenen Konzepte und Ziele. Negative Auswirkungen des Luftverkehrs für Umwelt und Gesellschaft oder Erwartungen der Stakeholder identifiziert das Unternehmen etwa über

- Teilnahme an verschiedenen Diskussionsrunden und Kampagnen und Projekten, zum Beispiel mit
 - dem Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft,
 - dem Flughafen München,
 - dem Energieeffizienz-Netzwerk München-Oberbayern 3.0 (LEEN),
 - dem UN Global Compact (Klimamanagement 2.0) und
 - dem Klimapakt² der Münchner Wirtschaft.
- Berücksichtigung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, zum Beispiel von
 - Forschungsergebnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change zur Klimawirkung der Luftfahrt
 - Mitarbeit in Gremien wie Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie oder Advisory Council for Aviation Research in Europe

1.2 Qualitative Input-/Output-Darstellung

In der Input - / Output Analyse werden die Stoffströme dargestellt, die in die MTU hineingehen und die die MTU verlassen. Diese Stoffströme werden in Abbildung 3 qualitativ dargestellt; in

Tabelle 3 zeigen wir sie quantitativ. Für Lärm und Niederschlag haben wir keine berichtbaren Zahlenwerte.

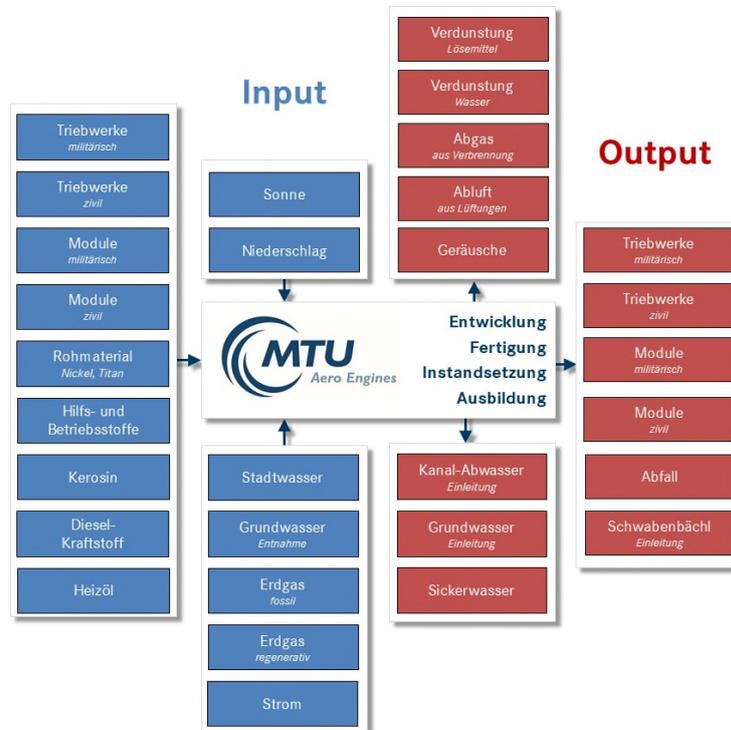


Abbildung 3: Qualitative Darstellung der Input-Output Analyse

2 Änderungen im Geschäftsjahr 2022

2.1 Produktivität und Auslastung

Im Jahr 2022 kam es wieder zu einer stärkeren Auslastung der Produktion in München, insbesondere durch die Erholung des Flugverkehrs nach den Einschränkungen durch die COVID-19-Pandemie. Das zivile Seriengeschäft im Berichtsjahr war geprägt von hohen Getriebefan-Auslieferungen, einem stabilen Geschäft mit Business-Jet-Antrieben. Die Anzahl der Produktionsstunden am Standort stieg 2022 um rund 5 Prozent.

2022 war ein Jahr der Rekordeinstellungen für den Standort in München. In 2022 kamen 565 Mitarbeiter:innen zur Belegschaft hinzu. Für 2023 werden ähnlich hohe Einstellungszahlen erwartet.

Zwei Bauprojekte prägten das Jahr 2022 auf dem Münchner Werksgelände: die Fortführung der Bauaktivitäten für die Halle 071 und der Neubau der Kantine im Zentrum des Werksfläche. Dieser vereint neben dem Betriebsrestaurant auch dringend benötigte Veranstaltungsflächen in einem modernen Komplex. Die Halle 071 mit knapp 14.000 Quadratmetern Gesamtnutzfläche ist der erste komplett barrierefreie Neubau der MTU in München. Mit dem Projekt adressiert das Unternehmen die für die kommenden Jahre prognostizierten Fertigungsbedarfe. Zudem

erfolgten die Planungen für das neue Entwicklungszentrum mit Baustart in 2023.

Mit den vorbereitenden Arbeiten für die Halle 071 wurde Anfang 2021 begonnen. Nach dem Spatenstich im Herbst 2021 fand im Januar 2022 das Richtfest statt. Ab dem Jahr 2023 sollen die Maschinen eintreffen, deren Erprobung und Inbetriebnahme dann sukzessive anläuft. Die Fertigstellung des Neubaus ist für das Frühjahr 2023 geplant.

Bei der Planung der neuen Halle spielt der Umweltschutz eine wesentliche Rolle: Auf dem Dach installiert die MTU eine Photovoltaik-Anlage, die Kühlung – wegen der geringen Fertigungstoleranzen ist im Halleninneren eine möglichst gleichbleibende Temperatur nötig – erfolgt mit Grundwasser.

Die Eröffnung der neuen Kantine ist für Anfang 2023 geplant, die Ausgestaltung der Veranstaltungsflächen im Erdgeschoss erfolgt sukzessive. Auch dieses Gebäude wird mit einer Photovoltaikanlage bestückt, die Ende 2023 in Betrieb gehen soll. Das als „MTU-Werksviertel“ bezeichnete Gebäude wird der kommunikative und soziale Mittelpunkt des Standorts.

2.2 Weitere erwähnenswerte Ereignisse des Geschäftsjahres 2022

Nach zwei sehr fordernden Jahren im Hinblick auf die Covid-Pandemie hat uns Corona über das ganze Jahr 2022 weiter begleitet. Angefangen von verschärften Pandemie-Maßnahmen in den ersten Monaten bis hin zur Lockerung der Maßnahmen über den Sommer und in den Herbst hinein. Am Standort München streben wir eine Balance zwischen mobilem und präsentem Arbeiten an. Die langsame Rückkehr zum normalen Betrieb mit der Fortführung von Homeoffice führt im Vergleich zur Situation vor der Pandemie zu einer geringeren Präsenz am Standort und damit einer Reduzierung des Pendlerverkehrs, was sich positiv auf die Emissionsbilanz am Standort auswirkt.

Die wirtschaftlichen Erschütterungen durch den russischen Angriffskrieg führten im Herbst 2022 zur Notwendigkeit der Energiesicherung an allen deutschen Standorten. Für die Umsetzung und das Monitoring der Maßnahmen aus den gesetzlichen Verordnungen, die im September und Oktober 2022 in

Kraft traten, bildete die MTU eine standortübergreifende Arbeitsgruppe zum Energiesparen. Dazu wurde auch ein ressortübergreifendes Energy-Board am Standort München eingerichtet, welches die Integration der Maßnahmen in der Fertigung und an anderen Arbeitsplätzen verantwortete. Mit einer eigenen Aktion des betrieblichen Vorschlagwesens wurden Mitarbeiter-Ideen in den Prozess einbezogen und so weitere Potenziale zum Energiesparen gefunden. Im Jahr 2022 konnte der Gasverbrauch am Standort um insgesamt 22 Prozent gesenkt werden.

Die MTU hat sich auch 2022 an Ratings und Assessments beteiligt. Der Klima- und Umweltschutz spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Ergebnisse sind auf der Website veröffentlicht:

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

2.3 Der Bereich Umweltschutz

Klimastrategie:

Die betriebliche Klimastrategie ecoRoadmap wurde 2022 erfolgreich weitergeführt und auf die anderen deutschen und den polnischen Standort ausgerollt. Die Ausbaustufe „Green Europe“ wird 2023 auf „Green Global“ durch den kanadischen und serbischen Standort erweitert werden. 2022 fanden bereits erste Vorbereitungsgespräche für diese weltweite Ausrichtung der Klimaziele statt.

Die CO₂-Reduktionsziele für Scope 1 und 2 im Konzern konnten erreicht bzw. übererfüllt werden. Das gilt sowohl bei der Reduzierung der Restemissionen wie auch für das Ergebnis der Maßnahmen zur nachhaltigen Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Standortbetrieb. 2022 hat die MTU am Standort München ihre Restemissionen erneut hochwertig kompensiert und dadurch den Standort bilanziell klimaneutral betrieben.

Beim ersten Waldtag der MTU in der Nähe von München pflanzten das Umweltteam und Auszubildende in Dietramszell Bäume im Rahmen eines Aufforstungsprojektes für klimastabile Mischwälder.

Ideation Challenge:

Die in 2021 gestartete Ideation Challenge mit dem Ziel eines zukünftigen emissionsarmen Standortbetriebs brachte in 2022 die ersten Ergebnisse. So wurde das Projekt Wärmeneutralität Ende 2022 abgeschlossen und die Ergebnisse und Vorschläge innerhalb der ecoRoadmap weiterbearbeitet. Eine Pinch-Analyse über den Wärmeverbrauch der MTU wurde durchgeführt. Kurzfristige Maßnahmen, wie z.B. die Optimierung der Rissprüfanlage durch den Einbau einer Wärmerückgewinnung in der Frischwasserzufuhr wurden identifiziert und für die Umsetzung in 2023 vorbereitet.

Photovoltaik-Anlagen:

Die MTU München bereitet den weiteren Ausbau der Eigenstromerzeugung durch PV-Anlagen an Neubauten vor. In 2022 ging aufgrund von Lieferschwierigkeiten



keine neue PV-Anlage in Betrieb.

Azubi-Ökotag:

Der in der Pandemie ausgesetzte Öko-Azubitag wurde wieder durchgeführt und für zwei Auszubildenden-Jahrgänge angeboten.

Geothermie:

Die MTU plant den Bau und Betrieb einer Geothermie-Anlage auf dem Werksgelände. Ziel ist es, damit zukünftig die Wärmeversorgung am Standort weitgehend unabhängig zu machen von fossilen Brennstoffen. Dadurch wäre ein weiterer wichtiger Meilenstein der betrieblichen Klimastrategie ecoRoadmap erreicht. Voraussichtlich im Jahr 2025 können 80% Erdgas eingespart werden bei der Deckung des Wärmebedarfs. Dieser wird dann durch Thermalwasser aus der Tiefengeothermie zur Verfügung gestellt. Zum besseren Verständnis des Vorhabens hat die MTU 2022 auf ihrer Website einen Film über das Projekt veröffentlicht und eine Anwohneranhörung durchgeführt.

<https://www.mtu.de/de/ueber-uns/corporate-responsibility/produktion-instandsetzung/geothermie/>

Sensibilisierungsvideos zum Klimaschutz:

Zur Motivation der Mitarbeiter:innen selbst zu einem nachhaltigen Energieverbrauch und Einsparungen beizutragen sind im Laufe des Jahres im Intranet mehrere kurze animierte Videos unter dem Titel „Tipps für mehr Nachhaltigkeit im Arbeitsalltag“ veröffentlicht worden. Diese Clips wurden standortübergreifend durch die Fachabteilung inhaltlich erstellt und allen Green-Europe-Standorten zur Verfügung gestellt. Sie behandelten wichtige Umweltthemen des Arbeitsalltags wie richtiges Lüften und Heizen, die energieeffiziente Nutzung von Elektrogeräten oder Beleuchtungsmittel.

