



BMW
GROUP

UMWELTERKLÄRUNG BERICHTSJAHR 2025.

BMW BAYERISCHE MOTORENWERKE AG.
WERK 01.50 FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSZENTRUM (FIZ).

Vorwort.

Die BMW Group entwickelt, produziert und vertreibt Premiumautomobile und -motorräder. Ihre Marken BMW, MINI, Rolls-Royce und BMW Motorrad gehören zu den bekanntesten Marken weltweit. Das Unternehmen hält sowohl im Premiumsegment als auch im Finanzdienstleistungssektor eine führende Marktposition.

Immer einen Schritt voraus zu sein und dabei die Mobilität der Zukunft gestalten, ist ein maßgeblicher Teil unserer Unternehmensphilosophie. Daher arbeitet die BMW Group unablässig daran, für die Themen der Zukunft bereits heute progressive Lösungen zu finden. Innovation hat bei der BMW Group tiefe Wurzeln und ist die treibende Kraft hinter jeder Idee. Hierbei steht das Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) im Mittelpunkt der Entwicklung.

Das Forschungs- und Innovationszentrum (FIZ) der BMW ist ein hochmodernes Entwicklungszentrum und ist einer der größten Standorte für Forschung und Entwicklung in Europa. Seit seiner offiziellen Eröffnung 1990 konzentriert man sich hier auf die Erforschung und Entwicklung neuer Technologien für Automobile. Im FIZ arbeiten Ingenieure, Wissenschaftler und Experten aus verschiedenen Bereichen zusammen, um künftige Fahrzeuggenerationen der BMW Group zu entwerfen und zu entwickeln. Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung sind hierbei Kernelemente, die beginnend mit der Strategie auch in die Produkte und deren gesamte Wertschöpfungskette einfließen.

Das Produktportfolio des Unternehmens richtet sich konsequent an den Bedürfnissen der Kundinnen und Kunden aus. Es bedient die wachsende Nachfrage nach elektrifizierten Fahrzeugen, berücksichtigt dabei aber auch die unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Anforderungen in den verschiedenen Märkten. Neben rein elektrischen Modellen bietet das Unternehmen auch eine breite Auswahl an Plug-in-Hybriden und Fahrzeugen mit effizienten Verbrennungsmotoren. Dieses Technologieangebot gibt dem Kunden umfangreiche Möglichkeiten, das jeweils passende Antriebskonzept zu wählen.

Die Jahre 2024 und 2025 standen im Zeichen der Vorbereitungen auf die NEUE KLASSE. Damit stellt die BMW Group die Weichen für die Zukunft. Ausgerichtet an den Handlungsfeldern Elektrifizierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeit steht zusammen mit einer neuen Designsprache das Kundenerlebnis unverändert im Mittelpunkt.

Daniel Böttger

Bereichsleiter Entwicklung Gesamtfahrzeug



INHALT.



- Seite 2 Vorwort
- Seite 3 Inhalt

Die BMW Group

- Seite 4 Umweltpolitik und Umweltmanagement
- Seite 6 Glossar

Forschungs- und Innovationszentrum - FIZ

- Seite 7 Übersicht der Liegenschaft
- Seite 9 Gesamtwirkungsbereich Lebenszyklus Fahrzeug
- Seite 13 Prüfstände, Testanlagen, Labore und deren Umweltaspekte
- Seite 16 Gesamtfahrzeugintegration, Werk 0 und deren Umweltaspekte
- Seite 19 Facility Management und deren Umweltaspekte

Umweltaspekte

- Seite 21 Energienutzung
- Seite 23 Emissionen
- Seite 25 Material
- Seite 26 Abfallaufkommen
- Seite 27 Wassernutzung / Abwasser
- Seite 30 Indirekte Umweltaspekte

Wesentliche umweltrelevante Daten

- Seite 33 Input / Output-Bilanz 2025
- Seite 35 Kernindikatoren nach EMAS III

Umweltrechtlicher Rahmen

- Seite 36 Auszug aus geltenden Rechtsvorschriften

Umweltschutzaktivitäten

- Seite 38 Status Umweltprogramm 2025
- Seite 39 Status Umweltprogramm 2026 ff
- Seite 40 Validierung der Umwelterklärung

DIE BMW GROUP. UMWELTPOLITIK.

UMWELTSCHUTZ

Nachhaltiges Handeln ist für die BMW Group wesentlich. Im Bewusstsein unserer Verantwortung für die Gesundheit der Menschen und unseres natürlichen Lebensraums setzen wir konsequent neue Technologien zur Erhöhung der Sicherheit und zur Minderung der Abgasemissionen, der Geräuschemissionen und des Kraftstoffverbrauchs ein.

Der Umweltschutz ist eine wichtige Säule der BMW Group Nachhaltigkeitsstrategie und umfasst alle Stufen von der Lieferkette über die Produktion bis zum Lebenszyklus der Produkte. Von Anfang an beziehen wir ökologische, soziale und ökonomische Effekte in unsere Aktivitäten und Planungen ein. Hierfür bewerten wir unsere umweltbezogenen Auswirkungen, Risiken und Chancen. Im weltweiten Produktionsnetzwerk der BMW Group sind Ressourceneffizienz und die Kontrolle des Ressourcenverbrauchs seit Jahrzehnten im Umweltmanagement organisatorisch verankert. Maßgebliche Größen für die Steuerung von Ressourceneffizienz und die Kontrolle des Ressourcenverbrauchs in der BMW Group sind – neben den CO₂-Emissionen – der Energie und Trinkwasserverbrauch, das Abfallaufkommen, der Einsatz von Lösemitteln sowie die Biodiversität.

KOMMUNIKATION

Wir nutzen und bauen Dialogplattformen in der gesamten Wertschöpfungskette aus, über Partnerschaften in Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft (NGOs). Zudem wird durch Information und Schulungen das Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt bei Mitarbeitenden gefördert und weiterentwickelt.

Jährlich informiert die BMW Group ihre Stakeholder über ihre Umwelt- und Energiekennzahlen in einem integrierten Konzernbericht, sowie in den Werks-Umwelterklärungen nach EMAS.

Quelle: Auszug aus der Umwelterklärung BMW Group 2024

UMWELTZIELE

Die BMW Group verfolgt das Ziel, Nachhaltigkeit und wirtschaftlichen Erfolg in Einklang zu bringen. Wir richten uns am Zielbild der BMW iFACTORY aus, das eine Verbindung von Elektrifizierung, Profitabilität, Nachhaltigkeit und Digitalisierung anstrebt. Das Ziel ist es, Auswirkungen auf die Umwelt gezielt zu minimieren - mit den Schwerpunkten Wasser, Abfall und Energie. Der Einsatz erneuerbarer Energien, Ressourceneffizienz sowie die Wiederverwendung von Materialien, also einer Kreislaufwirtschaft, spielen dabei eine zentrale Rolle.

Die BMW Group hat sich den Pariser Klimaschutzziele verpflichtet. Wir möchten unseren Beitrag zur Dekarbonisierung leisten und arbeiten kontinuierlich daran, die relevanten Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren. Hierfür erfassen und bewerten wir unsere Umweltleistung und streben die Erreichung unserer Umweltziele an.

Die oberste Führung trägt die Gesamtverantwortung für die Umweltpolitik. Im Rahmen der Delegationskette wird die operative Verantwortung auf die Führungskräfte zur Umsetzung übertragen. Die Führungskräfte stellen die für das Umweltmanagement notwendigen Informationen und Ressourcen zur Verfügung und motivieren die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Sinne dieser Aufgabe.

RECHTSKONFORMITÄTEN / BINDENDE VERPFLICHTUNGEN

Wir überprüfen regelmäßig den Erfolg unserer Umweltmaßnahmen und nehmen, wo immer erforderlich, weitere Verbesserungen im Bereich Umweltschutz und Energieeffizienz vor. Grundlage unseres konzernweiten Handelns sind Gesetze, Verordnungen und Normen sowie freiwillige Selbstverpflichtungen wie die ISO 14001 Norm.

Für die BMW Group ist das verantwortungsbewusste Management von Lieferketten fester Bestandteil einer guten Unternehmensführung. Ein mehrstufiger Sorgfaltspflichtenprozess institutionalisiert unsere Verantwortung für Umweltstandards in der Lieferkette.

DIE BMW GROUP. UMWELTMANAGEMENT.

Umweltmanagement

Das Umweltmanagementsystem der BMW Group hat das Ziel, innerhalb des unternehmerischen Strategie- und Zielrahmens ein Optimum an Umweltschutz zu realisieren. Dabei werden die Anforderungen der Stakeholder und der gesamte Lebenszyklus der Produkte und Dienstleistungen berücksichtigt. Umweltschutz ist ein integraler Bestandteil in den unternehmensinternen Strukturen, Abläufen und Prozessen.

Diese berücksichtigen unter anderem :

- Identifikation und Bewertung der wesentlichen direkten und indirekten Umweltaspekte
- Darstellung der Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen
- gesetzliche und andere Anforderungen,
- interne und externe Information und Kommunikation zu umweltrelevanten Themen.
- Kontinuierliche Verbesserung des Umweltmanagementsystems und der Umweltleistung
- Qualifizierungen zum Umweltschutz

Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten im Umweltmanagement

	Verantwortung	Beauftragten Funktion	Unterstützung- und Beratungsfunktion	Gremienlandschaft	Regelungslandschaft
Unternehmens-Ebene	Produktionsvorstand BMW Group	UMB BMW Group	Abteilung Standortentwicklung, Energie und Umweltschutz	Strategisch: LKU Lenungskreis Umweltschutz	Codices, Grundsätze, Anweisungen, Verfahrensanweisungen, Prozessbeschreibungen
Werke-Ebene	Werkleiter, Liegenschaftsverantwortlicher, Hauptabteilungsleiter	UMBs BMW Werke	Umweltschutzfachstelle mit Betriebsbeauftragten für Umweltschutz	Strategisch: AUSA Arbeits-/Umweltschutz-Ausschuss Operativ: FUAR	Arbeitsanweisungen, Betriebsanweisungen

DIE BMW GROUP.

GLOSSAR.

Begriff	Definition/Erklärung
01.50	BMW Group interne Bezeichnung für die Liegenschaft FIZ, Knorrstraße 147, München.
AEZ; AVZ / EVZ; ATZ	AEZ = Aeroakustik- und E-Antriebszentrum; AVZ = Aerodynamisches Versuchszentrum; EVZ = Energietechnisches Versuchszentrum; ATZ = Antriebszentrum
AwSV	Anlagenverordnung für wassergefährdende Stoffe. Diese definiert bundesweit einheitlich die Anforderungen für alle mit wassergefährdenden Stoffen arbeitenden Anlagenbetreiber, Planer, Fachbetriebe nach WHG und Behörden. (Quelle: TÜV SÜD).
EMAS	EMAS ist die Kurzbezeichnung für das „Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung“ (Eco-Management and Audit Scheme). (Quelle: Umweltbundesamt).
FUAR	FIZ Umwelt- und Arbeitsschutz Runde (internes Gremium der BMW AG am Standort München (Forschungs- und Innovationszentrum) zur Steuerung arbeits- und umweltschutzrelevanter Themen u.a. managementsystembezogen).
Gen6	Sechste Generation der Hochvoltspeichern der BMW Group.
Gesetze (§)	BayAbfG: Bayerisches Abfall Gesetz; BImSchG: Bundes-Immissionsschutzgesetz
GSB	Sonderabfall-Entsorgung Bayern GmbH (GSB)
HVS	Hochvoltspeicher (engl. HVSS - High Voltage Storage System) in Hybridfahrzeug oder Battery Electric Vehicle.
NACE Code	Klassifikation der Wirtschaftszweige in der Europäischen Union (EU). Der Begriff NACE leitet sich von dem französischen Titel „Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne“ ab. (Quelle: IHK Braunschweig).
TA Luft	Technische Anleitung (TA) Luft. Die TA Luft ist das zentrale Regelwerk zur Verringerung von Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen. (Quelle: IHK Erfurt).
UMB	Umweltmanagementbeauftragter (eine verantwortliche Person für die Einhaltung der Umweltmanagementnorm ISO 14001 und/oder EMAS innerhalb eines Unternehmens).
VDA Standardfaktoren	Verband der Automobilindustrie. Bei den Standardfaktoren handelt es sich in diesem Zusammenhang um Emissionsfaktoren für Erdgas.
VE-Wasser	Vollentsalztes Wasser. Bei vollentsalztem bzw. demineralisiertem Wasser handelt es sich um Leitungswasser, das mit Hilfe eines Ionenaustauschers von allen kationischen und anionischen Bestandteilen gereinigt wurde. (Quelle: Charité Universitätsmedizin Berlin).
Werk 0	Interne Bezeichnung für die Pilotwerke der BMW Group, welche zum Kompetenzaufbau dienen.
WPM	Werkstätten-, Prüf- und Messeinrichtungen (z.B. wesentliche Gebäudenutzung)
WLTP	Worldwide Harmonized Light Duty Vehicles Test Procedure (weltweit einheitliche Regeln zur Messung von Normverbrauch und CO2-Emissionen)
Scope 1 bis Scope 3: CO2e-Emissionen (gesamt)	Die CO2e-Emissionen eines Unternehmens werden in unterschiedlichen Scopes erfasst. Das Greenhouse Gas Protocol unterscheidet auf Basis der verschiedenen Emissionsquellen zwischen Scope-1-, Scope-2- und Scope-3-Emissionen. Während die direkten Emissionen am Standort (Scope 1) im Wesentlichen durch die Verbrennung fossiler Energieträger anfallen, bezieht sich Scope 2 auf die indirekten Emissionen, die durch den Strom- und Wärmeverbrauch extern erzeugter Energie entstehen. Weitere indirekte Emissionen (Scope 3) fallen in den vor und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen (upstream und downstream) an.