E-Info zum Umwelt-/Klimaschutz:

Das Engagement der MTU in den Bereichen Umwelt und Klimaschutz in verschiedenen Initiativen und Regelwerken wie Klimapakt, EMAS oder Klimastrategie ist komplex. Um die vielfältigen Initiativen und Zusammenhänge möglichst vielen Mitarbeiter:innen zu vermitteln wurde eine Online-Schulung erstellt, die den Mitarbeitern die Zusammenhänge und Zielsetzungen vermittelt. Diese sogenannte E-Info ist zentral über das Weiterbildungssystem der MTU buchbar, für neue Auszubildende ist diese Schulung verpflichtend. Für das Jahr 2023 ist eine Schulung zum Thema Nachhaltigkeit am Beispiel der ecoRoadmap geplant, die ebenfalls über das Weiterbildungsprogramm der MTU belegt werden kann.

3 Leitlinien zum Umweltschutz

3.1 Umweltpolitik am Standort München

Die Grundsätze der Umweltpolitik der MTU lauten:

1. Wir wollen den Umweltschutz ständig verbessern, um die negativen Umwelteinwirkungen so gering wie möglich zu halten.
2. Wir arbeiten daran, die Umweltleistung der MTU nachhaltig und messbar zu verbessern.
3. Dies geschieht im Einklang mit den Unternehmenszielen sowie mit den Belangen der Mitarbeiter und der Öffentlichkeit.

Das bedeutet: Die MTU setzt ihr Umweltmanagementsystem mit dem Ziel um, die dauerhafte Einhaltung der umweltrechtlichen Vorgaben sicherzustellen. Der sich aus den jeweils geltenden nationalen Gesetzen und Vorgaben ergebende Handlungsbedarf ist für den Standort ermittelt und umgesetzt.

3.2 Einhaltung umweltrelevanter Vorschriften

Die drei wichtigsten für die MTU umweltrelevanten Vorschriften lauten:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Aus diesen Gesetzen ergeben sich weitere Verordnungen wie zum Beispiel die Störfallverordnung (12. Bundes-Immissions-schutzverordnung) oder die AwSV, der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wasser-gefährdenden Stoffen.

Die MTU ist ein „Störfall-Betrieb der oberen Klasse“ – somit sind manche Anlagen anzeigepflichtig nach Störfall-Verordnung (StörfallV). Die „Information der Öffentlichkeit nach §§ 8a und § 11 Störfallverordnung“ steht auf unserer Webseite bereit. Ferner emittiert die MTU an ihrem Standort Lösemittel, die bilanzpflichtig sind nach Lösemittelverordnung (VOC-Verordnung). Einige MTU-Anlagen sind vom Treibhausgas-Emissions-handelsgesetz (TEHG) betroffen, für andere müssen Massenströme und Schadstofffrachten wie zum Beispiel Luftströme und deren Luftschadstoffe an Ämter und Behörden gemeldet werden.

In Summe müssen wir zirka zwei Dutzend Melde- und Überwachungsverpflichtungen jährlich oder in



größeren Abständen erfüllen. Es ist sichergestellt, dass die jeweils geltenden Gesetze, Verordnungen sowie behördlichen Anordnungen rechtssicher in der MTU-Organisation umgesetzt werden. Die MTU hat dazu einen externen Dienstleister beauftragt, der frühzeitig und zeitgerecht über relevante Änderungen von Gesetzen und Vorschriften informiert.

3.3 Interne und externe Audits

Zur weiteren Sicherstellung der Rechtskonformität der einzelnen Bereiche finden sowohl Begehungen als auch interne und externe Audits statt.

3.3.1 Begehungen

Unterschiedlichen umweltrelevanten Anlagen liegen verschiedene Umweltrisiken zugrunde, die eine unterschiedlich intensive Überwachung erfordern. Um zu bestimmen, welche Anlage wie oft zu begehnen ist, verwendet die Umweltabteilung eine Matrix, in der die relevanten Umweltaspekte jeder umweltrelevanten Anlage berücksichtigt werden.

3.3.2 Audits

Status quo und Fortschritt des betrieblichen Umweltschutzes werden durch Audits regelmäßig überprüft. Die Auditoren für das Arbeitsschutz- und Umweltmanagementsystem werden regelmäßig geschult und qualifiziert. Ein externes Audit findet mindestens einmal jährlich im Rahmen der EMAS-Zertifizierung statt.

4 Umweltmanagement-System am Standort München

4.1 Integriertes Managementsystem

Die Managementsysteme für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Qualität sind zusammengefasst im Integrierten Management Systems (IMS) der MTU. Das IMS ist nach der High Level Structure aufgebaut und basiert auf folgenden Regelwerken:

- EN ISO 9100
- EMAS III
- EN ISO 45001

Ein detailliertes Managementsystem (dargestellt in Abbildung 4) – dargelegt im Standort-Management-Handbuch der MTU Aero Engines – dient dazu, dass alle gesetzlichen und behördlichen Vorgaben eingehalten und die Zuständigkeiten im Unternehmen klar festgelegt sind. Das Integrierte Managementsystem für Qualität, Arbeits- und Umweltschutz dient dazu, Unternehmenspolitik, Unternehmensziele und externe Anforderungen aufeinander abgestimmt zielorientiert umzusetzen. Die MTU setzt ihr Umweltmanagementsystem mit dem Ziel um, die dauerhafte Einhaltung der umweltrechtlichen Vorgaben sicherzustellen und die Umweltauswirkungen zu reduzieren.

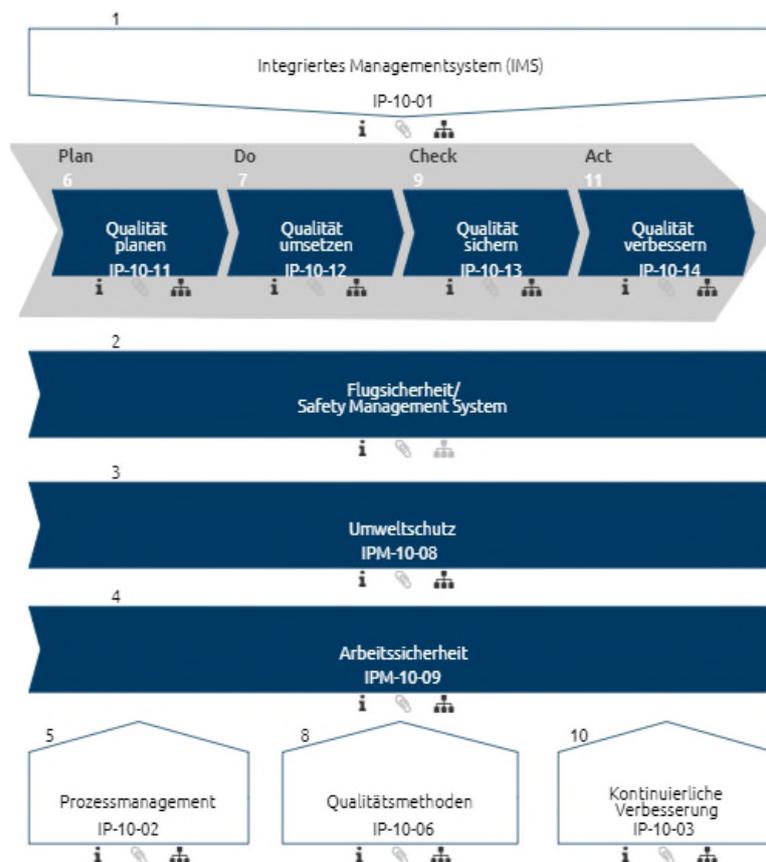


Abbildung 4: Darstellung des integrierten Managementsystems der MTU

5 Information und Kommunikation mit interessierten Parteien

Mit unseren Kunden und der Öffentlichkeit stehen wir in intensivem Dialog. Wir informieren über die von uns verursachten Umweltauswirkungen, z.B. über die im Internet frei verfügbare lokale Umwelterklärung sowie unsere konzern-übergreifende Nachhaltigkeitsberichterstattung. Mit Behörden und Verbänden arbeiten wir vertrauensvoll zusammen. Außerdem stellen wir unsere Nachhaltigkeitsstrategie im Internet zur Diskussion mit einer Stakeholderbefragung und geben mit einem speziellen CR-Postfach (corporateresponsibility@mtu.de) die Möglichkeit zum Austausch mit dem CR-Team. In Zusammenhang mit der Geothermie-Anlage fand eine digitale Informationsveranstaltung für Nachbarn und Interessierte statt. Für Fragen steht das Postfach geothermie@mtu.de zur Verfügung.

Die MTU stellt einen Betrieb mit erweiterten Pflichten nach der 12. BImSchV „Störfallverordnung“ dar. Dazu wurde in 2022 die Broschüre zur Information der Öffentlichkeit überarbeitet und per Postwurfsendung an die umliegenden Haushalte und Einrichtungen verteilt. Das Vorgehen und der Verteilbereich wurde in der Vorbereitung mit den Behörden abgestimmt.



Abbildung 5: Logistik-Zentrum

6 Review der Umweltziele 2022

| Umweltaspekt | Umweltziel | Maßnahme | Zielerreichung |
|----------------------------|--|---|--|
| Stromverbrauch/ Energie | Jährliche Effizienzsteigerung von 2% mit dem Ziel der Erreichung der Einsparsumme Müncher Klimapakt2 | <p>Identifizieren und Umsetzen von energetischem Optimierungspotenzial an Maschinen und Anlagen</p> <p>Entwicklung eines übergreifendeProzesses zum sicheren Abschalten von Maschinen bei geringer Auslastung/ Betriebsunterbrechung</p> <p>Definition eines hochwertigen energetischen/ökologischen Gebäudestandards für Neubauten</p> <p>Effizienzsteigerung des Brunnenwassersystems</p> | <p>Die Energieeffizienzsteigerung von 2% wurde 2022 erreicht.</p> <p>Entwicklung eines übergreifenden Prozesses zum sicheren Abschalten von Maschinen bei Betriebsunterbrechung in Erarbeitung und wurde 2021 über Weihnachten getestet.</p> <p>Die Ausführungsplanung für Neubauten orientiert sich an gesetzlichen Standards, darüber hinaus gehende Anforderungen werden situationsabhängig umgesetzt.</p> <p>Notwendige und mögliche Maßnahmen zur Steigerung der Anlagen-Effizienz wurden identifiziert und umgesetzt. Weitere Optimierungen sind in Zusammenarbeit mit der Fertigung umzusetzen.</p> |
| | Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien zur Eigennutzung | Installation weiterer Photovoltaikanlagen, Prüfung der Beteiligung PPA | Analyse bezüglich PV-Anlagen ist erfolgt, zwei weitere PV-Anlagen sind in Planung. Beteiligung PPA aufgrund laufender Verträge zur Zeit ausgeschlossen. |
| Produktbezogene Aspekte | Verbesserungen beim Kraftstoffverbrauch von 25% bis 2030 | Entwicklung effizienterer Triebwerke | Fortschritte bei innovativen Antriebkonzepten wie der WET Engine und der Wasserstoff Brennstoffzelle werden gemäß Projektplan weiter verfolgt. |
| Pendlerverkehr | Reduktion des motorisierten Individualverkehrs um 20% in einzelnen Organisationseinheiten | Ausweitung und Professionalisieren des mobilen Arbeitens | Das Ziel wurde bereits in 2020 erreicht. |
| Dienstreisen | Reduktion der Anzahl an Dienstreisen | Einführung neuer „Tools“-wie z.B. MS Teams, um Dienstreisen durch Videokonferenzen zu ersetzen | Das Ziel wurde bereits in 2020 erreicht. |
| Produktion von Abfall | Reduktion von 40 Liter Öl pro Durchlauf am Neo-Prüfstand | Inbetriebnahme einer Anlage zum Ölrecycling (siehe letzte Umwelterklärung) | Das Ziel wurde bereits in 2020 erreicht. |

| Umweltaspekt | Umweltziel | Maßnahme | Zielerreichung |
|---------------------------|--|---|---|
| | Optimierung der verwendeten Menge an Kühlschmierstoff | Potenziale zur Lebensdauererlängerung definieren | Anlage, die KSS mittels UV-Licht entkeimen kann und KSS Konzentration automatisch anpasst, wurde erfolgreich getestet und bereits in einer Anlage übernommen. |
| Betreiben von Prüfständen | (anteiliger) Einsatz von Sustainable Aviation Fuels (SAF) an den Prüfständen | Prüfung auf Umsetzbarkeit | Prüfkonzept ist dokumentiert, Umsetzungsplan ist erstellt. Wirtschaftlichkeitsprüfung hat stattgefunden, nicht wirtschaftlich umsetzbar. |
| Mitarbeiter | Sensibilisierung | Der jährlich stattfindende Azubi-Ökotag wird neu konzipiert (in Kombination mit einem AS-Anteil) Centerspezifische Erarbeitung von Handlungsfeldern zur spür- und meßbaren Verbesserung von Umweltauswirkungen | Ein neu konzipierter Azubi-Ökotag hat stattgefunden. Centerspezifische Erarbeitung von Handlungsfeldern teilweise in ecoRoadmap umgesetzt. |
| Green Office | Verringern des Papierverbrauchs | Reduzierung des Papier- und Tonerverbrauchs um 5 % p.a. (ggü 2019) in allen administrativen Centern | Das Ziel wurde bereits in 2020 erreicht. |