FORSCHUNG- UND INNOVATIONSZENTRUM - FIZ.

LAGE UND EINBETTUNG DER LIEGENSCHAFT.

Das Forschungs- und Innovationszentrum (kurz: FIZ) wurde 1990 offiziell in München eröffnet. Das gesamte FIZ besteht aus mehreren Liegenschaften, die in Münchens Norden liegen. Die Liegenschaft 01.50 liegt im Stadtteil Milbertshofen, angeschlossen an U-Bahn und Bus. Hier grenzt ein Wohngebiet östlich an die Grundstücke und nördlich, südlich sowie westlich umgibt das Areal ein Industriegebiet.

Die Liegenschaft hat eine Grundstücksfläche von ca. 330.000 m² und ist mit Gebäuden unterschiedlichster Nutzungsart, wie z.B. Bürobereiche, Werkstätten und Verkehrsflächen bebaut. Die gesamte Nutzfläche kommt insgesamt auf ca. 1 Mio. m² Nettонutzfläche.

Seit seiner Gründung wurde der Standort immer wieder weiter entwickelt und stetig ausgebaut. Im Laufe der Jahre wurden zusätzliche Büroflächen (z.B. Projekthaus), Prüfstände / Simulationsanlagen (z.B. AEZ, Fahrsimulationszentrum) ergänzt. Auch in Zukunft wird der Standort weiter modernisiert, Bestandsgebäude werden erneuert und die Erweiterungsfläche in Richtung Norden wird ausgebaut.

Für eine optimale, urbane Eingliederung sind in der Liegenschaft FIZ 01.50 viele, unterschiedliche Grünflächen vorhanden. Insgesamt ca. 61.000 m² erstrecken sich als begrünte Grundfläche über das Grundstück (ohne begrünte Dachflächen).

Frühere industrielle Nutzungen des Standortes sind im Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt München ausgewiesen und bauliche Maßnahmen werden daher grundsätzlich altlastentechnisch untersucht. In Fällen von Auffälligkeiten wird das Vorgehen mit den Behörden detailliert abgestimmt.

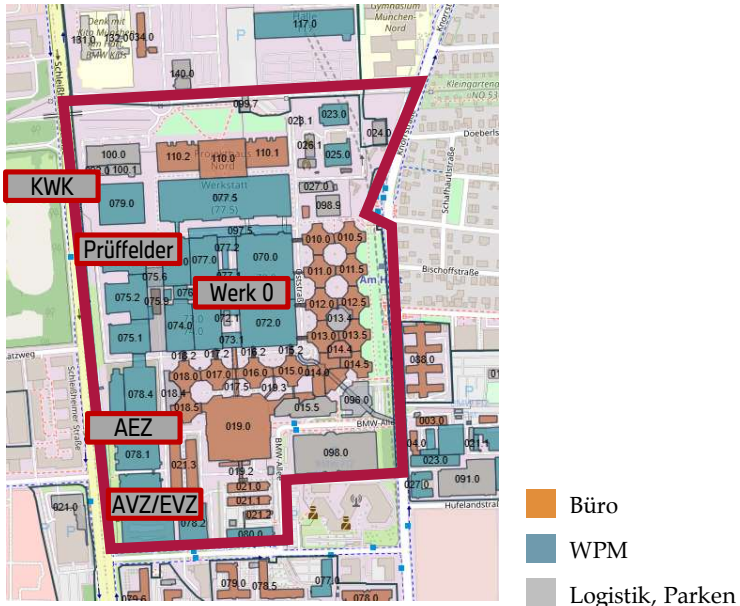
Die Entwicklung von Fahrzeugen findet verstärkt virtuell statt. Dennoch bringt sie aber weiterhin auch Straßenfahrten und Testfahrten mit sich. Diese finden dann außerhalb des FIZ auf spezifischen Testgeländen und öffentlichen Straßen statt.

Das FIZ ist ein Zentrum für das Zusammenkommen von neuer Technologie und innovativer Ideen. Der Fokus liegt hier auf der Projektentwicklung und Vereinigung von Forschungsergebnissen und neuesten technologischen Errungenschaften.



FORSCHUNG- UND INNOVATIONSZENTRUM - FIZ.

STRUKTURELLE ÜBERSICHT DER LIEGENSCHAFT.



Werkslageplan Liegenschaft 01.50

Der Anwendungsbereich dieser Umwelterklärung ist im Lageplan eingerahmt (Werkszaunbetrachtung).

Weitere Bereiche außerhalb des Anwendungsbereiches, z.B. Testgelände, Komponentenfertigung oder sekundäre Funktionen von Fremdfirmen sind nicht aufgeführt. Sie sind nicht Gegenstand dieser Umwelterklärung.

Das Forschungs- und Innovationszentrum (kurz: FIZ) ist das Zentrum der Forschung und Entwicklung der BMW Group. Hier werden Fahrzeuge für Kunden auf der ganzen Welt entwickelt und getestet, bevor sie in die Serienproduktion gehen. Auf einer Nettonutzfläche von ca. 1 Mio. m² arbeiten ca. 19.300 Mitarbeiter an der Entwicklung und Planung von Kraftfahrzeugen mit allen Antriebssträngen, Prototypenherstellung inklusive Komponentenerprobung:

Büroflächen, Gebäudetechnik

Allgemeine Büroflächen und der Betrieb der Gebäudetechnik ist im „Facility Management“ angesiedelt, dieser ist auch für den Gebäudebetrieb, Energiebetrieb (u.A. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, KWK) und die Medienversorgung verantwortlich ist.

Prüfstände, Testanlagen, Labore

Das FIZ verfügt über verschiedenste Testanlagen und Prüfstände (Prüffelder, AEZ), in denen neue Komponenten, Systeme und ganze Fahrzeuge unter realistischen Bedingungen getestet werden können - von Windkanälen (AVZ, AEZ) über Fahrmaschinen bis hin zu Klimakammern (EVZ).

Gesamtfahrzeugintegration und Werk 0

In Integrationslaboren werden die verschiedenen Fahrzeugsysteme und -komponenten zusammengeführt und aufeinander abgestimmt. Hier erfolgt die Erprobung der Systemintegration unter realistischen Bedingungen. In den Entwicklungswerkstätten werden Prototypen neuer Fahrzeugkomponenten wie Motoren, Getriebe oder Elektromotoren gefertigt und getestet.

Im Werk 0 wird Hardware zur Prüfung der Baubarkeit und Qualitätssicherung des Gesamtfahrzeugs aufgebaut.

GESAMTWIRKUNGSBEREICH LEBENSZYKLUS FAHRZEUG.

Langfristiges Denken und konsequente Kundenorientierung sind fest in der Unternehmensstrategie der BMW Group verankert. Dies erfordert ein ausgewogenes Umsetzen ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele. Ein zentraler Aspekt unserer Produktverantwortung ist die Bewertung der Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs: der BMW Vehicle Footprint. Dieser innovative Ansatz basiert auf vier wesentlichen Nachhaltigkeitskriterien und einer ausführlichen, validierten Ökobilanzierung über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs.



Klima-Einfluss (Emissionen über den gesamten Lebenszyklus).

Jedes Fahrzeug hinterlässt während seines gesamten Lebenszyklus einen ökologischen Fußabdruck, der sich in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e) messen lässt. Dieser ganzheitliche Lebenszyklus-Ansatz umfasst die Phasen der Beschaffung und Produktion, die Nutzung sowie die abschließende Verwertung und Entsorgung des Fahrzeugs.

CO₂-Äquivalente sind eine standardisierte Maßeinheit, mit der die Klimawirkung unterschiedlicher Treibhausgase wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O) vereinheitlicht dargestellt werden kann. So werden neben den direkten Emissionen im Fahrbetrieb auch die indirekten Treibhausgasemissionen der vorgelagerten Lieferkette, Transportlogistik und Energiebereitstellung in CO₂-Werten abgebildet. Bei der Anrechnung von Grünstrom werden sowohl Strom aus regenerativen Eigenerzeugungsanlagen, Direktlieferverträgen als auch zertifizierte Herkunftsnachweise berücksichtigt. Dadurch lässt sich der tatsächliche CO₂-Fußabdruck eines Fahrzeugs über den gesamten Lebenszyklus präzise und transparent ermitteln.

Dieser ganzheitliche Ansatz ermöglicht es, die ökologische Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugs umfassend zu bewerten und fundierte Entscheidungen für eine nachhaltige Mobilität zu treffen.



Effizienz (Verbrauchs- und Reichweitenoptimierung).

Seit vielen Fahrzeuggenerationen steht BMW EfficientDynamics für zukunftsweisende Technologien zur Optimierung von Verbrauch und Reichweite. Dabei setzen die Ingenieure auf einen ganzheitlichen Ansatz, der mehrere zentrale Faktoren berücksichtigt.

- 1) Leichtbau durch optimierten Materialmix → Durch den Einsatz von Leichtbaumaterialien wie Aluminium, hochfeste Stähle oder Carbonfaser-Verbundwerkstoffe konnte das Fahrzeuggewicht deutlich reduziert werden gegenüber dem Einsatz von Standardmaterialien. Das führt zu einer Verbesserung von Beschleunigung, Handling und Effizienz.
- 2) Optimierte Aerodynamik → Die strömungsgünstige Karosseriegestaltung und weitere aerodynamische Optimierungen an Komponenten wie Außenspiegeln oder Felgen minimieren den Luftwiderstand. Das wirkt sich positiv auf den Energieverbrauch und die Reichweite aus.
- 3) Effizienter Fahrstil → Neben den technischen Innovationen spielt auch der Fahrer selbst eine entscheidende Rolle. Durch einen vorausschauenden, energiesparenden Fahrstil, z.B. durch antizipatives Bremsen und Beschleunigen, lässt sich der Verbrauch je nach Strecke und Verkehrssituation noch weiter reduzieren.

GESAMTWIRKUNGSBEREICH LEBENSZYKLUS FAHRZEUG.



Kreislaufwirtschaft.

Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft - RE:THINK, REDUCE, REUSE, RECYCLE - bilden das Fundament unseres Ansatzes zur nachhaltigen Nutzung von Ressourcen. Anstatt Materialien nach einmaliger Verwendung zu entsorgen, streben wir danach, sie langfristig und hochwertig im Produktkreislauf zu halten.

Neben Primärrohstoffen setzen wir daher verstärkt auf den Einsatz von Sekundärmaterialien in neuen Bauteilen. Darüber hinaus optimieren wir die Recyclingfähigkeit unserer Produkte bereits während des Designprozesses und in der Produktentwicklung. Durch diese ganzheitliche Kreislaufwirtschaft schonen wir wertvolle natürliche Ressourcen und tragen zu einer nachhaltigen Mobilität der Zukunft bei.

ÖKOBILANZIERUNG.

Mit der Erstellung von standardisierten Ökobilanzierungen nach ISO 14040/44 analysieren wir bereits in der Entwicklungsphase die relevanten Umweltaspekte und identifizieren Optimierungspotenziale. Bei unseren Fahrzeugprojekten zählen bereits in der Entwicklungsphase Steuerungsgrößen wie die CO₂e-Emissionen über den gesamten Produktlebenszyklus zu wichtigen Leistungsindikatoren. Details zum Produktlebenszyklus von BMW und MINI Produkten sind öffentlich zugänglich im Downloadcenter auf bmwgroup.com → BMW Group Vehicle Footprint Reports. Eine detaillierte Auflistung von CO₂e Emissionen der BMW Group (Scope 1, 2 und 3) ist im aktuellen BMW Group Bericht verfügbar → Weiterführende Informationen, CO₂e Bilanz.

Anmerkung:

Zur Einhaltung regulatorischer Anforderungen, z.B. hinsichtlich kritischer Stoffe, wird das IMDS (International Material Data System) eingesetzt.

¹⁾ Die Lieferkette wird durch zentrale Funktionen der BMW Group an unterschiedlichen Liegenschaften verantwortet, die Aktivitäten in der Liegenschaft 01.50 stellen nur einen unvollständigen, indirekten Aspekt dar. Eine Wirkung kann durch die Beeinflussung der Lieferkette mit Wirkung auf den Lebenszyklus erzielt werden, z.B. durch den vermehrten Einsatz von Rezyklat bei Materialien zugunsten von Rohstoffeinsparungen.



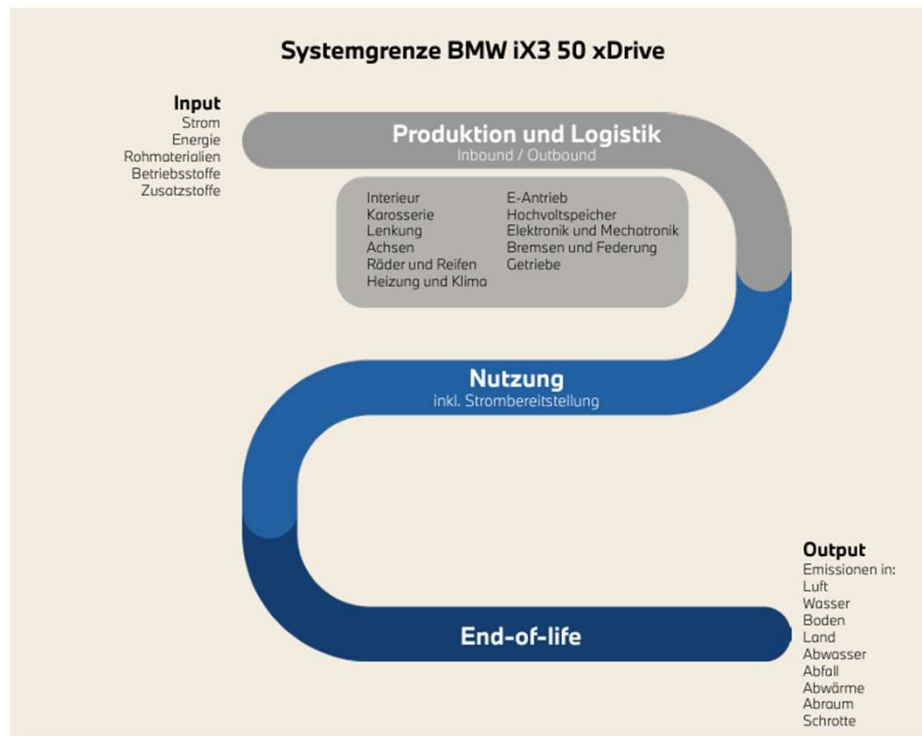
Lieferkette (Umwelt- und Sozialanforderungen in der Lieferkette). ¹⁾

Für die BMW Group ist die Achtung der Menschenrechte und geltender Umweltstandards in unserer globalen Lieferkette seit jeher ein zentrales Anliegen. Wir setzen dabei auf einen ganzheitlichen Ansatz aus Zusammenarbeit, Vertragsvereinbarungen, Schulungen und systematischen Prüfungen.

Regelmäßige Risikoanalysen ermöglichen es uns, kritische Rohstoffe und Prozesse zu identifizieren, bei denen ein erhöhtes Risiko für Mensch und Umwelt besteht. Darauf abgestimmt ergreifen wir gezielte Maßnahmen, um diese Risiken entlang der Lieferkette präventiv zu minimieren. Durch diesen verantwortungsvollen Umgang mit sozialen und ökologischen Aspekten übernehmen wir als Unternehmen Verantwortung für eine nachhaltige Mobilität.

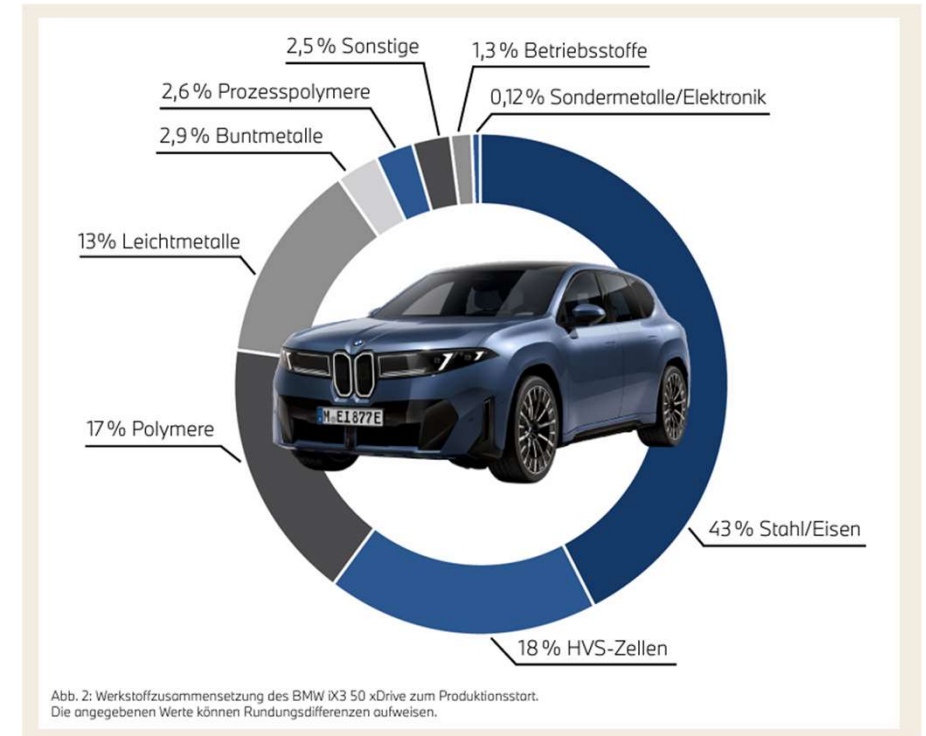
GESAMTWIRKUNGSBEREICH LEBENSZYKLUS FAHRZEUG. EXEMPLARISCHE ÖKOBILANZ: BMW iX3 50 xDRIVE.

Ökobilanzierung - Systemgrenze

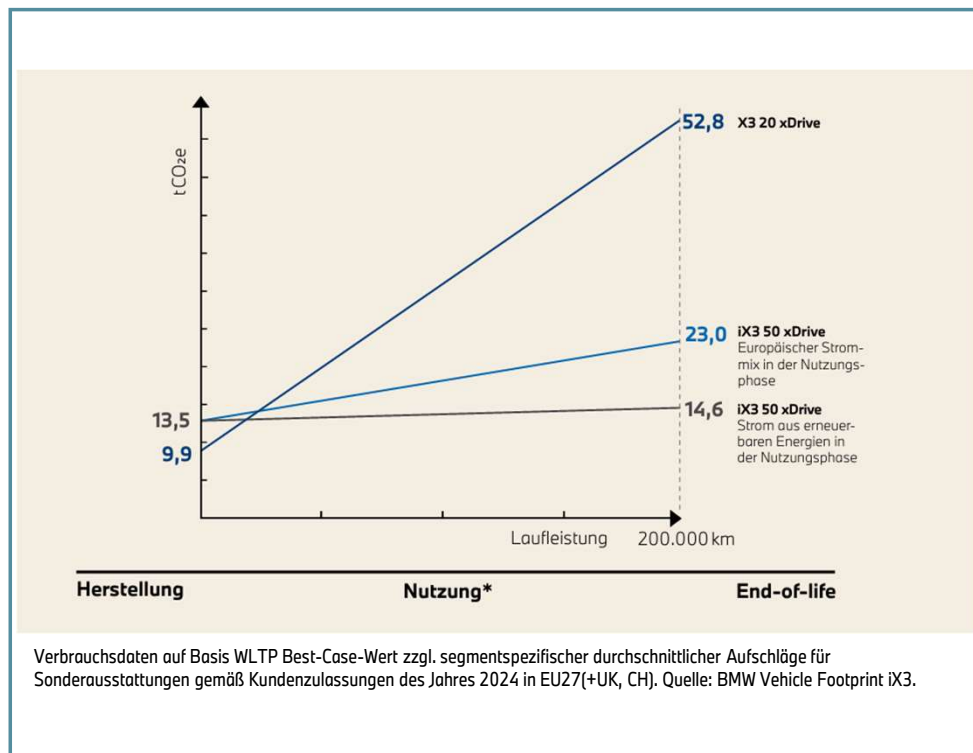


Quelle: BMW Vehicle Footprint iX3-50-xDrive NA5

Werkstoffzusammensetzung BMW iX3 50 xDrive



GESAMTWIRKUNGSBEREICH LEBENSZYKLUS FAHRZEUG. TREIBHAUSPOTENZIAL IM VERGLEICH UNTERSCHIEDLICHER ANTRIEBE.



Einordnung des Treibhauspotentials des BMW iX3 50 xDrive (Batterieelektrisch) in Bezug auf BMW X3 20 xDrive (Benzin).

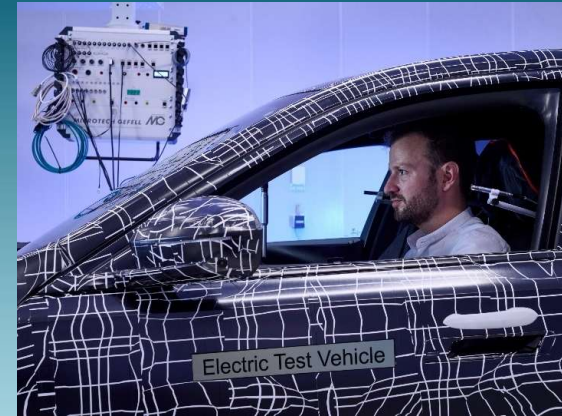
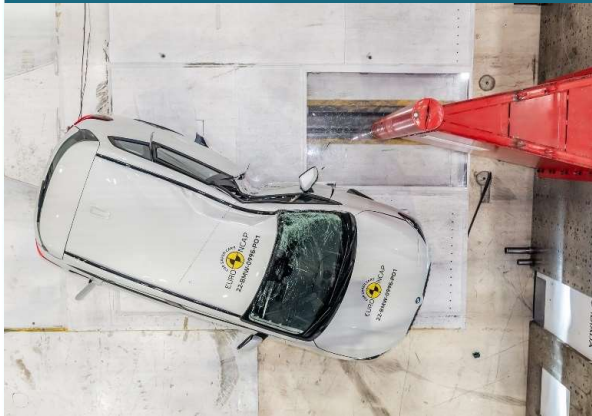
Die Herstellung inkl. Lieferkette des BMW iX3 50 xDrive verursacht 13,5 t CO₂e. Das ist mehr, als der BMW X3 20 xDrive mit Verbrennungsmotor bei der Herstellung inkl. Lieferkette verursacht. Hauptgrund sind die energieintensiven Produktionsprozesse des Hochvoltspeichers.

Doch neben der Herstellung ist der Verbrauch in der Nutzungsphase beider Fahrzeuge für ihre Umweltauswirkungen wesentlich. Bei 200.000 km Laufleistung, mit europäischem Strommix in der Nutzungsphase geladen, liegen die Gesamtemissionen des BMW iX3 50 xDrive mit 23,0 t CO₂e deutlich unter den 52,8 t CO₂e, die der BMW X3 20 xDrive emittiert.

Durch das Laden mit Strom aus erneuerbaren Energien kann das CO₂e in der Nutzungsphase eines Elektrofahrzeugs von 8,9 t auf 0,6 t reduziert werden.

Weitere Details sind in der veröffentlichten Bilanz des BMW iX3 nachzulesen.

PRÜFSTÄNDE, TESTANLAGEN, LABORE.



Prüfstände, Testanlagen, Labore

Die integrale Sicherheit vereint die Unfallvermeidung und die Unfallfolgenminderung. Dies umfasst Konzepte der passiven Sicherheit für der Front- und Heckschutz sowie der Seiten- und Heck-schutz, ebenso mechatronische Sicherheits-systeme.

In Testanlagen und Prüfständen finden umfangreiche virtuelle und reale Test zur Validierung statt.

Neben Leistung und Effizienz spielen Ruhe, Komfort und der emotionale Klang eine entscheidende Rolle. Auf Prüfständen und in Messtechnik-Laboren werden Akustik, Schwingungsverhalten und weitere Komfortparameter bis ins Detail optimiert.

Durch den Einsatz virtueller Entwicklungsmethoden können Optimierungen früh in den Prozess integrieren werden.