6.1 Kennzahl R

Vor drei Jahren wurde die Kennzahl „R“ eingeführt zur besseren Nachverfolgung der Energieeffizienzmaßnahmen. In der Klimastrategie sind Ziele zur Erreichung von Effizienzmaßnahmen und der Reduzierung von Emissionen (allowable Emissionen) definiert worden. Die Klimastrategie „ecoRoadmap“ fordert bereits eine jährliche Reduzierung von 2 % absolut auf Basis der Emissionen aus 2019 durch nachhaltige Maßnahmen. Darum wird im Weiteren auf eine weitere Kennzahl verzichtet, die eine Verbesserung im Bezug auf die Produktionssteigerung beschreibt.

Abbildung 6: Bienenstöcke auf dem MTU-Werksgelände



7 Bewertung der Umweltaspekte

Laut der EMAS-Verordnung ist ein Umweltaspekt derjenige Bestandteil der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation, der Auswirkungen auf die Umwelt hat oder haben kann. Ein bedeutender Umweltaspekt kann demnach bedeutende Auswirkungen auf die Umwelt haben. Die Prozesse der MTU kommen in vielen Punkten mit der Umwelt in Berührung.

7.1 Direkte Umweltaspekte

Die direkten Umweltaspekte¹⁾ werden im Rahmen einer ABC-Analyse ermittelt und bewertet. Zu den direkten Umweltaspekten gehören unter anderem:

- Emissionen
- Ein- und Ableitung in Gewässer
- Erzeugung, Recycling, Wiederverwendung, Transport und Entsorgung von festen und anderen Abfällen, insbesondere von gefährlichen Abfällen
- Nutzung und Kontaminierung von Böden
- Nutzung von natürlichen Ressourcen und Rohstoffen
- Nutzung von Zusätzen und Hilfsstoffen sowie Halbfertigprodukten
- lokale Phänomene (z.B. Lärm)
- Verkehr
- Rechtsvorschriften und zulässige Grenzwerte in Genehmigungen



Abbildung 7: Leere Spänefässer, zur Abholung bereit

In der ABC-Analyse wird unter anderem das Risikopotenzial in Notfallsituationen und/oder bei unvorhersehbaren Betriebszuständen betrachtet. Bereits getroffene Sicherheitsvorkehrungen wurden bei der Einstufung berücksichtigt. Diese Information fließt in die qualitative Umweltauswirkung (A) ein und wird mit dem quantitativen Vorkommen (B) in der MTU gewichtet. Wenn Informationen zum Lebensweg des Aspektes (C) vorlagen,

wurden diese auch berücksichtigt. In der Wesentlichkeitsanalyse²⁾ (siehe Abbildung 8) wurde die Relevanz der Umweltaspekte über die Beeinflussbarkeit der MTU aufgetragen. Als wesentliche Umweltaspekte wurden identifiziert:

- CO₂-Emissionen durch Stromverbrauch
- Pendlerverkehr / Mobilität
- Produktbezogene Aspekte
- Dienstreisen

¹ Umweltaspekte im Zusammenhang mit Tätigkeiten, Produkten und Dienstleistungen der Organisation selbst, die deren direkter betrieblicher Kontrolle unterliegen (siehe EMAS)

² Eine Matrix-Darstellung der Wesentlichkeitsanalyse veröffentlichen wir auch in unserem Nachhaltigkeitsbericht. Nachdem der Nachhaltigkeitsbericht den gesamten MTU-Konzern betrachtet, die vorliegende Umwelterklärung aber lediglich den Standort München, kann die Gewichtung in der Umwelterklärung von der Gewichtung im Nachhaltigkeitsbericht abweichen. Auch werden im Rahmen der Nachhaltigkeit andere Bewertungskriterien verwendet.

7.2 Indirekte Umweltaspekte

Die indirekten Umweltaspekte können laut EMAS das Ergebnis der Wechselbeziehung einer Organisation mit Dritten sein und in gewissem Maße von der Organisation, die die EMAS Registrierung anstrebt, beeinflusst werden.

Hierzu gehören unter anderem:

- Dienstleistungen und Produktangebot, welche in angemessenem Maße von Organisation beeinflusst werden können (siehe Kapitel 5.1),
- Produktbezogene Aspekte
- Verbrennen von Erdgas

Im Vergleich zur letzten Wesentlichkeitsanalyse aus dem Berichtsjahr 2019 wurde der Aspekt „Verbrennen von Erdgas“ hochgestuft. Einer der Gründe für die Hochstufung liegt in der Tatsache, dass es sich hierbei um den Verbrauch eines fossilen Energieträgers handelt. Eines der Ziele unserer Klimastrategie ist eine Effizienzsteigerung von 2% pro Jahr – eine Reduktion der Verbrennung von Erdgas liegt somit im Einklang mit diesem Ziel. Eine weitere Motivation, die Verbrennung von Erdgas weitestgehend zu reduzieren, liegt in der aktuell drohenden Gasmangel-lage Deutschlands. Die MTU möchte dem Aufruf der Bundesregierung zu einem sparsamen Gasverbrauch Folge leisten.

Niedriger eingestuft hingegen wurden die Dienstreisen. Im Vergleich zu anderen Umweltaspekten resultieren sie in einer geringeren Umweltauswirkung.

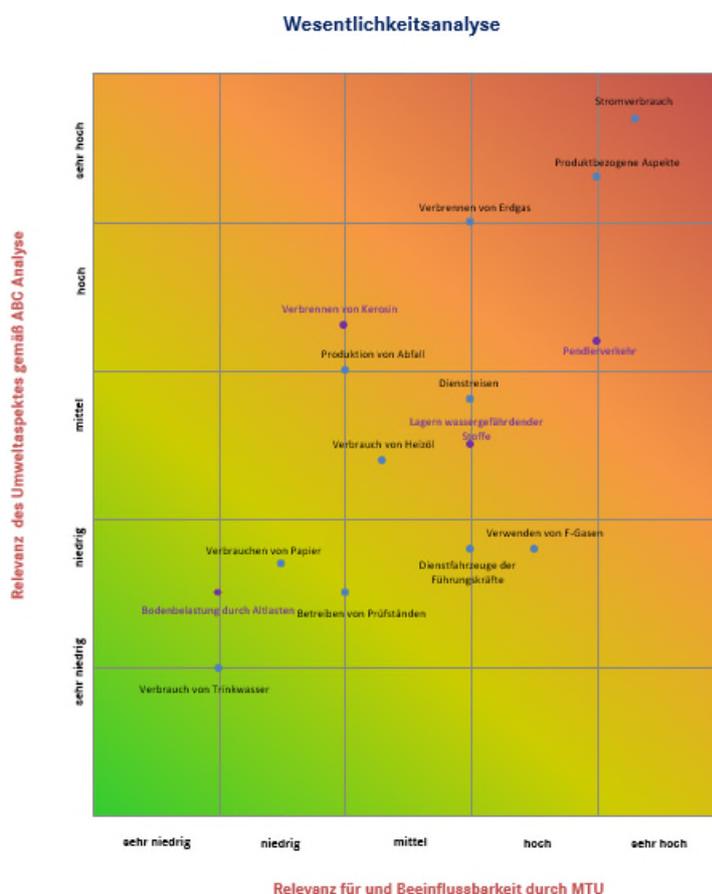


Abbildung 8: Wesentlichkeitsanalyse

8 Umweltziele 2023

Die folgende Tabelle enthält einen Ausschnitt der formulierten Umweltziele für 2023 und darüber hinaus. Die entsprechenden Maßnahmen zur Zielerreichung sind unter den jeweiligen Zielen aufgeführt mit Nennung der 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.



Tabelle 1: Umweltziele im Umweltprogramm

| Umweltaspekt | Umweltziel | Maßnahme | Einsparung | Zielwert | Termin |
|---------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| Generell | Mitarbeiter-sensibilisierung erhöhen | Initiative Mitarbeiter-einbindung durch aktives Abfragen der Mitarbeiterideen in Vor-Ort Diskussionen und Teamrunden. | | | Durchgehend |
| Energieverbrauch | spezifischer Energieverbrauch | Gemeinsame Umweltschutz- und Energiebegehungen durch die Fachabteilungen und der Umweltschutzabteilung zur Identifizierung weiterer Verbesserungspotenziale. | | Max. 124 kWh/ Prodh | Durchgehend |
| | | Die Öl „Überfiltration“ der Öl- ZKSS ist reduziert. | 580.000 kWh/a | | 2025 |
| | | Die Wasser-ZKSS in Gebäude 076 ist demontiert. | 360.000 kWh/a | | 2023-2025 |
| | Reduktion der Gasmenge | Das Projekt zum Bau einer Geothermie-Anlage ist terminlich im Plan. Es besteht die Absicht, einen wesentlichen Anteil der für Wärmeerzeugung verbrauchten fossil erzeugter Energie zu ersetzen. | | | |
| Lärm | Lärminderung | Die Isolierungen und Schallschutzinstallation an den Prüfständen 2 und 15 sind saniert. | | | 2023 |
| Gewässerschutz | Schutz des Grundwassers sicherstellen | Das Tankhauses 018 ist nach WHG saniert. | | | 2023 |
| Wasserverbrauch | Verringerung Verluste Trinkwasser | Die Verluste der Trinkwasseranlage sind reduziert. | Verluste max 15% der Trinkwassermenge | | |
| Ressourcenverbrauch | Reduktion des Kerosinverbrauchs | Der Kerosinverbrauchs an den Prüfständen im Rahmen der Umsetzung der neuen Prüflaufprozedur ist reduziert. | 2400L /Triebwerk | | Durchgehend |
| | Reduktion des Papierverbrauchs | Durch Sensibilisierung und geeignete organisatorische Maßnahmen ist der Papierverbrauch reduziert. | 5%/ Jahr (Basis 2019) | | Durchgehend |
| Abfall | Abfallminderung | Die NEO-Holzboxen aus der NEO-Montage werden zum Versand von Rohteilen zu Fertigteil-Lieferanten wiederverwendet. | | | Durchgehend |
| | | Füllmaterial (Papier, Luftpolsterfolie, etc), Lager/ Lieferantenverpackung wird in Verpackung wiederverwendet. | | | Durchgehend |

9 Betrieblicher Umweltschutz/ Kernindikatoren

Die EMAS-Kern-Indikatoren bilden die Umweltleistung der MTU in den Bereichen Energie, Material, Wasser, Abfall, Flächenverbrauch und Emissionen ab. Sie setzt sich zusammen aus der Umweltauswirkung A , und der Bezugsgröße B (die Produktionsstunden, nicht dargestellt), die den Bezug zur Hauptaktivität der MTU darstellt (Referenzwert) - daraus ergibt sich die Kennzahl R (siehe Tabelle 2).