Auslegung sowie die virtuelle & experimentelle Absicherung für die beim Kunden auftretenden Beanspruchungen. Ebenso Auslegung und Absicherung von Fahrzeugkomponenten.

Durchführung von Prüfungen und Messungen unter Berücksichtigung der geltenden Gesetze und Kundenwünsche.

In allen Bereichen der Prüfstände, Testanlagen und Laboren wird durch die kontinuierliche Virtualisierung von Test und Prüfungen der physische Aufbau von Prototypen reduziert oder sogar vermieden.

Hierdurch reduziert sich der Rohstoffbedarf an Material, Energie und den damit verbundenen Umweltauswirkungen stetig.

PRÜFSTÄNDE, TESTANLAGEN, LABORE.



Prüfstände

Entwicklung, Absicherung und Homologation von Antriebskomponenten und Energiespeicher.

Im Prüffeld der BMW-Antriebsentwicklung stehen mehr als 300 verschiedenartigen Prüfeinrichtungen. Sie dienen der Weiterentwicklung von Verbrennungsmotoren (z.B. hinsichtlich Emissionen und Verbrauch), aber vor allem zu neuen Entwicklungen an Hybrid- und Elektroantrieben sowie Wasserstofftechnologien.

Auf den Einrichtungen werden Versuche und Prüfungen zur Antriebseffizienz von Gesamtfahrzeugen, z.B. in Klimakammern oder dem Aerodynamikzentrum (Windkanal) durchgeführt.



Durch den Einsatz zeitgemäßer Anlagentechnik wird der Energieverbrauch zum Betrieb der Prüfeinrichtungen reduziert: z.B. an den verbrennungsmotorischen Prüfständen wird durch Bremsenergie-Rückgewinnung elektrische Energie in das BMW-Versorgungsnetz des FIZ eingespeist. Mit der gleichen Philosophie wird an den Prüfeinrichtungen für die E-Antriebe und Energiespeicher die elektrische Energie zurückgespeist.

Simulationszentren

„High Fidelity Simulator“: Virtuelle Erprobung von weitreichenden Fahrerassistenzfunktionen und zukunftsweisenden Anzeige- und Bediensystemen.

Gleichzeitige und sehr realitätsnahe Darstellung von Längs-, Quer- und Drehbewegungen eines Fahrzeugs. Hierdurch wird „die Straße ins Labor“ geholt, um Studien wie im realen Straßenverkehr durchführen zu können. Realitätsgetreue Abbildung von im Rahmen des automatisierten Fahrens besonders anspruchsvollen Situationen des innerstädtischen Verkehrs, um diese Funktionen für die Kunden stetig zu verbessern.

Herzstück des neuen Fahrsimulationszentrums sind zwei neuartige Anlagen, die speziell auf die Anforderungen bei der Erprobung hochkomplexer Systeme für automatisiertes Fahren ausgerichtet sind. Mit dem neuen High Dynamic Simulator lassen sich Längs- und Querschleunigungen von bis zu 1,0 g erzeugen. Die Tests finden in einer als Dom ausgeprägten Plattform des Fahrsimulators statt. Dort werden die zu erprobenden Systeme in einem fest montierten Fahrzeugmodell installiert.

UMWELTASPEKTE - PRÜFSTÄNDE UND TESTANLAGEN.

Tätigkeiten	Umweltauswirkungen	Umweltaktivitäten
Aerodynamisches Versuchszentrum (AEZ)	• Energieverbrauch (elektrisch) • Schallemissionen	• Energiereduzierung durch stetige Verbesserung der Prüfabläufe- und Prozesse • Überprüfung der Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen
Energietechnisches Versuchszentrum (EVZ)	• Energieverbrauch (elektrisch) • Schallemissionen • Gefahrstoffaustritt, verlust	• Energiereduzierung durch stetige Verbesserung der Prüfabläufe- und Prozesse • Überprüfung der Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen • Resistente Bodenbeschichtung, Dichtigkeitsprüfungen
Fahrzeug - Crashtests	• Energieverbrauch • Materialverbrauch • Anfall Abfall • Bodenverunreinigung	• Mehrfachnutzung von Fahrzeugen (ca. 2-3 fach) unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben • Trockenversuche (ohne Betriebsmittel), zur Vermeidung Einsatz von Gefahrstoffen. Nutzung von Ersatzstoffen (z.B. Uranin) • Fachgerechte Aufbereitung zur Weiterverwendung der Materialien und Fahrzeuge • Resistente Bodenbeschichtung, Trockenversuche
Betrieb von Prüfständen / Prüfanlagen inkl. Testfahrzeuge auf Rollenprüfständen	• Energieverbrauch, Kraftstoffverbrauch • Emissionen: CO und CO2, Stickoxide, unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Partikel	• Energiereduktion durch stetige Verbesserung der Prüfabläufe und Prozesse • Rückspeisung erzeugter Energie; bedarfsorientierte Energiebereitstellung durch Steuerung der Verbraucher • Einsatz von Katalysatoren, Partikelfilter und Gaspendelleitungen
Betrieb von Kraftstoff-Zapfstellen	• Ressourcenverbrauch fossil (Erdöl) • Gefahrstoff, Potenzielle Boden- bzw. Gewässerbelastung, potenzielles Störfallrisiko bei Umgang mit Wasserstoff	• Explosionsgeschützter Raum • Rückhaltesysteme und Leckanzeigesysteme zur Erkennung von Leckagen
Betrieb einer Fahrzeugwaschanlage	• Verbrauch von Stadtwasser • Anfall Abwasser • Reinigungsmittelreste, Ölreste	• Wasseraufbereitungsanlage • Mehrfachverwendung des Waschwassers durch Kreislaufführung • Fachgerechte Entsorgung
Betrieb von zentralen Hydraulikölversorgungen für Betriebsfestigkeitsversuche	• Gefahrstoff, Potenzielle Boden-/ Gewässerbelastung	• Permanente Überwachung und Kontrollen wie z.B. Lecköl-Warnsysteme, Tankpegelstands-Überwachung, Ölnibelsensoren
Kfz-Werkstätten, Versuchswerkstätten	• Energieverbrauch • Materialverbrauch • Anfall Abfall	• Optimierte Nutzung der Energie, effiziente Anlagen • Sortenreine Abfalltrennung und optimierte Entsorgung über interne Entsorgungslogistik • Prüfung auf Wiederverwendbarkeit von Bauteilen

GESAMTFAHRZEUGINTEGRATION, WERK 0.



Gesamtfahrzeugarchitektur, Werk 0

Bau von Prototypen in Hardware mit neuen Fahrzeugkomponenten wie Motoren, Getriebe, Elektromotoren, HV-Speichertechnologien oder Elektronik zur Erprobung und Bewertung sowie Design.

Umsetzung neuer Produktionsprozesse zur Erprobung und Bewertung für die Serienfertigung.



Bau von Hardware und Produkten zur Prüfung der Baubarkeit und Qualitätssicherung des Gesamtfahrzeugs mit den Kerntechnologien Karosseriebau, Lackieren und Montage.

Vorbereitung von Fertigungstechnologien und -prozessen auf die spätere Serienfertigung im weltweiten Produktionsnetzwerk.



Entwicklung und Erprobung weltweit

Einige Prozessschritte auf dem Weg von der Entwicklung zum serienreifen Fahrzeug finden außerhalb der hier umrissenen Liegenschaft FIZ 01.50 statt. Beispielsweise werden Batterieentwicklungen auch anderen Standorten in München durchgeführt, neue Designs kundennah auch in China oder den USA kreiert. Insbesondere die realen Fahranalysen finden auf speziellen internationalen Teststrecken und im Straßenverkehr außerhalb des FIZ statt, das die hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen klimatisch oder flächenmäßig nicht abdecken könnte. Im FIZ findet gemeinsam mit dezentralen Verantwortlichen die Koordination statt.

UMWELTASPEKTE – GESAMTFAHRZEUGINTEGRATION, WERK 0.

Tätigkeiten	Umweltauswirkungen	Umweltaktivitäten
Betrieb einer Fahrzeugwaschanlage, Dichtheitsprüfung	• Verbrauch von Stadtwasser • Anfall Abwasser	• Wasseraufbereitungsanlage • Mehrfachverwendung des Waschwassers durch Kreislaufführung
Kfz-Werkstätten, Versuchswerkstätten	• Energieverbrauch • Verbrauch von Material, Stoffen • Anfall Abfall	• Optimierte Nutzung der Energie, effiziente Anlagen • Sortenreine Abfalltrennung und optimierte Entsorgung über interne Entsorgungslogistik • Prüfung auf Wiederverwendbarkeit von Bauteilen
Lackieren von Karosserien und Teilen	• Luftverunreinigungen, potenzielle Boden- / Grundwasserverunreinigungen • Abwasseranfall, Erzeugung von Lackschlämmen • Gefahrstoffe, Abfallerzeugung	• Abwassersammlung in unterirdischem 4.000 Liter Behälter in Auffangwanne, Einsatz von Hydrolacken, Füllstandanzeige mit Alarm, Entsorgung extern • Regelmäßige Überprüfung der Anlagen, Filtereinsätze: Austausch, Wartung durch Instandhaltung • Filtermatten und Abfalltrennung: verunreinigte Verdünnung, Restabfall, Farbreste.
Karosseriebau und Montage von Fahrzeugen	• Energieverbrauch (Druckluft-Kompressoren, Schweißrauchabsaugung) • Abfallerzeugung und Verbrauch von Fläche bzw. Deponieraum Einsatz von Material und Stoffen	• Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz effizienter Anlagen • Sortenreine Abfalltrennung, Verwertung und Beseitigung
Erstellen von Teilen (Lamine) mit Hilfe von Fräsmaschinen aus Hartschaum und 3D-Modellen in Laser-Drucktechnologie aus Kunststoffen u. Metallen	• Luftverunreinigung, Verbrauch von Ressourcen • Anfall Abfall	• Regelmäßige Filterwechsel und Wartung, sortenreine Abfalltrennung, Verwertung und Beseitigung • Umstellung auf biologisch abbaubare Produkte • Prüfung auf Wiederverwendbarkeit von Bauteilen
Betrieb von Sattlerei und Holzbearbeitung	• Energieverbrauch • Gefahrstoffe (Kleber) • Staub • Anfall Abfall	• Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz effizienter Anlagen • Absaug- / Lüftungsanlagen. Absicherung durch Prüfung und Wartung. • Sortenreine Abfalltrennung und optimierte Entsorgung über interne Entsorgungslogistik

UMWELTASPEKTE – GESAMTFAHRZEUGINTEGRATION, WERK 0.

Tätigkeiten	Umweltauswirkungen	Umweltaktivitäten
Schweißen und Kleben von Karosserien; Aushärteofen für Karosserien (Kleber)	• Energieverbrauch • Luftverunreinigung, Gefahrstoffe	• Effiziente Betriebssteuerung, Abschaltung außerhalb der Produktion • Absaugung mit Filterung, entsprechende Wartung und messtechnische Überwachung
Prüfstandsbetrieb für Antriebsforschung und Entwicklungsmotoren	• Energieverbrauch • Emissionen (CO und CO₂, Stickoxide, unverbrannte Kohlenwasserstoffe, Partikel)	• Energierückgewinnung • Einhaltung der aktuellen und zukünftigen international gültigen Abgasnormen, Einsatz von Katalysatoren, Partikelfilter und Gaspandelleitungen. Einsatz von alternativen Brennstoffen, z.B. Wasserstoff
Betrieb von Tankanlagen und Zapfanlagen für Kraftstoffe	• Ressourcenverbrauch fossil (Erdöl) • Gefahrstoff, Potenzielle Boden- bzw. Gewässerbelastung, potenzielles Störfallrisiko bei Umgang mit Wasserstoff	• Explosionsgeschützter Raum • Rückhaltesysteme und Leckanzeigesysteme zur Erkennung von Leckagen
Werkstätten, Studio	• Anfall von Abfall und Sonderabfällen	• Getrennte Sammlung und Entsorgung von Abfällen • Prüfung auf Wiederverwendbarkeit von Bauteilen
Fuhrparkfahrzeuge	• Anfall Abfall • CO₂ Emissionen	• Wiederverwendung von Erprobungsfahrzeugen • Prüfung auf Wiederverwendbarkeit von Bauteilen

FACILITY MANAGEMENT.



Büroflächen, Gebäudetechnik

Der Bereich Facility Management ist mit dem Gebäude- und Energiebetrieb des Forschungs- und Innovationszentrums Bestandteil der übergreifenden Standortfunktionen.

Die Abteilung sichert die Funktion und den Werterhalt von Gebäuden und Anlagen und gewährleistet die Verfügbarkeit der Energie- und Medienversorgung. Hierzu zählen hocheffiziente Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen, die Strom, Wärme und Kälte aus Erdgas erzeugt und die Abwärme für Heizung und Kühlung nutzt.

Zur Medienversorgung zählen Wasser und Druckluft sowie die Gebäudetechnik mit Klimatisierung der Büroflächen für die Mitarbeiter.



Effiziente Energieerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK), Gebäudetechnik

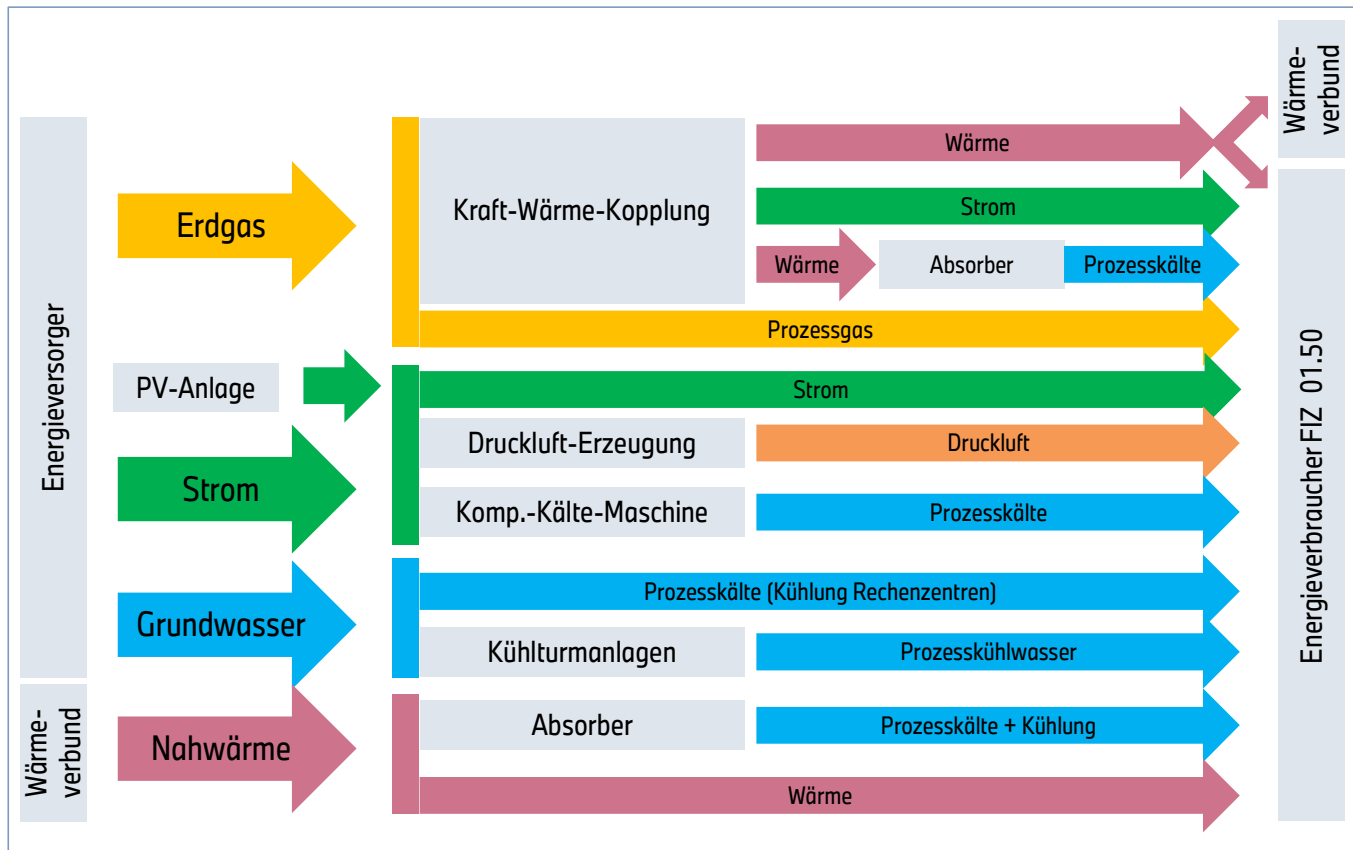
In Verbindung mit dem BMW eigenen Nahwärmenetz (Wärmeverbund mit dem Fahrzeugwerk München) stehen zur Energiewandlung im FIZ mehrere erdgasbetriebene Verbrennungsmotoren zur Erzeugung von Strom und Wärme mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bereit: 4 Motoren mit jeweils einer Feuerungswärmeleistung von 7,75 MW (Gesamtfeuerungswärmeleistung 31 MW) sowie eine KWK mit einer Feuerungswärmeleistung von rund 6 MW.

Darüber hinaus kommen sechs Druckluftkompressoren mit einer installierten Leistung von 3.890 Nm³/h sowie vier Kälteanlagen mit einer Gesamtleistung von 8,7 MW_{th} zum Einsatz.

UMWELTASPEKTE – FACILITY MANAGEMENT.

Tätigkeiten	Umweltauswirkungen	Umweltaktivitäten
Gebäudebetrieb, Technische Gebäudeausstattung (TGA), Heizung- und Sanitärbetrieb (Klimatisierung/Lüftung)	• Energieverbrauch • Emissionen • Wasserverbrauch	• Energieoptimierung (z.B. LED) • Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung • Regelmäßige Überwachung bzgl. Emissionsgrenzwerte und Leckagen • Gebäudeinstandsetzung und -sanierung
Bezug von Fremdstrom	• Verbrauch primärer Energieträger • CO2 Emissionen (Scope 2)	• Einsatz von drehzahlgeregelten Umwälzpumpen in Heizungs-, Kühl- und Kaltwassernetzen; drehzahlgeregelten Ventilatoren in Lüftungsanlagen • Einsatz von energieeffizienten Drucklufterzeugungsanlagen • Energieeffiziente Beleuchtungssteuerung bzw. Abschaltung • Externer Bezug von Strom aus erneuerbaren Energiequellen
Bezug von Nahwärme (Wärmeverbund)	• Energieverbrauch • Ressourcenverbrauch • CO2 Emissionen (Scope 1)	• BMW eigenes Nahwärmenetz mit dem Werk München zur gemeinsamen effizienten Wärmeerzeugung • Rückspeisung überschüssiger Wärme an das Nahwärmenetz
Bezug von Fernkälte (Grundwasser)	• Nutzung von erneuerbarer Energie zur Kälteerzeugung	• Nutzung von Grundwasser zu Kühlzwecken (u.a. aus Dükerwasser)
Kälteerzeugung	• Energieverbrauch	• Absorptionskälteanlagen mit Wärmeanbindung
Wärmeerzeugung und Stromerzeugung in der KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)	• Primärenergieverbrauch • CO2 Emissionen und Luftverunreinigungen durch Verbrennung von Erdgas	• Einhaltung aller Grenzwerte, regelmäßige Inspektion und Wartung der Gesamtanlagen inklusive Katalysator • Nutzung von Restwärme zur Kälteerzeugung (Absorptionskälteanlage für die Prozess- und Gebäudekühlung) • Nutzung der Abwärme bei niedriger Außentemperatur als Energieträger für die Gebäudeheizung
Erzeugung von Druckluft	• Energieverbrauch • Emissionen	• Wärmerückgewinnung und kontinuierliche Betriebsoptimierung • Optimierung des Netzdrucks
Sanitäranlagen: WC-Spülung, Duschen	• Wasserverbrauch	• Nutzung von Grundwasser zur WC-Spülung (Toiletten) u. Urinale • Effiziente Armaturen mit Sensoren

ENERGIEFLUSSDIAGRAMM.



Nutzung von Verbrennungsmotoren für den Einsatz von Erdgas zur Erzeugung von Strom und Wärme mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Die wärmegeführten Anlagen haben eine Gesamtfeuerungswärmeleistung von ca. 37 MW. Der erzeugte Strom und Wärme dienen ausschließlich der Eigennutzung.

Einsatz von sechs Druckluftkompressoren mit einer installierten Leistung von 3.890 Nm³/h sowie vier Kälteanlagen mit einer Gesamtleistung von 8,7 MW_{th}.

Bezug von Nahwärme aus dem BMW eigenen Wärmeverbund. Abgabe von nicht genutzter Wärme an den BMW eigenen Wärmeverbund.

Erzeugung und Nutzung von Solarstrom aus einer lokalen PV Anlage auf den Dächern im FIZ.

ENERGIEBEZUG, -WANDLUNG UND ENERGIEVERBRAUCH.

Energie und Kraftstoffe				
Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Bezug und Erzeugung (Gesamt)	MWh	258.830	265.029	
Strombezug (aus erneuerbaren Energien)	MWh	88.722	94.201	
Erdgasbezug	MWh	144.723	143.837	
Kältebezug (aus natürlicher Quelle Wasser)	MWh	16.485	10.699	
Stromerzeugung aus Photovoltaik (PV)	MWh	70	73	
Nahwärmebezug aus BMW eigenen Wärmeverbund	MWh	8.830	16.220	
Lokale Energiewandlung				
Stromerzeugung aus KWK	MWh	56.721	55.443	
Wärmeerzeugung aus KWK	MWh	49.746	47.395	
Energieverbrauch (Gesamt)	MWh	205.284	215.840	
Stromverbrauch	MWh	145.513	149.717	
Erdgasverbrauch (Prozessgas)	MWh	3.143	2.508	
Wärmeverbrauch	MWh	56.628	63.615	
Prüfstände und interne Tankstelle				
Ottokraftstoff	t	1.669,28	1.494,35	
Diesellokraftstoff	t	14,31	15,94	
Wasserstoff	t	7,27	8,30	

Die Hauptenergiequellen sind Strom und Gas, woraus hauptsächlich in KWK's Strom und Wärme erzeugt wird. Zusätzlich wird Kälte extern aus Grundwasser bezogen (Details siehe Erläuterung Dükerwasser). Ein Anteil Strom wird aus einer lokalen Solaranlage (PV) erzeugt.

Für gesetzlich vorgeschriebene und technische Prüfungen werden Kraftstoffen (Benzin, Diesel, Wasserstoff) an Motorprüfständen eingesetzt. Soweit technisch möglich, wird die hierbei erzeugte Energie rekuperiert und zum Betrieb von Prüfständen genutzt.

Der Anstieg im Energieverbrauch resultiert aus der Inbetriebnahme neuer Gebäude (u.a. Prüfstandsgebäude E-Mobilität) und Prüfstände (Windkanal). Der Energiebezug (Gesamt) beinhaltet auch den ‚Nahwärmebezug aus BMW eigenen Wärmeverbund‘, hierdurch erhöht sich der Gesamtwert rückwirkend auch für 2024.

Anmerkung: Stromverbrauch errechnet aus externem Strombezug, (Brutto-)Stromerzeugung KWK und Stromerzeugung PV.

UMWELTASPEKT. EMISSIONEN.

Emissionen (Direkte Emissionen, Scope 1)

Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Kohlendioxid (CO ₂ e) ^{1) 2)}	t	35.239	34.205	
davon CO ₂ e aus Erdgas (KWK, Prozessgas)	t	26.402	26.228	
davon CO ₂ e aus Prüfständen	t	5.291	4.747	
davon CO ₂ e aus Kältemittelverlust	t	337	101	
davon CO ₂ e aus Methan (CH ₄)	t	2.997	2.923	
davon CO ₂ e aus Distickstoffmonoxid/Lachgas (N ₂ O)	t	213	207	
Schwefeldioxid (SO ₂)	t	0,18	0,18	
Stickstoffoxide (NO ₂) ³⁾	t	28,79	39,56	
Distickstoffmonoxid / Lachgas (N ₂ O)	t	0,78	0,76	
Methan (CH ₄)	t	100,56	98,08	
Kohlenmonoxid (CO) ³⁾	t	18,05	19,69	
Formaldehyd	t	1,18	0,90	

Anmerkung:

- 1) Die Angaben sind CO₂-Äquivalenzwerte (CO₂e). Sie berücksichtigen die bei der Verbrennungsprozessen entstehende Mengen von Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), umgerechnet in CO₂-Äquivalenzwerte. Schwefelhexafluorid (SF₆) wurde nicht nachgefüllt.
- 2) Die Berechnung erfolgt gemäß PRTR-Methode (PRTR - Pollutant Release and Transfer Register). Die Berechnung der Frachten aus dem Erdgasbezug wurde mit dem Heizwert Hi berechnet.
- 3) Bei CO und NO_x wurden die Emissionen der KWK-Anlage auf Basis der Messergebnisse berechnet.
- 4) Das Ziel der BMW Group ist es, bis zum Jahr 2050 die CO₂-Emissionen über alle Scopes innerhalb der Wertschöpfungskette um 90% gegenüber dem Basisjahr zu reduzieren - dies ist der Punkt an dem Net Zero erreicht wird. Alle zum Zeitpunkt des Net-Zero-Ziels technisch nicht weiter nicht reduzierbaren Emissionen (maximal 10% der gesamten CO₂-Emissionen des Basisjahrs) müssen ab diesem Zeitpunkt durch permanente Kohlenstoffsinken neutralisiert werden.