Seit der Umwelterklärung für das Jahr 2017 hat die MTU als Bezugsgröße die Maschinenstunden verwendet. In unserem IMS Reporting verwenden wir die Produktionsstunden. Um die Kennzahlen für beide Reportings anzugleichen, wird ab diesem Jahr auch in der Umwelterklärung die Produktionsstunden verwendet (auch rückwirkend für die Darstellung der letzten beiden Jahre).

Die quantitativen Stoffströme der MTU der letzten beiden Jahre inklusive deren prozentuale Veränderung der Input Output Tabelle (

Tabelle 3) zu entnehmen.

Besonders erwähnenswert sind die folgenden Änderungen:

- 2020 und 2021 war der Eingang an zivilen Triebwerken für den Neo-Retrofit sehr hoch. Dieser Retrofit wurde im letzten Jahr abgearbeitet, dementsprechend kamen keine neuen Triebwerke nach.
- Auf dem Entwicklungsprüfstand wurden im Jahr 2021 wieder mehrere Testläufe absolviert. Im Jahr 2022 reduzierte sich die Anzahl. Dieser rückläufige Trend ist auch für das laufende Jahr 2023 zu erwarten.
- Der im BHKW erzeugte Strom reduzierte sich um mehr als 50% im vergangenen Jahr. Grund hierfür sind lange Stillstandszeiten aufgrund von Reparaturarbeiten.

In Analogie zu anderen konzernweiten Berichten (z.B. IMS) berichten wir in der Umwelterklärung nur noch die relevanten Energieträger, da diese am relevantesten sind. Bei den relevanten Energieträgern der MTU handelt es sich um Strom, Erdgas, Kerosin und Fernwärme – wobei es am Standort München keine Fernwärme gibt. Zusätzlich wird die Mobilität, also die MTU-eigenen Fahrzeuge, betrachtet.

Tabelle 2: Kernindikatoren- bei der Berechnung des Indikators wurde der absolute Wert durch die geleisteten Produktionsstunden in dem Betrachtungszeitraum dividiert.

| | | | | | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------------------------|---|--------------------|--------------------------|------------------------|---|---|---|
| Indikator | Kenngroße | Einheit | Input, Auswirkung (A) | Einheit | Indikator / Bruttowert- schöpfung (R) | Indikator / Bruttowert- schöpfung (R) | Indikator / Bruttowert- schöpfung (R) |
| Energie-Effizienz | Gesamtenergieverbrauch ohne Prüfstände | GWh | 153 | GWh/ Mio h | 150,4 | 156,3 | 134,5 |
| | Gesamtenergieverbrauch Serienprüfstände | GWh | 15 | GWh/ Mio h | 16,0 | 16,9 | 13,1 |
| | Gesamtenergieverbrauch Entwicklungsprüfstände | GWh | 0 | GWh/ Mio h | 0,0 | 2,4 | 0,3 |
| | Stromverbrauch | GWh | 85,8 | GWh/ Mio h | 77,4 | 80,7 | 75,3 |
| Material-Effizienz | Nickelbasislegierungen | t | 3.286 | t/Mio h | 2.851,7 | 2.334,8 | 2.885,0 |
| | Titanbasislegierungen | t | 404 | t/Mio h | 248,4 | 267,0 | 354,7 |
| | Spritzpulver | t | 24 | t/Mio h | 14,2 | 23,4 | 21,3 |
| | Öle und Schmierstoffe | t | 153 | t/Mio h | 65,8 | 91,7 | 134,3 |
| | Kühlschmierstoffe | t | 105 | t/Mio h | 116,8 | 79,8 | 92,2 |
| | Chemikalien | t | 842 | t/Mio h | 585,7 | 778,0 | 739,2 |
| Wasser | Stadtwasserverbrauch | Tsd m ³ | 94 | m ³ / Mio h | 99,4 | 83,0 | 82,7 |
| | Brunnenwasser | Tsd m ³ | 8.355 | m ³ / Mio h | 7.555,5 | 7.265,6 | 7.335,5 |
| Abfall | Abfallmenge, gesamt (ohne Bauabfälle) | t | 2.959 | t/Mio h | 2.863,8 | 2.602,8 | 2.598,0 |
| | Abfallmenge, gefährlich (ohne Bauabfälle) | t | 2.540 | t/Mio h | 2.431,0 | 2.181,6 | 2.230,0 |
| Biologische Vielfalt | Bebaute Fläche | m ² | 230.410 | Tsd m ² /h | 180,0 | 180,3 | 178,6 |
| | | | | | | | |
| Emissionen, ohne Entwicklung | CO ₂ | t | 19.966 | t/Mio h | 35.381,1 | 22.741,6 | 17.529,2 |
| | CO | t | 9 | t/Mio h | 18,5 | 9,2 | 7,9 |
| | SO ₂ | t | 6 | t/Mio h | 13,9 | 5,5 | 5,3 |
| | Staub | t | 1 | t/Mio h | 1,5 | 0,5 | 0,5 |
| | NOx angegeben als t NO2 | t | 42 | t/Mio h | 60,2 | 46,8 | 36,9 |

9.1 Umlaufgüter

Den Verbrauch von Hilfs- und Betriebsstoffen sowie der technischen Gase zu senken, ist ein wichtiges Ziel der MTU. Dabei gehen ökonomische und ökologische Effekte Hand in Hand und haben positive Effekte für die Umwelt, den Betrieb und den Kunden. Die Änderungen im Verbrauch des Jahres 2022 im Vergleich zum Vorjahr entsprechen den üblichen Schwankungen.

Tabelle 3: Input Output Tabelle

| | Input | 2021 | 2022 | Vergleich zu 2022 | Output | | 2021 | 2022 | Vergleich zu 2021 |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------|----------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|-------------------|
| Produkte | | | | | Produkte | | | | |
| Module, militärisch | St | 425,00 | 439,00 | 3,3% | Module, militärisch | St | 245,00 | 125,00 | -49,0% |
| Module, zivil | St | 9,00 | 19,00 | 111,1% | Module, zivil | St | 23,00 | 51,00 | 121,7% |
| Triebwerke, militärisch | St | 142,00 | 146,00 | 2,8% | Triebwerke, militärisch | St | 174,00 | 175,00 | 0,6% |
| Triebwerke, zivil | St | 31,00 | 0,00 | -100,0% | Triebwerke, zivil | St | 181,00 | 164,00 | -9,4% |
| Energie | | | | | Energie | | | | |
| Strom, eingekauft | GWh | 77,6 | 83,1 | 7,1% | | | | | |
| davon „grüner“ Strom | GWh | 55 | 70,8 | 28,7% | | | | | |
| Strom, hergestellt (BHKW) | GWh | 10,24 | 4,43 | -56,7% | | | | | |
| Strom, hergestellt (Photovoltaik) | GWh | 0,17 | 0,26 | 55,2% | | | | | |
| Erdgas ³⁾ | GWh | 90,7 | 69,9 | -22,9% | | | | | |
| Heizöl | GWh | 0,1 | 0,2 | 80,6% | | | | | |
| Kerosin (Serie) | GWh | 18,4 | 15 | -18,7% | | | | | |
| Kerosin (F&E) | GWh | 2,6 | 0,3 | -88,1% | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Wasser | | | | | Wasser | | | | |
| Trinkwasser | 10 ³ m ³ | 90,4 | 94,3 | 4,3% | Abwasser ins öffentliche Kanalnetz | 10 ³ m ³ | 64,5 | 73,0 | 13,2% |
| Grundwasser ⁴⁾ | 10 ³ m ³ | 7919,7 | 8355,1 | 5,5% | Einleitung ins Schwabenbächl | 10 ³ m ³ | 719,8 | 386 | -48,9% |
| | | | | | Einleitung in Schluckbrunnen | 10 ³ m ³ | 7751,3 | 8268 | 6,7% |
| Material | | | | | Abfall | | | | |
| Nickelbasislegierung | t | 2545 | 3286,0 | 29,1% | Nicht gefährlicher | t | 2378 | 2540 | 6,8% |
| Titanbasislegierung | t | 291 | 404,0 | 38,8% | Gefährlicher | t | 1014 | 1025 | 1,1% |
| Spritzpulver | t | 25,5 | 13,0 | -42,5% | Luftschadstoffe | | | | |
| Verpackungen | t | 71,8 | 74,55 | 3,8% | CO | t | 10 | 9 | -10,0% |
| Technische Gase | t | 1.574,00 | 1.772,00 | 12,6% | SO ₂ | t | 6 | 6 | 0,0% |
| Öle, Schmierstoffe | t | 100,00 | 153,00 | 53,0% | Staub | t | 1 | 1 | 1,5% |
| Kühlschmierstoffe | t | 87,00 | 105,00 | 20,7% | NOx angegeben als t NO2 | t | 51 | 42 | -17,7% |

³⁾ Den Erdgasverbrauch unserer Anlagen haben wir- rückwirkend bis 2019 - angepasst.

⁴⁾ Entnahmemenge aller Brunnen, die in der Erlaubnis der MTU enthalten sind. Die Entnahmemenge eines Brunnens wird dabei von einem Mieter auf unserem Werksgelände genutzt (in 2023: 1,94 mio m³)

| | Input | 2021 | 2022 | Vergleich zu 2022 | Output | | 2021 | 2022 | Vergleich zu 2021 |
|---------------------|-------|----------|----------|-------------------|---|----------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Chemikalien | t | 848,00 | 842,00 | -0,7% | | | | | |
| Flugkraftstoff | t | 1.724,90 | 1.275,22 | -26,07% | | | | | |
| Papier, Recycling | t | 31,40 | 26,51 | -15,56% | Klimagase | | | | |
| Papier, Frischfaser | t | 54,69 | 30,04 | -45,07% | CO ₂ , ohne Entwicklungsprüfstände | t | 30.182,78 | 23.728,12 | -21,39% |
| Paletten und Kisten | t | 135 | 232 | 72,26% | Kältemittel | t CO _{2,eq} | 63,46 | 112,92 | 77,95% |

9.2 Klimagase

Abbildung 9 illustriert die CO₂ Emissionen des Scope 1 und Scope 2 gemäß GHG-Protokoll der letzten 5 Jahre am Standort München. Die Erdgas Emissionen sind aufgrund des geringeren Verbrauchs in 2022 gesunken. Die niedrigeren CO₂-Emissionen ab 2021 sind durch einen Strommix mit verbessertem CO₂-Emissionsfaktor zu erklären: während im Strommix 2020 275 g CO₂/ kWh enthalten waren, konnten wir durch gezielten Zukauf von grüner Energie ab 2021 einen Emissionsfaktor von nur 77 g CO₂/ kWh erwirken. Für das Jahr 2022 weist der von der MTU bezogene Strom einen Emissionsfaktor von 64 g CO₂/ kWh aus.

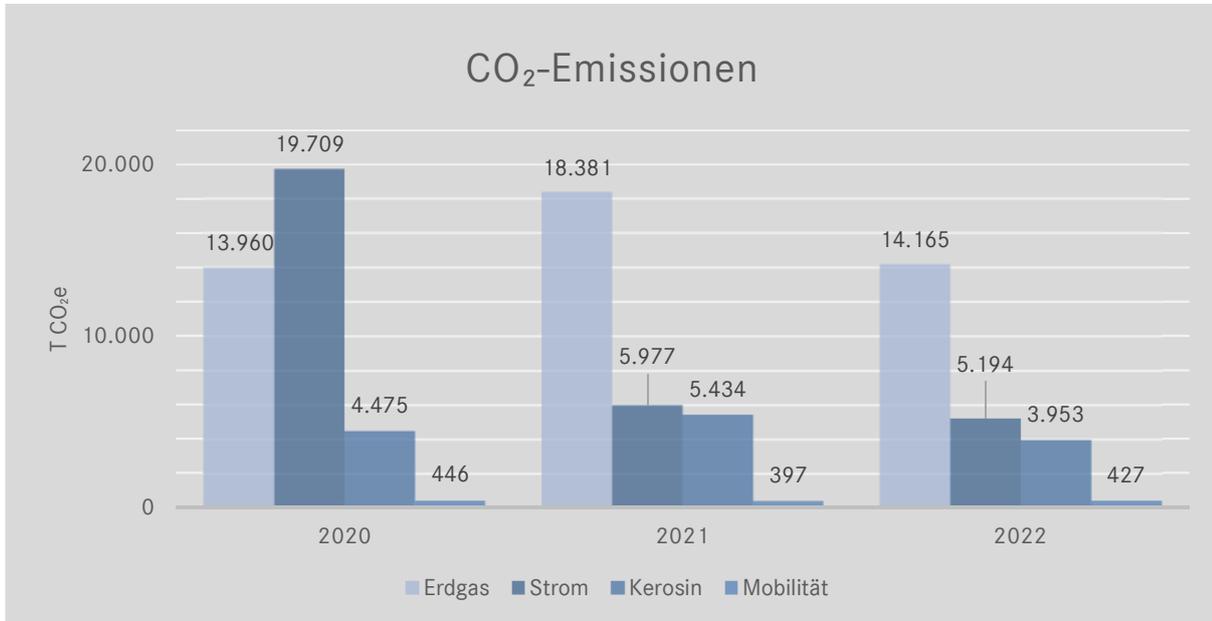


Abbildung 9: CO₂ Emissionen

9.3 Energie

Die Energieverbräuche der MTU setzen sich hauptsächlich aus dem Produktionsbetrieb (u.a. Maschinenbetrieb und Druckluftherzeugung), Gebäudeheizung und Triebwerksläufen zusammen. Abbildung 10 stellt die Haupt-Energieverbräuche der letzten drei Jahre dar.

Der Verbrauch von Biomethan und Erdgas ging 2022 stark zurück. Dies ist u.a. auf die Reaktionen der MTU auf die weltweite Gasmangellage zurückzuführen, dazu hat die MTU umfangreiche Maßnahmen ergriffen. Im Zuge der Energiesicherungsgesetze hat die MTU Maßnahmen zur Reduzierung des Gasverbrauchs installiert. So konnte der Gasverbrauch zu Heizzwecken in 2022 deutlich reduziert werden. Auf den Einsatz von Biomethan wurde 2022 verzichtet.

Trotz Hochlauf in der Produktion konnte der Anstieg des Stromverbrauchs durch Maßnahmen zur Effizienzsteigerung gedämpft werden.

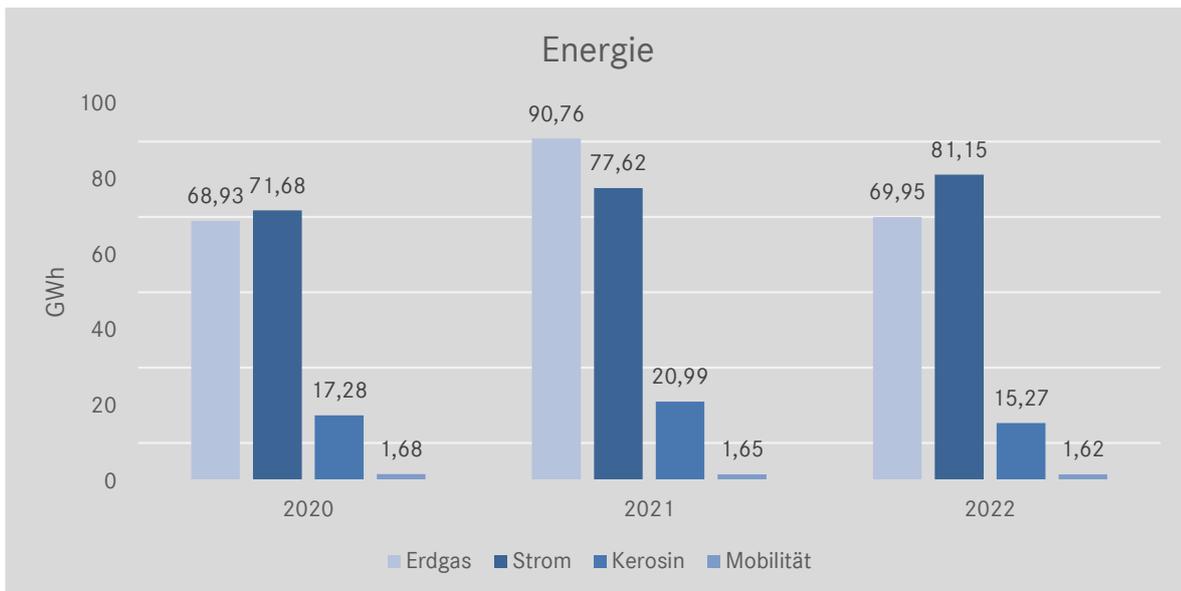


Abbildung 10: Energieverbräuche ohne Prüfstände

In Folge einer Veränderung der Prüflaufprozedur entfällt ein Prüfschritt, was zu einer Reduzierung des Verbrauchs um durchschnittlich circa 2400 Liter Kerosin führt. In 2022 durchliefen bereits 80 Triebwerke den gekürzten Test in München – dementsprechend wurden circa 192.000 Liter Kerosin eingespart. Dies spiegelt sich in den niedrigeren Verbräuchen in 2022 wieder, siehe Abbildung 11.

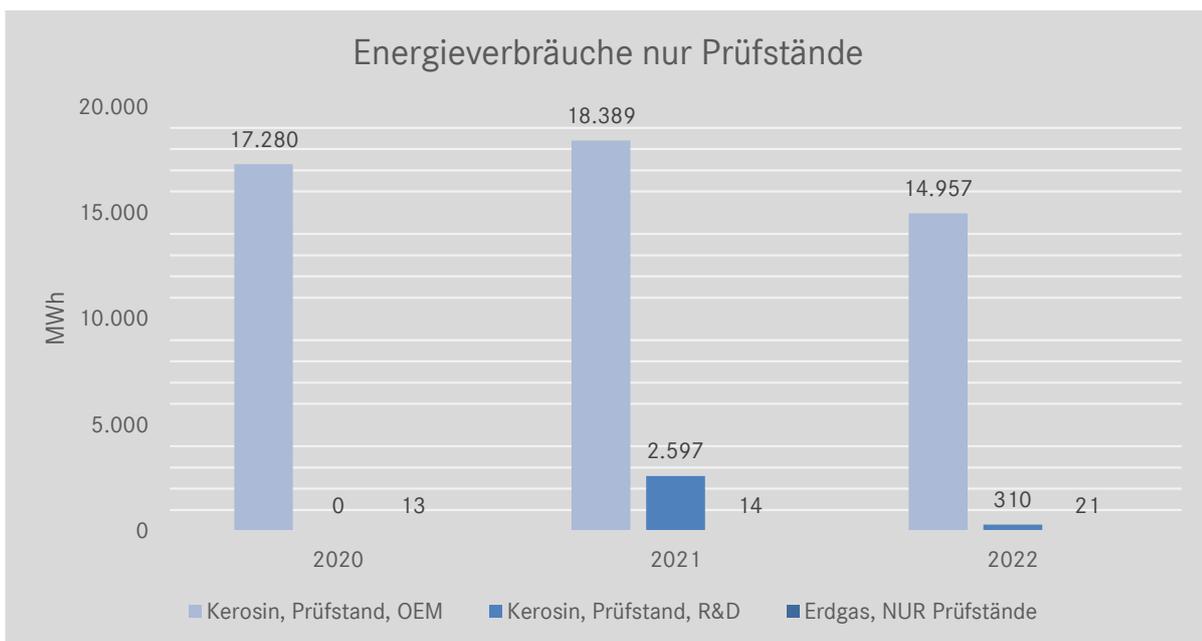


Abbildung 11: Energieverbräuche nur Prüfstände

9.4 Wasser

Die MTU verwendet am Standort München das sogenannte „Stadtwasser“ aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung, das nach Gebrauch in die öffentliche Kanalisation eingeleitet wird. Das Trinkwasser wird hauptsächlich in der Kantine, in Sanitäranlagen aber auch für manche Produktionsschritte verwendet.

Beim Abwasser handelt es sich um häusliches Abwasser aus der Kantine und den Sanitäranlagen sowie um betriebliches Abwasser und Niederschlag. Die Differenz zwischen Wasserentnahme und Wasser-Rückführung konnte in den letzten Jahren kontinuierlich verringert werden (siehe Abbildung 12).

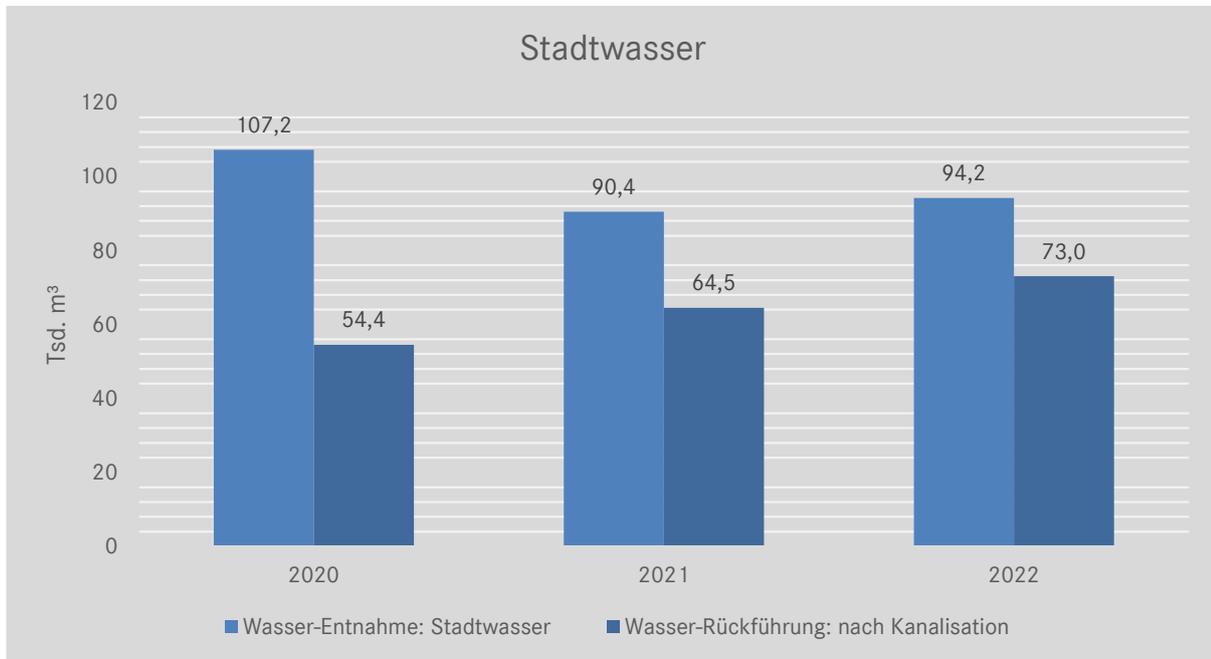


Abbildung 12: Stadtwasserverbrauch

Das betriebliche Abwasser sowie das Abwasser aus der Kantine werden vor der Einleitung in die Kanalisation auf dem Betriebsgelände in Abwasseraufbereitungsanlagen (konkret: Endkontrolle I, EKIII, EKVII und dem Fettabscheider) aufbereitet. Zum einen zeichnet die MTU selber die Einleit- und Grenzwerte gemäß EÜV (Eigenüberwachungsverordnung) auf, zum anderen besucht die Münchner Stadtentwässerung (MSE) in regelmäßigen Abständen unangekündigt auf das Betriebsgelände, um Proben zu nehmen. Die Minimalanforderungen an die Einleitung von Abwasser in die Kanalisation sind in der „Entwässerungssatzung 210“ der Landeshauptstadt München festgeschrieben. Die behördlichen Genehmigungen der Abwasser-Behandlungsanlagen der MTU enthalten zum Teil sogar noch schärfere Grenzwerte. Die einzuhaltenden Überwachungswerte der einzelnen Einleitstellen sind Tabelle 4 enthalten.