Die BMW Group beabsichtigt, bezüglich ihrer CO₂e-Emissionen über die gesamte Wertschöpfungskette (Scope 1 und 2, sowie Scope 3) bis spätestens 2050 Net Zero⁴⁾ zu erreichen.

Der Zielpfad für die absolute Reduzierung der von der BMW Group unmittelbar verantworteten Emissionen (Scope 1 + 2) ist bis 2030 mit den Vorgaben von 1,5°C gemäß dem Pariser Klimaabkommen konform.

Die Liegenschaft FIZ (01.50) trägt hierzu durch Einsatz effizienter KWK Anlagen sowie externem Bezug von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und Erzeugung mittels PV Anlagen bei.

Der wesentliche Anteil der direkten CO₂e Emissionen entstammt den KWK Anlagen gefolgt von der Kraftstoffnutzung an Prüfständen.

Weitere geringe Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energiequellen sind SO_x, CO und NO_x.

Gemäß Genehmigungsbescheid ist die Messung von Staubemissionen aufgrund der guten Erdgasqualität der öffentlichen Gasversorgung nicht erforderlich.

Alle aufgeführten Emissionen liegen unterhalb vorgegebener Grenzwerte für die jeweiligen Anlagen.

UMWELTASPEKTE.

EMISSIONEN (GRENZWERTE) KWK, BHKW.

Emissionen (Grenzwerte), KWK Gebäude 92

Benennung	Einheit	Grenzwert	Messwert	
Schwefeldioxid (SO _x)	mg/m ³	9	Nicht erforderlich *	
Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	100	50	
Stickstoffoxide (NO ₂)	mg/m ³	100	60 - 90	
Formaldehyd	mg/m ³	20	0,2 - 1,8	
Ammoniak	mg/m ³	10	-	
Organische Stoffe, angegeben als Gesamt-C	g/m ³	1,3	0,56 - 0,73	

Anmerkungen: jeweilige Grenzwerte für die vier KWK Motoren. Hierbei handelt es sich jeweils um den Maximalwert zuzüglich der erweiterten Messunsicherheit. Bei mehreren Werten ist der geringste und höchste Messwert angegeben.

*Die hohe Gasqualität erübrigt die Angabe einzelner Messwerte (44.BImSchV, §16 Abs. 9).

Emissionen (Grenzwerte), KWK Gebäude 74

Benennung	Einheit	Grenzwert	Messwert	
Kohlenmonoxid (CO)	mg/m ³	300	20	
Stickstoffoxide (NO ₂)	mg/m ³	500	420	
Organische Stoffe, angegeben als Gesamt-C	g/m ³	1,3	1,2	

Anmerkungen: jeweilige Grenzwerte für das BHKW. Hierbei handelt es sich jeweils um den Maximalwert zuzüglich der erweiterten Messunsicherheit.

UMWELTASPEKTE. MATERIAL.

Material				
Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Fahrzeuge	Anzahl	576	647	
Roh-Materialmenge ¹⁾	t	950	1.423	
Kältemittel (Nachgefüllt, stationäre Anlagen)	kg	206	63	
Kraftstoffe (Summe, Details siehe Energie)	t	1.691	1.519	

Anmerkungen:

- 1) Gewicht berechnet anhand eines angenommenen Fahrzeuggewichtes BMW i3 (NA0) von 2,2 t / Fahrzeug. Wechsel des Referenz-Fahrzeugtyps in 2025, da mehr batterieelektrische Fahrzeuge gebaut wurden.

Der Materialeinsatz variiert mit der Anzahl Fahrzeuge die aufgebaut werden sowie die Art des Aufbaus. Je nachdem ob es sich um vollständige Fahrzeuge handelt oder Teilaufbauten bzw. Umrüstungen von Serienfahrzeugen.

Umrüstungen werden an Serienfahrzeugen vorgenommen und finden nicht alle im Anwendungsbereich dieser Umwelterklärung statt, sondern bei Dienstleistern oder anderen BMW Liegenschaften.

Die Anzahl und das Gewicht der Fahrzeuge schwankt auch in Abhängigkeit der in Entwicklung befindlichen Projekte (z.B. 1er oder 5er Serie) und deren Entwicklungsstadium. daher sind diese Zahlen lediglich ein Indikator für den Materialverbrauch.

UMWELTASPEKTE. ABFALLAUFKOMMEN.

Hauptabfallarten nach jeweiliger Abfalleinstufung (wesentliche Abfälle (> 100 t) in der jeweiligen Abfalleinstufung bzw. entsprechende Werte im Folgejahr)				
Benennung	Einheit	2024	2025 *	2026
Nicht gefährlicher Abfall	t	3.396,25	1.824,13	
davon zur Beseitigung	t	115,18	2,49	
Wertstoffgemische ¹⁾	t	779,51	659,01	
Fettabscheider	t	655,61	237,77	
Pappe, Papier (vorrangig von Verpackungen)	t	524,34	573,52	
Altholz unbehandelt (vorrangig von Paletten)	t	405,58	61,26	
Küche / Kantine / Speisereste	t	241,42	3,57	
Stahlabfälle (Werkstatt- und Produktionsabfälle)	t	211,30	40,96	
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall ²⁾	t	175,43	25,74	
Gefährlicher Abfall	t	1.182,47	535,18	
davon zur Beseitigung	t	2,50	0,20	
Ölhaltige Abwässer ³⁾	t	491,52	125,82	
Li-Ion Speicher	t	224,11	117,84	
Elektronikschrotte	t	185,22	48,21	

Anmerkungen: Nicht bei allen Abfällen ist eine freie Wahl der Entsorger durch BMW möglich: Bei der Beseitigung von gefährlichen Abfällen sind auch Überlassungspflichten an die GSB Sonderabfall-Entsorgung Bayern (GSB) zu beachten. Jeder Abfallbesitzer in Bayern muss nicht aus privaten Haushaltungen stammende gefährliche Abfälle zur Beseitigung, die von der kommunalen Entsorgung ausgeschlossen sind, im Regelfall der GSB überlassen (siehe Art. 10 Abs. 1 BayAbfG).

- 1) Wertstoffgemische werden zur weiteren Vorbehandlung und Trennung an Dienstleister gegeben.
- 2) Gewerbeabfall ist andienungspflichtig und liegt somit in der Verantwortung des öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgers.
- 3) Inklusive Abwässern aus Labortanks und Sonderabwasser, die über Tankzüge sachgemäß abtransportiert und entsorgt werden.

Die Abfallmenge variiert in Abhängigkeit der Anzahl hergestellter bzw. umgerüsteter Prototypen und Testfahrzeuge, insbesondere bei Modellwechsel.

Vor dem Hintergrund dieser variablen Stoffströme (Zusammensetzung, Tonnage) sind Planbarkeit, Haupt-verursacher oder Maßnahmen zur Abfall-reduzierung nur nachgelagert möglich, da das FIZ kein Produktionswerk mit Standardprodukten und -prozessen darstellt.

Die ordnungsgemäße Abfallentsorgung ist durch interne Vorgaben und Prozesse geregelt und wird durch externe Überprüfungen regelmäßig überwacht.

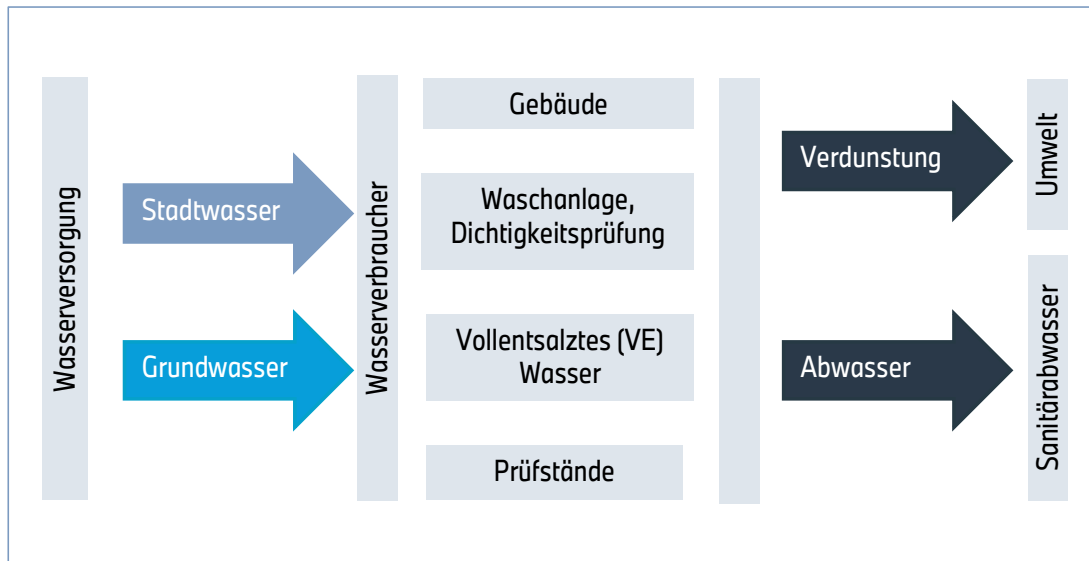
Es liegt eine geringe Menge gefährlicher Abfall zur Beseitigung vor (siehe auch Anmerkungen: Überlassungspflicht), d.h. weder stoffliche noch thermische Verwertung sind möglich (Deponierung oder Verbrennung mit geringem, nutzbarem Heizwert).

Die Getrenntsammlungsquote (Abfallsortierquote) liegt zusammen mit dem Werk München bei ca. 93%.

* In einer zentralen Abfallbilanz werden die gesamten Abfallmengen für alle Liegenschaften Münchens vollständig unter einer gemeinsamen Abfall-erzeugernummer erfasst. Die Zuordnung zu den einzelnen Liegenschaften – unter anderem FIZ, Werk München und weiteren Standorten – erfolgt rechnerisch über einen Verteilerschlüssel. Durch einen unterjährigen Wechsel in 2025 vom ursprünglich definierten zu einem neu festgelegten Verteilerschlüssel wurden Abfallmengen teilweise automatisch vorrangig dem Werk München zugeordnet, obwohl sie möglicherweise im FIZ angefallen sind.

Die Anpassung von Verteilerschlüsseln und entsprechende Änderungen in der Datenerfassung führen zu Abweichungen zwischen 2024 und 2025; der Schlüssel war 2025 aufgrund des Wechsels teilweise nicht aktiv, sodass Unterschiede nicht zwingend auf Mengenreduktionen, sondern auf die jahresweise unterschiedliche Mengenverteilung in der Abfallbilanz zwischen dem Werk München und FIZ zurückzuführen sind. Eine weitere finale Aktualisierung des Verteilerschlüssels in 2026 kann erneut die Vergleichbarkeit einschränken..

UMWELTASPEKT. WASSERNUTZUNG.



Anmerkung: Grundwasser umfasst den genehmigten Wasserbezug aus Düker (Erläuterung nächste Seite) und Brunnen der Stadtwerke München (SWM). Das bezogene Grundwasser wird als Brauchwasser in sanitären und technischen Bereichen eingesetzt.

Wassermengen				
Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Stadtwasser	m³	157.854	164.740	
Grundwasser	m³	187.896	203.895	

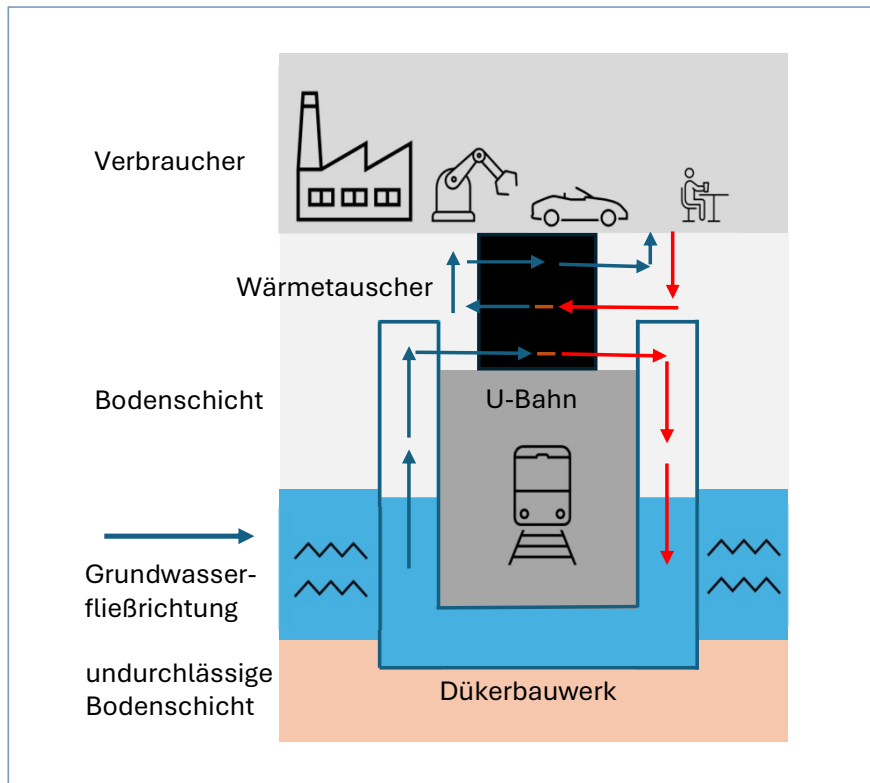
Das FIZ bezieht sein Wasser aus der öffentlichen Wasserversorgung (Stadtwasser) sowie aus Grundwasser der Stadtwerke München (SWM).