Tabelle 4: Grenzwerte zur Einleitung des aufbereiteten Wassers an den einzelnen Einleitstellen.

| Parameter | EKI | EKIII | EKVII |
|--|-------|-------|-------|
| Abwasservolumenstrom in m ³ /h | 20 | 0,8 | 10 |
| Abwasservolumenstrom in m ³ /d | - | 12 | 85 |
| Abwasservolumenstrom in m ³ /w | 700 | - | - |
| Adsorbierbare, organisch gebundene Halogene (AOX) [mg/l] | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Blei (Pb) [mg/l] | 0,5 | | |
| Cadmium (Cd) [mg/l] | 0,2 | | |
| Chrom (Cr) [mg/l] | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Chrom (Cr VI) [mg/l] | 0,1 | | |
| Chlor (Cl) [mg/l] | 0,5 | | |
| Cobalt (Co) [mg/l] | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Kupfer (Cu) [mg/l] | 0,5 | | |
| Nickel (Ni) [mg/l] | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Nitrit (NO ₂ -) [mg/l] | 100,0 | | |
| Phosphor (P) [mg/l] | | | 50,0 |
| Silber (Ag) [mg/l] | 0,1 | | |
| Sulfat (Übergabestelle zum öffentlichen Kanal) [mg/l] | 400,0 | | |
| Zink (Zn) [mg/l] | 2,0 | | 2,0 |
| Kohlenwasserstoffe, gesamt [mg/l] | 20,0 | | 20,0 |

Die über die Brunnen geförderte Wassermenge hat sich in den letzten Jahren kaum verändert. In den Jahren 2021 und 2022 hat sich die Einleitmenge in den Schwabenbach stetig verringert. Das Messsystem im Schwabenbach war veraltet und störanfällig - es wurde 2022 ersetzt. Die stark abweichenden Werte zu den Vorjahren können auch hierdurch begründet sein (siehe Abbildung 13).

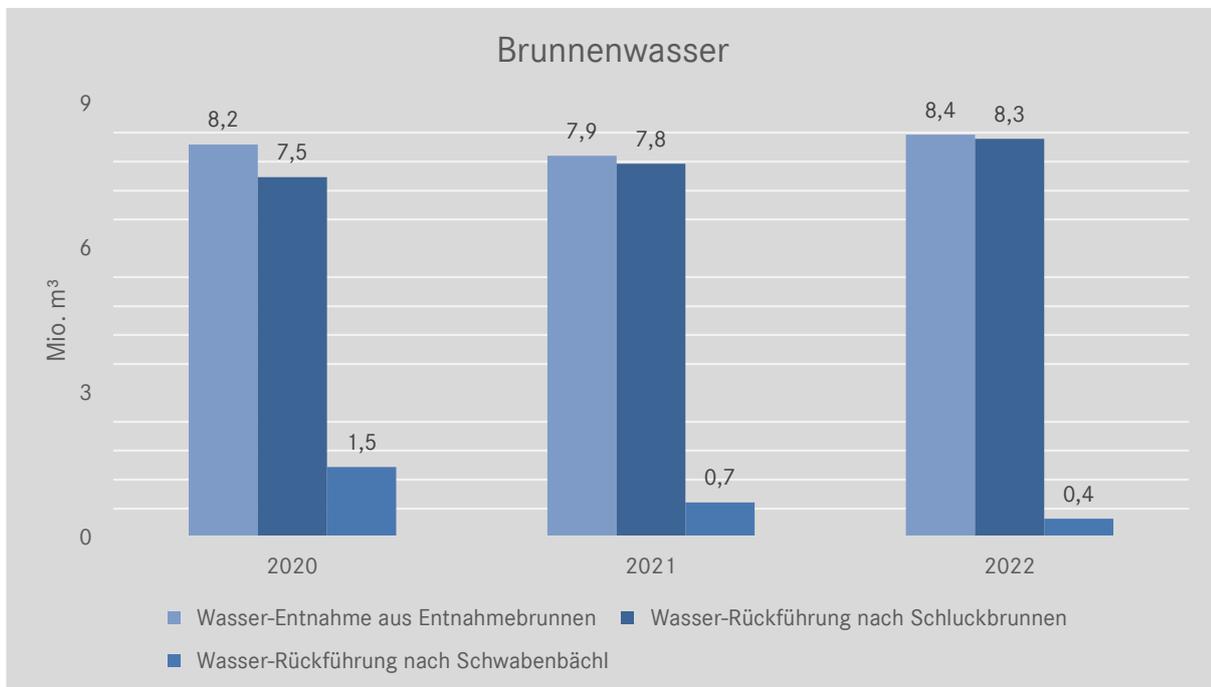


Abbildung 13: Brunnenwasser-Entnahme und Rückführung

9.5 Abfall

Jedes Jahr erzeugt die MTU mehrere tausend Tonnen Abfall. Zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zum Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen folgt die MTU der Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes: ⁵⁾

- Vermeidung
- Vorbereitung zur Wiederverwendung
- Recycling
- sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung,
- Beseitigung

9.5.1 Gewerbliche Abfälle

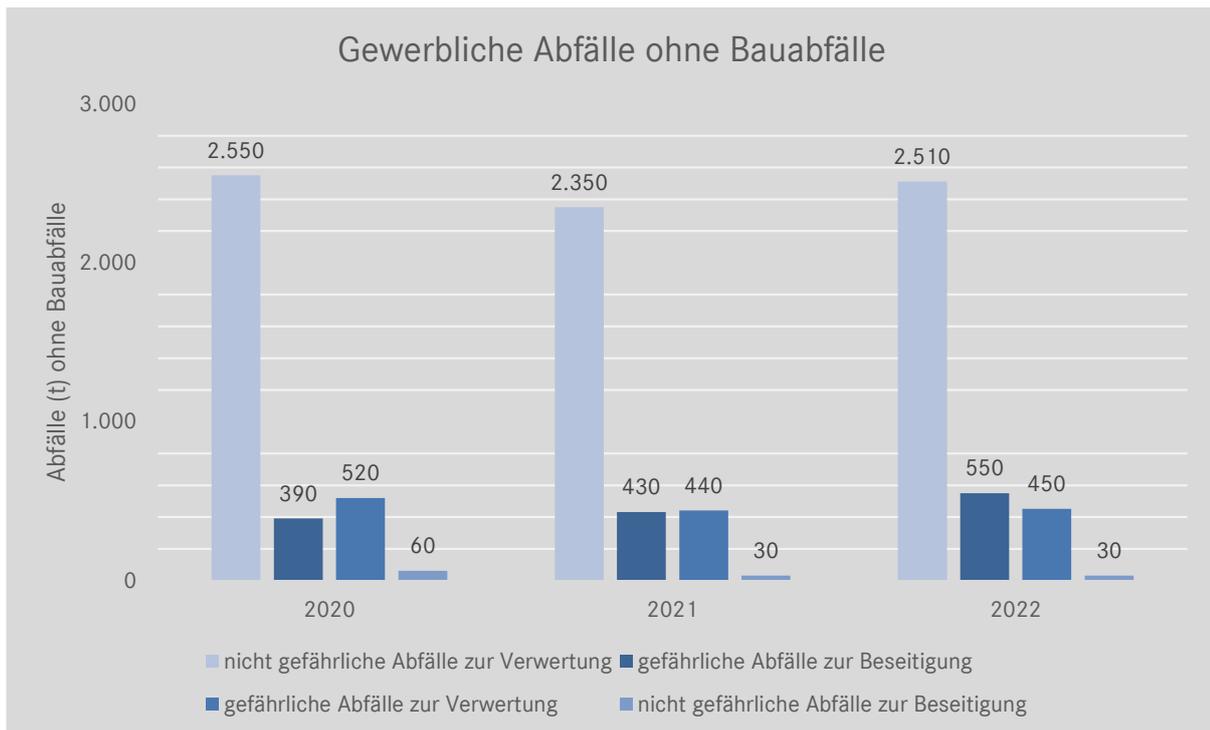


Abbildung 14: Gewerbliche Abfälle ohne Bauabfälle

Die postpandemisch steigende Auslastung spiegelt sich auch in den fertigungsbezogenen Abfallmengen der MTU wider:

→ Die Abfallmengen steigen wieder, in allen vier Kategorien (siehe Abbildung 14).

⁵⁾ KrWG, §6, Abs. 1

9.5.2 Bauabfälle

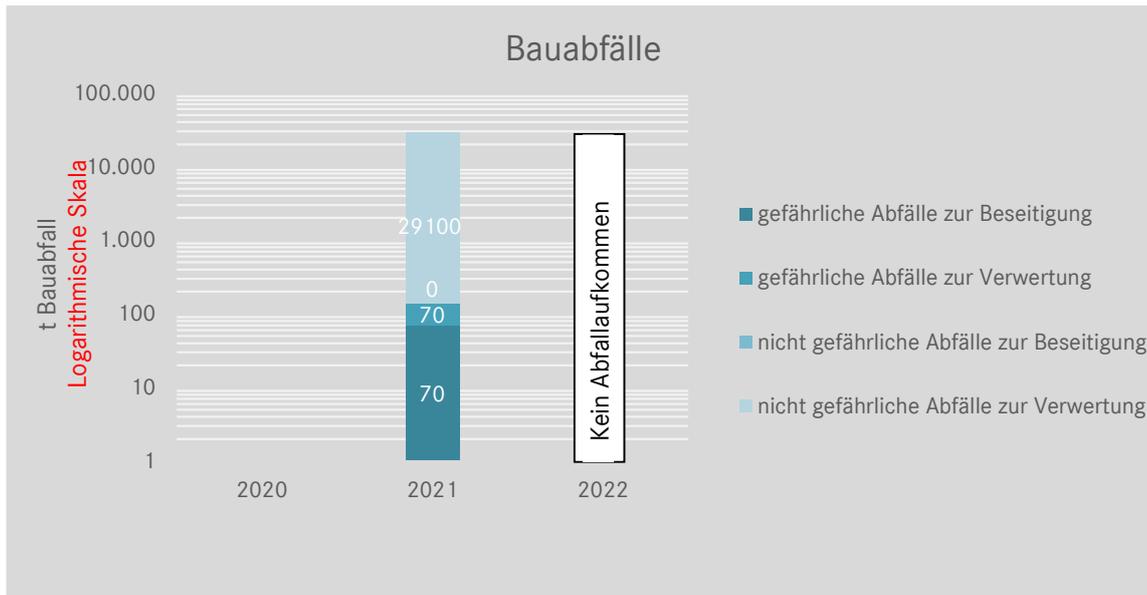


Abbildung 15: Bilanz der Bauabfälle nach Abbrucharbeiten

In der Vergangenheit haben wir Bauabfälle von Abbrucharbeiten aus folgenden Gründen nicht berichtet:

1. Bauabfälle aus Gebäude-Rückbauten traten bislang nur episodenhaft auf: viele Jahre nichts, dann aber aus einzelnen Bauprojekten das Vielfache der Tonnagen gewerblichen Abfalls. Dies hätte eine kontinuierliche Berichterstattung ausgeschlossen.
2. Die Bauabfälle aus Gebäude-Rückbauten werden nicht von der MTU entsorgt, sondern von den Abbruchunternehmen, die für uns arbeiten. Dies führt dazu, dass diese Abfälle ausschließlich als Kostenposition bei MTU geführt werden.