Wesentliche Wassernutzer sind Gebäude, Waschanlagen und Dichtheitsprüfungen, die Erzeugung von VE-Wasser sowie Prüfstandseinrichtungen. Gebäuden fasst Sanitär, Gastronomie und Gebäudetechnik (z.B. Hybridkühlanlagen) zusammen.

Zur Minderung des Wasserbedarfs wird bei Waschanlagen und Dichtheitsprüfungen das Wasser im Rahmen technischer Möglichkeiten im Kreislauf geführt und mit Filteranlagen aufbereitet.

UMWELTASPEKT.

WASSERNUTZUNG – ERLÄUTERUNG DÜKERWASSER.



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage der Genehmigung und Kälteliefervertrag

Kaltes Wasser statt herkömmlicher Klimaanlage:

Aus acht so genannten unterirdischen Dükerbauwerken im Bereich der U-Bahnhöfe Feldmoching, Hasenberg und Dülferstraße sowie aus zwei konventionellen Brunnenanlagen entnehmen die Stadtwerke München das ca. 11 bis 13 Grad kalte Grundwasser (siehe Grafik). Der Transport erfolgt über eine ca. 4,6 Kilometer lange Rohrleitung in das Forschungs- und Innovationszentrum.

Anstelle einer konventionellen Klimaanlage wird diese Kälte des Düker-Grundwassers zur Verfügung gestellt. Nach dem „Kühleinsatz“ wird das auf ca. 17 Grad erwärmte Wasser wieder in die Düker und somit in den Grundwasserkreislauf zurückgespeist.

UMWELTASPEKTE. ABWASSER.

Abwassermengen				
Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Abwasser	m³	294.467	332.311	
Verdunstung	m³	51.174	36.324	

Anmerkungen: Das Abwasser ist ein berechneter Wert aus Stadtwasser plus Grundwasser abzüglich der Verdunstung und Tankzüge.

Abwässer von Labortanks, Sonderabwasser oder ölhaltige Abwasser werden sachgemäß gesammelt und über Tankzüge in einer externen Abwasseraufbereitungsanlage aufbereitet. Die ordnungsgemäße Entsorgung in Fachbetrieben fällt unter die Abfallkennzahlen.

Das Abwasser entsteht vornehmlich aus sanitären Bereichen und wird der städtischen Abwasseraufbereitung zugeführt.

Zur Reduktion von Abwasser wird bei Waschanlagen oder Dichtheitsprüfungen das entstehende Abwasser aufbereitet und im Kreislauf gehalten.

WEITERE DIREKTE UND INDIREKTE UMWELTASPEKTE.



Material-Logistik und innerbetrieblicher Verkehr

Das FIZ ist Dreh- und Angelpunkt für alle Versuchsaufbauten und Fahrzeugproben innerhalb der Entwicklung inklusive Prototypenbau.

Die Versorgung dieser Bedarfe wird über das Versorgungszentrum Parsdorf und durch Direktbelieferungen sichergestellt. Belieferungen aus Parsdorf erfolgen durch Regel Touren, die optimal ausgelastet und das Projektlast angepasst werden.

Der innerbetriebliche Verkehr im FIZ wird ausschließlich durch elektrische Stapler/Flurförderfahrzeuge/Routenzüge abgedeckt.

Eine intensive Analyse der Verkehrs- und Materialflüsse erfolgte in 2024, aus denen bereits Prozessverbesserungen abgeleitet werden konnten, wie z.B. eine verbesserte Aussteuerung der Anlieferzeiten zur Vermeidung von Staus.



Mitarbeitermobilität

Eine ganzjährig hohe Fahrradnutzung und ein starker Anteil des ÖPNV prägen den Modal Split (statistische Kennzahl über die Verteilung verschiedener Verkehrsmittel (Auto, ÖPNV, Fahrrad etc.) am Standort FIZ und sorgen für deutliche Entlastungen im regionalen und lokalen Straßennetz.

Die BMW AG bezuschusst für einen Großteil der Mitarbeitenden den Kauf des Deutschlandtickets, Auszubildende und Dual Studierende erhalten es kostenlos. Ein attraktives Fahrradleasing-Angebot durch Entgeltumwandlung sowie eine Fahrradinfrastruktur mit Duschen, Spinden, Radabstellanlagen und Lademöglichkeiten für E-Bikes fördern das Radfahren zur Arbeit. Darüber hinaus steht den Angestellten auch die Nutzung der Werksbusse zum Pendeln zu Verfügung und eine digitale Ride-Pooling-Plattform unterstützt die Organisation von Fahrgemeinschaften, wodurch weiter zur Reduzierung des Individualverkehrs beigetragen wird.

Nicht zuletzt mit diesen Maßnahmen konnte ein pendelbedingter Ausstoß von nur 0,7 Tonnen CO₂e pro Kopf (Scope 3) am Standort FIZ erreicht werden. Auch der Verkehr zwischen den Standorten setzt mit kostenlosen Sharing-Fahrrädern und einer eigenen dafür eingerichteten Pendelbusflotte auf nachhaltige Optionen. (Basis: eigene Studie über die Zentralstandorte in München inkl. FIZ)

WEITERE DIREKTE UND INDIREKTE UMWELTASPEKTE.



Betriebsgastronomie

Die Betriebsgastronomie im FIZ zählt zu den größten in Deutschland. Sie bietet täglich ein umfangreiches Angebot und achtet auf dessen Nachhaltigkeit. Hierzu zählt insbesondere Regionalität, Klimaschutz und Vermeidung von Abfall.

Für den Klimaschutz werden beispielsweise fleischreduzierte und fleischfreie Gerichten angeboten. Die Minimierung von Abfall erfolgt durch Analyse von Abfallursachen bei der Herstellung, Vermeidung von Überproduktion oder Speisereste und deren aktive Reduktion mit Maßnahmen.

In zwei Betriebsrestaurants werden täglich ca. 13.000 Mittagessen ausgegeben. Zusätzlich gibt es Angebote in zwei Bistros (ca. 4.000 Kunden pro Tag) und zwei Shops (ca. 3.000 Kunden pro Tag).



Feuerwehr

Die BMW Group unterhält im FIZ eine eigene Werkfeuerwehr. Zur Abwehr und Vorbeugung von Umweltrisiken (z.B. Brandfall, Umgang mit kritischen Stoffen) sind zahlreiche technische und organisatorischen Maßnahmen vorhanden.

Für die Anforderungen eines Entwicklungsstandortes sind hoch spezialisierte Ausrüstungen vorhanden, die auf die individuellen Risiken der Komponenten und Materialien im FIZ zugeschnitten sind. Hierzu zählen beispielsweise Löschcontainer für Hochvolt-speicher.

Die Werksfeuerwehr ist ganzjährig rund um die Uhr einsatzfähig. Die Elektrifizierung der Einsatzfahrzeuge wurde gestartet, mehrere Fahrzeuge sind bereits rein elektrisch oder mit Hybridantrieben ausgestattet.

UMWELTASPEKTE - WEITERE DIREKTE UND INDIREKTE UMWELTASPEKTE.

Tätigkeiten	Umweltauswirkungen	Umweltaktivitäten
Materialtransporte mit PKW/LKW (Logistik, innerbetrieblicher Verkehr)	• Energieverbrauch • Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe) • Verkehrsaufkommen	• Optimierung Material-Lieferzusammenstellung und Verkehrsflüsse • Vermeiden von Teilbeladungen, durch Routenplan für interne Transporte • Einsatz von elektrifizierten Fahrzeugen innerhalb des Standortes (z.B. Routenzüge, Stapler)
Mitarbeitermobilität	• Energieverbrauch (Scope 3) • Emissionen (Scope 3) • Flächenverbrauch	• Mobilitätsangebote ÖPNV • Fahrradstellplätze • Ladestationen in Parkhäusern zur Steigerung der E-Mobilität
Gastronomie (direkte Umweltaspekte)	• Energieverbrauch und Emissionen • Wasserverbrauch • Nutzung von Lebensmitteln (Material) • Anfall Abfall	• Betrachtung der Wertschöpfungskette zur Minderung von CO₂ Emissionen • Angebote mit geringerem CO₂ Fußabdruck (z.B. fleischlos) • Optimierung Transportlogistik durch regionale Produkte • Vermeidung von Überproduktion. Datenerhebung zur Analyse von Abfallursachen • Informationsmaterial für Mitarbeiter über Angebote, Regionalität und CO₂ Fußabdruck
Feuerwehr (direkte Umweltaspekte)	• Lärm- und Abgasemissionen • Ressourcenverbrauch (Wasser, Strom) • Reale Einsatzübungen • Einsatz von Löschmittel	• Prävention und Bekämpfung von Havarien • Dienstfahrzeuge auf alternative Fahrzeugantriebe umgestellt (BEV & PHEV). Sukzessive Umstellung auf moderne emissionsarme Einsatzfahrzeuge. • Löschcontainer Hochvoltpeicher • Virtueller Feuerlöschtrainer für emissionsfreie Trainings • Feuerlöscher am Standort München und Schaummittel auf den Einsatzfahrzeugen PFAS-frei
Erprobungsfahrten mit Versuchsfahrzeugen und Prototypen	• Energieverbrauch • Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe)	• Testfahrten nur außerhalb des FIZ Geländes • Fahrten auf nicht öffentlichen, spezifischen Teststrecken • Virtualisierung von Test in Simulationsmodellen zur Reduktion von realen Tests

WESENTLICHE UMWELTRELEVANTE DATEN.

INPUT / OUTPUT-BILANZ 2025.

Input FIZ 01.50

Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Energie				
Strombezug (aus erneuerbaren Energien)	MWh	88.722	94.201	
Erdgasbezug	MWh	144.723	143.837	
Kältebezug (aus natürlicher Quelle Wasser)	MWh	16.485	10.699	
Stromerzeugung aus Photovoltaik (PV)	MWh	70	73	
Nahwärmebezug aus BMW eigenen Wärmeverbund	MWh	8.830	16.220	
Kraftstoffe für Prüfstände und interne Tankstelle				
Kraftstoffe (Otto, Diesel, Wasserstoff)	t	1.691	1.519	
Hilfs- u. Betriebsstoffe, Produktionsmaterial				
Roh-Material *	t	1.162	1.464	
Kältemittel (Nachfüllmenge)	kg	206	63	
Wasser				
Stadtwasser	m³	157.854	164.740	
Grundwasser	m³	187.896	203.895	

* Berechneter Wert aus durchschnittlichem Fahrzeuggewicht und Stahlschrotten.

WESENTLICHE UMWELTRELEVANTE DATEN.

INPUT / OUTPUT-BILANZ 2025.

Output FIZ 01.50

Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Produkte				
Fahrzeuge	Anzahl	576	647	
Fahrzeuge (Gewicht berechnet mit Gewicht Referenzfahrzeug) Output	t	950	1.423	
Abfall ¹				
Nicht gefährlicher Abfall	t	3.396	1.824	
davon zu Beseitigung	t	115	2,49	
Gefährlicher Abfall	t	1.182	535	
davon zur Beseitigung	t	3	0,20	
Abwasser				
Abwasser	m ³	294.467	332.244	
Verdunstung	m ³	51.174	36.324	

¹ Bauabfälle werden nicht berücksichtigt, deren ordnungsgemäße Entsorgung ist Vertragsbestandteil mit Dienstleistern. Die Messung und Erfassung erfolgt nicht über BMW.