Gleichwohl sind die Abfälle aus Abbrüchen der Geschäftstätigkeit der MTU zuzurechnen. Nachdem es bereits konkrete Planungen gibt, in den nächsten Jahren immer wieder bestehende Gebäude durch neue zu ersetzen, wurde es notwendig, die Abfälle aus Abbrüchen in die Abfallbilanz aufzunehmen.

Erstmals für 2021 beziffern wir unsere Abfälle aus Abbrüchen. Abbildung 15 zeigt für 2022 keinen Wert, weil in dem Jahr keine Gebäude abgerissen wurden.

9.5.3 Verwertungsquote

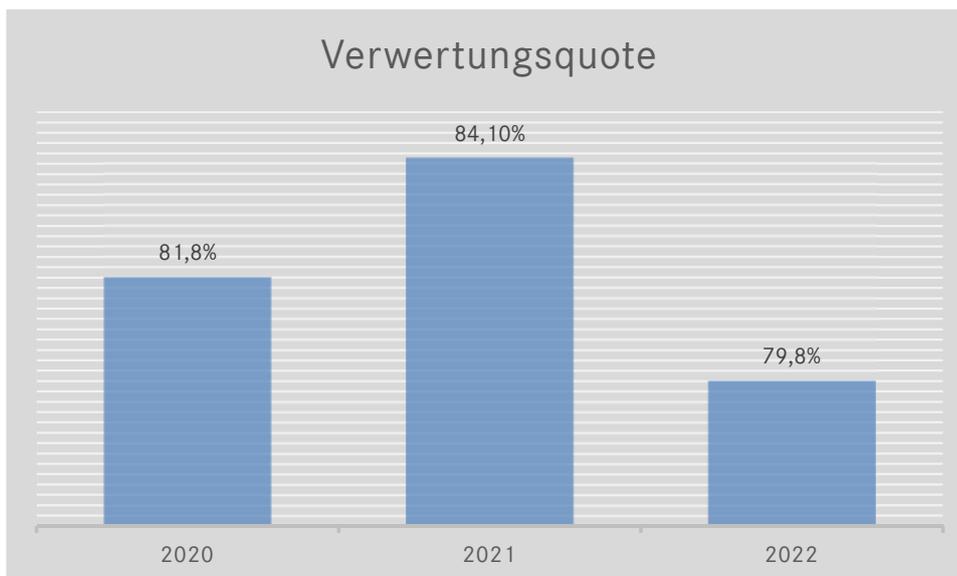


Abbildung 16: Verwertungsquote

Die Verwertungsquote ist das Verhältnis der verwerteten Abfallmenge zur gesamten Abfallmenge. Sie liegt im Jahr 2022 mit 79,8 Prozent leicht rückläufig (siehe Abbildung 16). Der Rückgang der Verwertungsquote ist im Wesentlichen darauf zurück zu führen, dass unsere ECM-Schlämme nicht mehr zur Gänze verwerten können. Der bisherige Verwerter hat die Entsorgung aufgegeben und der aktuelle Verwerter kann nur etwa 60 Prozent unseres Schlamms annehmen. Die restlichen 40 Prozent werden fachgerecht beseitigt.

9.5.4 Nicht gefährliche Abfälle

Eine Übersicht über die Zusammensetzung unserer nicht gefährlichen Abfälle zeigt Abbildung 17.

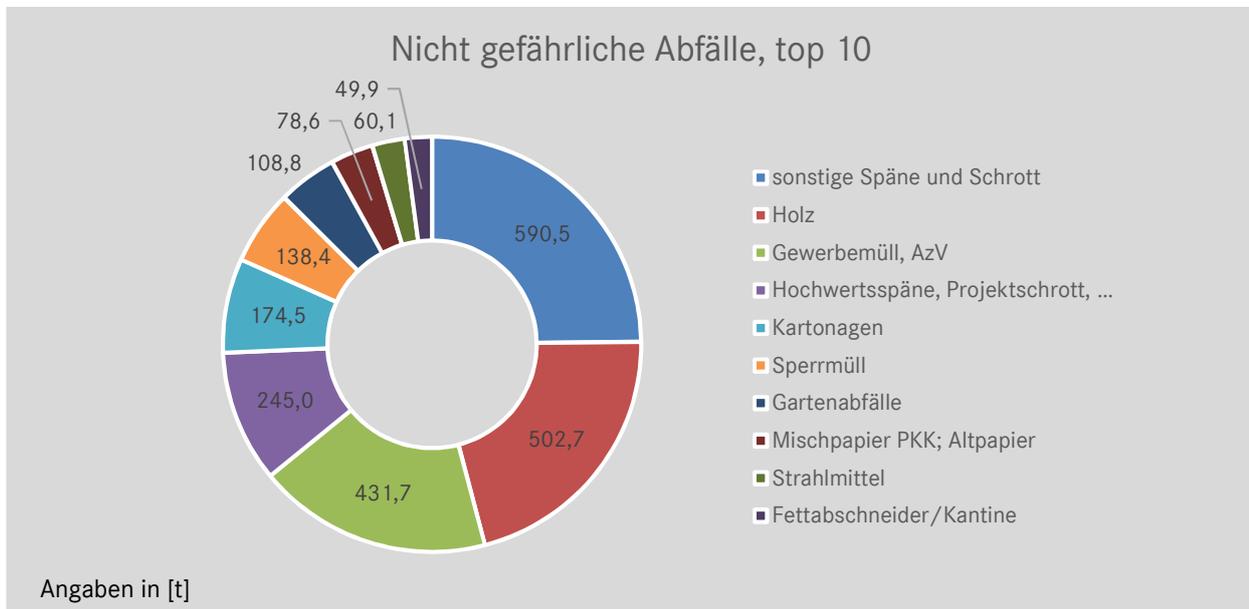


Abbildung 17: Nicht gefährliche Abfälle, top 10

9.5.5 Gefährliche Abfälle

Eine Übersicht über die Zusammensetzung unserer gefährlichen Abfälle zeigt Abbildung 18.

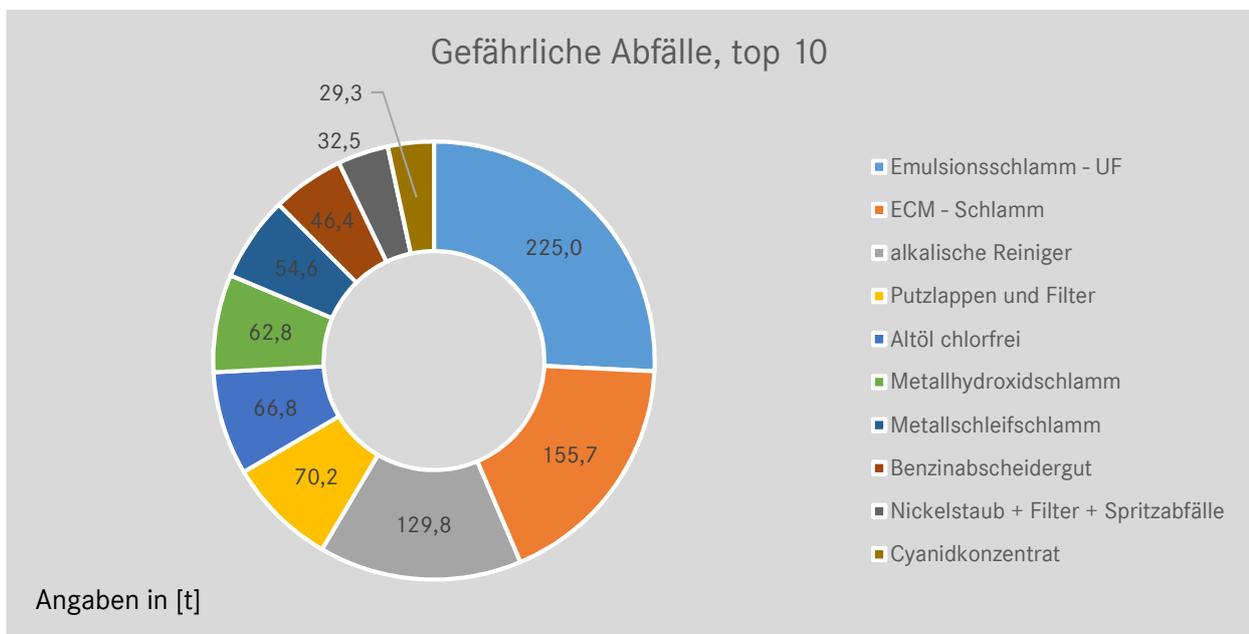


Abbildung 18: Gefährliche Abfälle, top 10

9.6 Luftschadstoffe

Die MTU bezieht seit 2022 über einen neuen Anbieter einen neuen Strommix mit einem größeren Anteil an erneuerbaren Energien. Dieser besteht zu 85 Prozent aus erneuerbaren Energien; davon sind 65 Prozent durch EEG gefördert. Dieser Strommix mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien resultiert in einem verringerten Ausstoß an Luftschadstoffen (Abbildung 19 bis Abbildung 22).

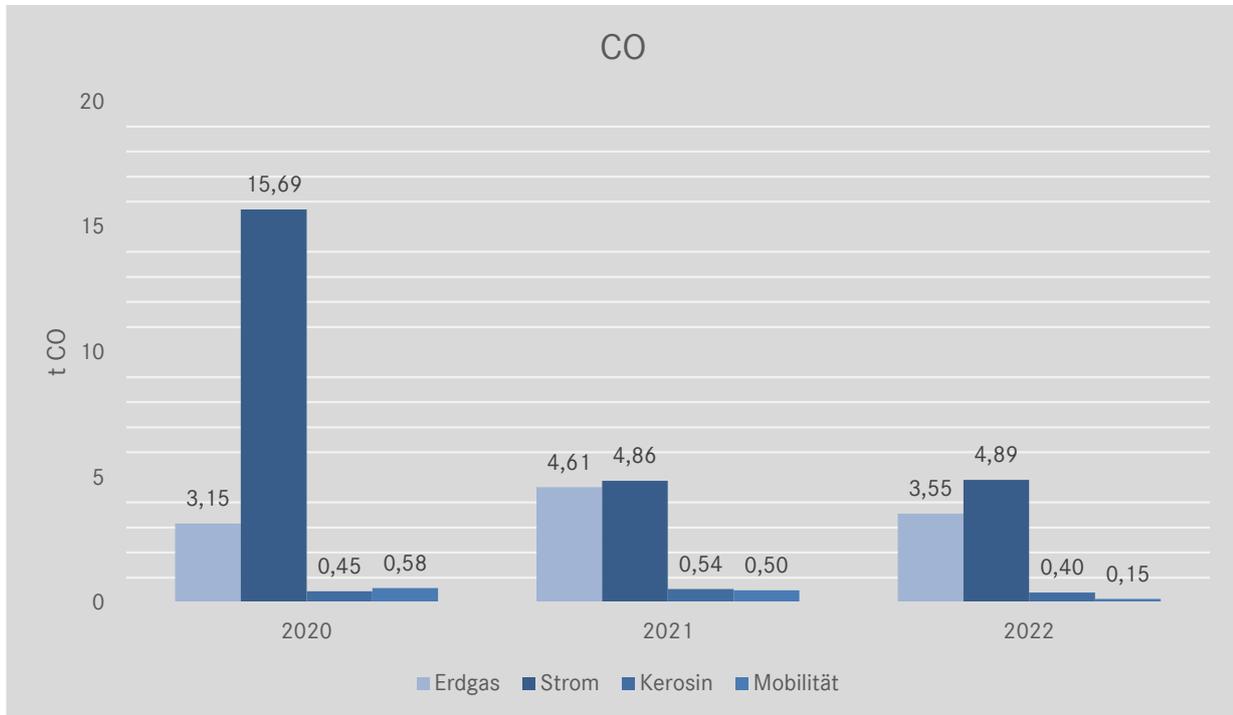


Abbildung 19: Kohlenmonoxid-Emissionen

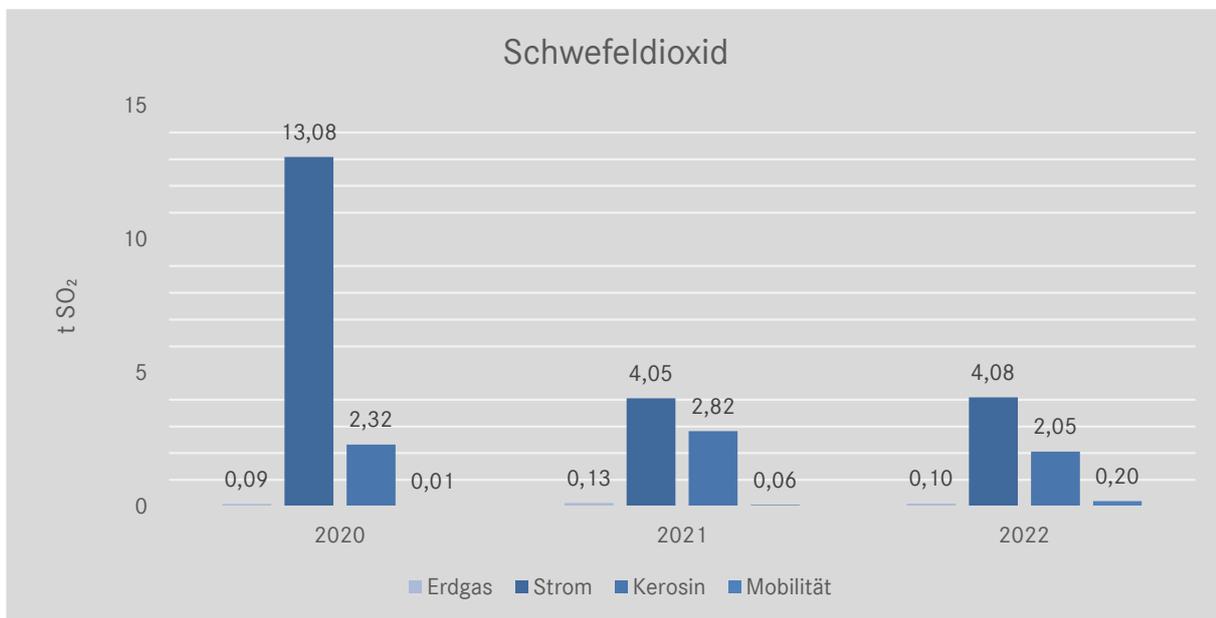


Abbildung 20: Schwefeldioxid-Emissionen

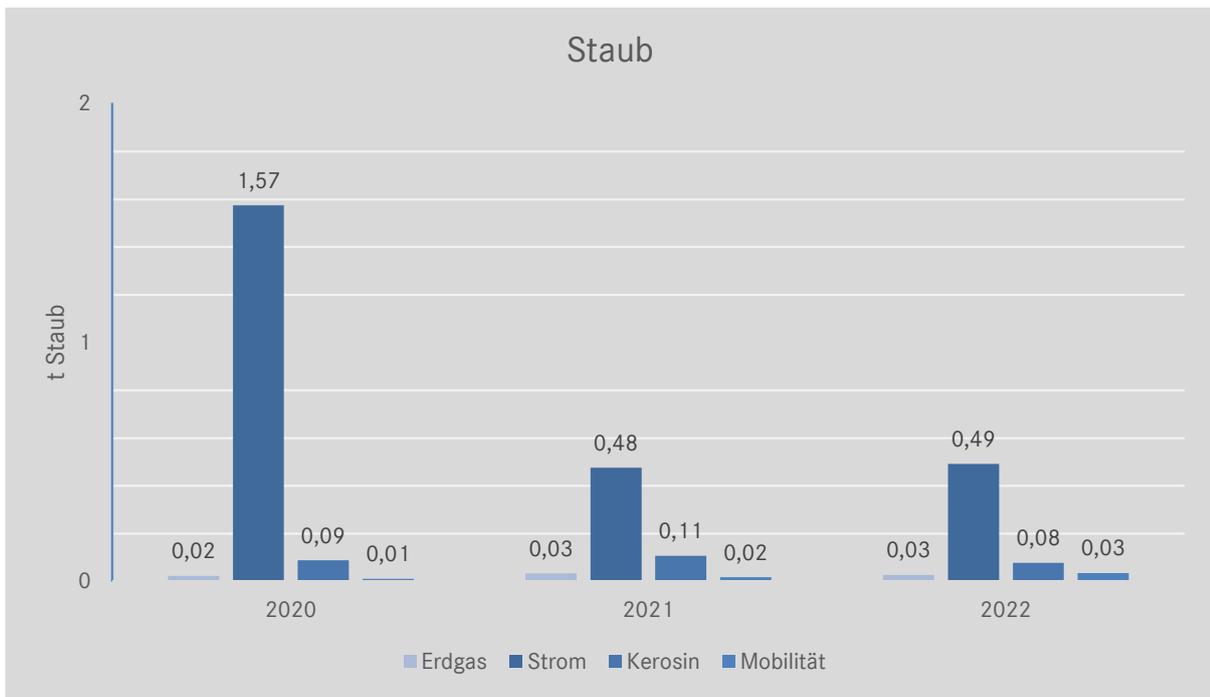


Abbildung 21: Staub-Emissionen

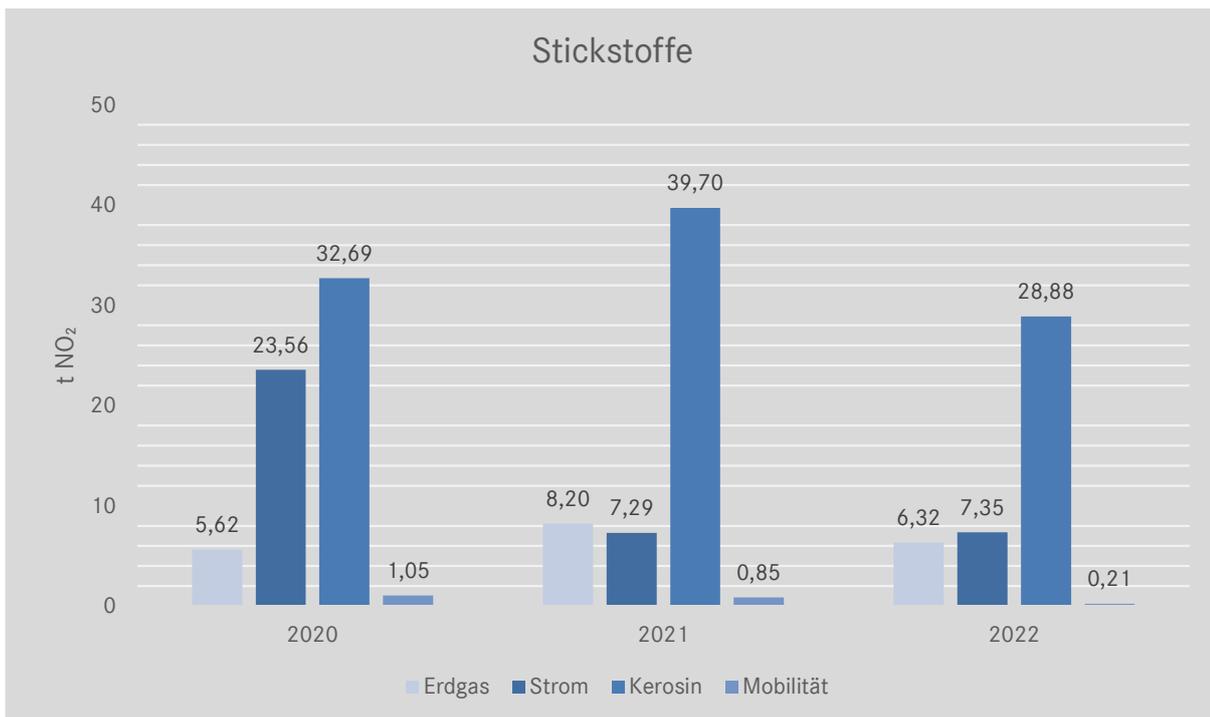


Abbildung 22: Stickstoff-Emissionen

9.7 Umweltrelevante Vorfälle und Grenzwerte

2022 kam es zu folgendem umweltrelevantem Vorfall:

- Der Fettabscheider der Interimskantine lief über, Ursache war ein defekter Schwimmerschalter. Es kam zu keiner Gefährdung von Erdreich oder Grundwasser.

Bei Behördenkontrollen wurden im wesentlichen alle Genehmigungsparameter eingehalten bis auf folgende Ausnahmen:

- An der EK I wurde eine Grenzwertüberschreitung für „freies Chlor“ festgestellt. Entsprechende Maßnahmen wurden vom Betreiber zusammen mit der Umweltabteilung definiert und der Behörde mitgeteilt.
- Im Rahmen der Eigenüberwachung wurde an der EK I eine geringfügige Überschreitung des Grenzwertes für Chrom VI festgestellt und der Behörde mitgeteilt. Entsprechende Maßnahmen wurden vom Betreiber zusammen mit der Umweltabteilung definiert und der Behörde mitgeteilt.
- Im Rahmen der Eigenüberwachung wurden an der EK I mehrfach Grenzwertüberschreitungen für Nickel festgestellt und der Behörde mitgeteilt. Die Ursachenermittlung ist hier noch nicht abgeschlossen und muss in 2023 fortgesetzt werden.
- Im Bereich der Galvanik wurde in Vorbereitung einer Behördenbegehung Überschreitung der genehmigten Lagermengen festgestellt. Die organisatorischen Ursachen wurden identifiziert, entsprechende Maßnahmen durch den Betreiber getroffen und an die Behörde kommuniziert.
- Bei der Kontrolle der Trinkwasserleitungen wurden vereinzelt Legionellen-Kontaminationen festgestellt. Notwendige Sanierungsmaßnahmen wurden getroffen.
- Die in 2021 beantragten Änderungen für den Betrieb der Brunnenwasseranlage wurden in 2022 genehmigt. Die Umsetzung ist in Arbeit.

10 Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------|---|
| AwSV | Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen |
| BImSchG/V | Bundes-Immissionsschutzgesetz/-verordnung |
| EHS | Environmental Health and Safety |
| EMAS | Eco-Management and Audit Scheme |
| EK | Endkontrolle |
| IMS | Integriertes Management System |
| ISO | International Organization for Standardization |
| KrWG | Kreislaufwirtschaftsgesetz |
| MSE | Münchner Stadtentwässerung |
| StörfallV | Störfallverordnung |
| TEHG | Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |

1 1 Ansprechpartner

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

Fragen zur Umwelterklärung beantworten Ihnen gerne:

MTU Aero Engines AG
Umwelt- und Klimaschutz
Dachauer Straße 665
80995 München
www.mtu.de

Leiter Umwelt- und Klimaschutz
Klaus Schmid
Tel.: (089) 1489-2207
Fax: (089) 1489-96274
E-Mail: <mailto:klaus.schmid@mtu.de>

12 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichner, Joachim Müller⁶⁾, bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort, wie in der aktualisierten Umwelterklärung mit der Registrierungsnummer angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221 / 2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 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 (EG) Nr. 1221/2009 einschließlich der Verordnungen (EU) 2017/1505. und (EU) 2018/2026 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung für den Standort München, Dachauer Straße 665 der MTU Aero Engines AG ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation 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 (EG) Nr. 1221 / 2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Landsberg, den 22.05.2023

Joachim Müller

Vorlage der nächsten Umwelterklärung

Der Termin für die nächste aktualisierte Fassung der Umwelterklärung wurde festgelegt auf Mai 2024.

München, den 15.05.2023


Lars Wagner
Vorstand/Standortleiter


i. V. Klaus Schmid
Leiter Umwelt- und Klimaschutz

⁶⁾ EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0236 akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 30.30 (NACE-Code)