Output FIZ 01.50

Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Emissionen				
Kohlendioxid (CO ₂ e) ^{2) 3)}	t	35.239	34.205	
davon CO ₂ e aus Erdgas (KWK, Prozessgas)	t	26.402	26.228	
davon CO ₂ e aus Prüfständen	t	5.291	4.747	
davon CO ₂ e aus Kältemittelverlust	t	337	101	
davon CO ₂ e aus Methan (CH ₄)	t	2.997	2.923	
davon CO ₂ e aus Distickstoffmonoxid/Lachgas (N ₂ O)	t	213	207	
Schwefeldioxid (SO ₂)	t	0,18	0,18	
Stickstoffoxide (NO ₂) ⁴⁾	t	28,79	39,56	
Distickstoffmonoxid / Lachgas (N ₂ O)	t	0,78	0,76	
Methan (CH ₄)	t	100,56	98,08	
Kohlenmonoxid (CO) ⁴⁾	t	18,05	19,69	
Formaldehyd	t	1,18	0,90	

² Die Angaben sind CO₂-Äquivalenzwerte (CO₂e). Sie berücksichtigen die bei der Verbrennungsprozessen entstehende Mengen von Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), umgerechnet in CO₂-Äquivalenzwerte. Schwefelhexafluorid (SF₆) wurde nicht nachgefüllt.

³ Die Berechnung erfolgt gemäß PRTR-Methode (PRTR - Pollutant Release and Transfer Register). Die Berechnung der Frachten aus dem Erdgasbezug wurde mit dem Heizwert Hi berechnet.

⁴ Bei CO und NO_x wurden die Emissionen der KWK-Anlage auf Basis der Messergebnisse berechnet.

KERNINDIKATOREN NACH EMAS III.

INPUT/OUTPUT.

Die in der untenstehenden Tabelle aufgeführten Daten wurden auf Grund der Anforderungen aus EMAS III erhoben. Sie dienen nur bedingt zu Steuerungszwecken, da eine Entwicklung der Umweltleistung für die unten aufgeführten Indikatoren auf Grund der Tätigkeiten stark variieren können in Abhängigkeit von Produktanläufen und technischen Fahrzeugentwicklungen.

Kernindikatoren nach EMAS III				
Benennung	Einheit	2024	2025	2026
Bezugsgrößen: ¹⁾				
• Fahrzeuge Komplettaufbau (Werk 0)	Anzahl	576	647	
• Mitarbeiter	Anzahl	20.009	19.307	
Energieeffizienz gesamt	MWh / Fahrzeug	449	410	
Energieeffizienz nach erneuerbaren Energien (inkl. Fremdbezug)	MWh / Fahrzeug	183	162	
Energieeffizienz nach erneuerbaren Energien (nur Eigenerzeugung)	kWh / Fahrzeug	122	113	
Materialeffizienz ²⁾	t / Fahrzeug	2,02	2,26	
Wasser	m³ / Mitarbeiter	17	19	
Gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t / Fahrzeug	0,004	0,0003	
Gefährlicher Abfall zur Verwertung	t / Fahrzeug	2,049	0,827	
Nicht gefährlicher Abfall zur Beseitigung	t / Fahrzeug	0,200	0,004	
Nicht gefährlicher Abfall zur Verwertung	t / Fahrzeug	5,696	2,816	
Flächenverbrauch (bezogen auf bebaute Fläche)	m² / Mitarbeiter	13,6	14,1	
Treibhausgase (CO ₂ e)	t / Fahrzeug	61,18	52,86	
Schwefeldioxid (SO ₂)	kg / Fahrzeug	0,3177	0,2713	
Stickoxide (NO _x)	kg / Fahrzeug	49,9851	61,1455	
Staub (PM)	kg / Fahrzeug	-	-	

¹⁾ Die Besonderheit der Tätigkeiten an dieser Liegenschaft lassen sich nicht durch eine einzige Bezugsgröße darstellen, da die Veränderung durch unterschiedliche Bezüge ausgelöst werden. Beispielsweise ist der Energieverbrauch eher durch die Fahrzeug induziert, während der Wasserbedarf eher durch die Anzahl Mitarbeiter beeinflusst wird.

²⁾ Die Materialeffizienz beinhaltet Input aus Roh-Material (S.33). Kraftstoffe sind nicht enthalten.

Änderungen in 2025 zum Vorjahr ergeben sich außer bei abfallbezogenen Indikatoren durch die Änderung in den Bezugsgrößen (Fahrzeug und Mitarbeiter). Genauere Erläuterung zu Änderungen bei abfallbezogenen Indikatoren basieren auf Veränderungen in den Abfallmengen (näheres siehe S. 26).

UMWELTRECHTLICHER RAHMEN.

AUSZUG AUS GELTENDEN RECHTSVORSCHRIFTEN.

Die neuesten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Verwaltungsvorschriften, technischen Regeln und Normen werden durch die Fachgremien des Umweltschutznetzwerkes der BMW Group auf die relevanten Anwendungen für die einzelnen Standorte überprüft.

Für das FIZ liegen fünf Genehmigungen (Jahr der ersten Genehmigung) nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz vor: Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK, 1996); Antriebszentrum (ATZ, 2002); Aerodynamisches Versuchszentrum (AVZ, 2006); Energietechnisches Versuchszentrum (EVZ, 2007); Aeroakustik- und E-Antriebszentrum (AEZ, 2021).

Im FIZ gibt es nach der Verordnung für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) eine Datenbank, in der die relevanten Anlagen mit Stoffangaben, Mengenangaben und resultierenden Überprüfungen verwaltet und die entsprechenden Prüfungen dokumentiert sind.

Werk	Anzahl LAU ⁽¹⁾ Anlagen	Anzahl HBV ⁽²⁾ Anlagen
01.50	78	229

⁽¹⁾ Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen der Gefährdungsstufen A, B, C und D.

⁽²⁾ Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden der Gefährdungsstufen A, B, C und D.
Jeweils Stichtag 15.04.2026

Der Standort unterliegt zahlreichen Anforderungen aus dem Umweltrecht und weiterführenden Verpflichtungen (z.B. Versicherungen) die systematisch erfasst und regelmäßig auf Aktualität überprüft werden. Änderungen werden Vorgaben gerecht an Verantwortliche zur Kenntnisnahme und Umsetzung weitergegeben und im Rahmen des vier Augenprinzips auf Umsetzung hin überprüft.

Die verantwortlichen Betreiber der einzelnen Technologien führen regelmäßige Betreiberbegehungen durch. Im Zuge dieser Begehungen wird die Umsetzung und Einhaltung der Auflagen und der Rechtskonformität geprüft. Darüber hinaus werden durch interne und externe Umweltschutzaudits Überprüfungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt. Erforderliche Messungen werden von externen Institutionen durchgeführt und dokumentiert. Es ist somit sichergestellt, dass die geltenden Umweltgesetze und Vorschriften eingehalten werden.

Die Anforderungen des Energieeffizienzgesetzes (§ 8 Abs. 3 EnEfG) in Bezug auf die Abwärmerückgewinnung wurden untersucht. Regelmäßig wird eine Wirtschaftlichkeitsbewertung gemäß der DIN EN 17463 (VALERI) durchgeführt.

Bei der Durchführung des Umweltmanagements nach EMAS wurde das branchenspezifische Referenzdokument für die Automobilindustrie (Beschluss (EU) 2019/62) geprüft, da es sich aber um einen Entwicklungsstandort handelt nicht angewendet. Das Referenzdokument enthält bewährte Umweltmanagementpraktiken (BUMP), Ideen und Inspirationen sowie praktische und technische Leitlinien für Produktionsstandorte.

UMWELTRECHTLICHER RAHMEN.

EXTERNE KOMMUNIKATION.

Kommunikation mit Behörden und weiteren Stakeholdern

Die lokalen Behörden und Stakeholder werden standardmäßig frühzeitig in die genehmigungsrelevante geplante Umsetzung einbezogen. Die hier aufgeführten Veränderungen stellen die in 2024 genehmigten und durchgeführten Änderungen dar. Im Berichtsjahr 2025 ergaben sich keine genehmigungspflichtigen Änderungen.

Die technische Weiterentwicklung bei Fahrzeugantrieben führt zu alternativen Antriebskonzepten. Hieraus ergibt sich eine Verschiebung von reinen verbrennungsmotorischen Prüfständen hin zu wasserstoff- und elektrobefähigten Prüfständen. Der Änderungsantrag (Immissionsschutzrechtlich, Antriebszentrum, 1. Tektur) aus dem Jahr 2023 wurde genehmigt (30.11.2023) und die Prüfstände in 2024 in Betrieb genommen.

Die Errichtung und Betrieb eines Aeroakustik- und E-Antriebszentrum (AEZ) im Genehmigungsantrag (2023) wurde genehmigt sowie die Vornahme baulicher und technischer Änderungen innerhalb und den Gebäuden des AEZ zugestimmt (12.12.2023).

In 2024 wurde die Anbringung von Druckentlastungsöffnungen in der Außenwand des Gebläsehauses des AEZ zugestimmt (25.09.2024), eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung ist laut Behörde nicht erforderlich gewesen.

Antrag zur Aufstellung eines Containers im Außenbereich als Lagercontainer für Batterien (Hochvoltspeicher) sowie Unterteilung des bestehenden Gebäudes für Werkstätten-, Prüf- und Messeinrichtungen (WPM) in mehrere Räume und Entfall von geplanten Innenwänden. Zustimmung der LH München (Referat für Klima- und Umweltschutz) mit Bescheid vom 03.09.2024.

Neukonzeption der Löschanlagen in Gebäuden mit Prüfständen §15 BImSchG, 24.07.2024.

Genehmigung zum Bau eines Tunnels im nördlichen Bereich in Vorbereitung auf zukünftige Verbindungen für Logistik.

In den letzten Jahren wurden in der Liegenschaft 01.50 vermehrt Neuerungen in den bestehenden FIZ Strukturen durchgeführt, die sich auf interne Aktivitäten bezogen ohne eine externe Baustelle, z.B. in 2024 Portal West. In Abstimmung mit den Behörden fanden keine Nachbarschaftsaktivitäten statt, da es sich um ein Bürogebäude handelt.

Im Berichtszeitraum 2025 lag zur Liegenschaft FIZ 01.50 eine Lärmbeschwerde vor.

Die Kommunikation mit Lieferanten und Dienstleistern am Werksstandort erfolgt über die jeweiligen Fachstellen unter Berücksichtigung entsprechender Vorgaben und Prozesse. Die externe Kommunikation mit weiteren Stakeholdern wie Kunden, Presse oder NGOs ist in Vorgaben und Prozessen geregelt und erfolgt mit klaren Zuständigkeiten übergeordnet über die BMW Group.

UMWELTSCHUTZAKTIVITÄTEN.

STATUS UMWELTPROGRAMM 2025.

Umweltziel	Maßnahme(n)	Verantwortung	Termin
Energie			
Energieeffizienz	Erneuerung und Einsatz effizienter Kühlwasserpumpen. Verbesserung des Energieverbrauchs um ca. 0,4 GWh / a.	Gebäudetechnik	umgesetzt
Energieeffizienz	Standby Prüfstände, Einsparung ca. 0,5 GWh / a	Antriebskomponenten	umgesetzt
Emissionen	Ausbau Elektrifizierung der Einsatzfahrzeuge der Werksfeuerwehr: Austausch von 2 Kommandowäge (Verbrenner) gegen 2 vollelektrische Fahrzeuge.	Feuerwehr	umgesetzt
Material / Kreislaufwirtschaft			
Recycling und Vermeidung	Steigerung der Wiederverwendung und Umrüstung von Fahrzeugaufbauten. Erhöhter Einsatz von Teilaufbauten anstelle Gesamtfahrzeuge und Virtualisierung von Test.	Integration	fortlaufend
Wasser			
Wasserverbrauch	Erneuerung der Spülmaschinen in der Gastronomie: Umbau von 50% der Großanlagen auf neue Anlagentechnik. Einsparung von Wasser, Energie und Reinigungsmittel.	Gastronomie	teilweise umgesetzt
Logistik			
Energieverbrauch, Emissionen, Verkehrsaufkommen	Umsetzung Maßnahmen aus der Verkehrsanalyse zur Minimierung LKW Transporte zwischen FIZ und Außenlager: Vermeidung von Rückstau auf dem Werksgelände durch KI gesteuerte Kameras zur optimierten und Routenführung sowie eindeutige Wegeführung durch lokale Navigationssysteme. Ausbau Warteplätze für Logistikverkehr zur Vermeidung von Rückstau außerhalb des Werksgelände.	Logistik	teilweise umgesetzt

UMWELTSCHUTZAKTIVITÄTEN.

UMWELTPROGRAMM 2026.

Umweltziel	Maßnahme(n)	Verantwortung	Termin
Energie			
Energieeffizienz	Konditionierung RLT Prüfstände, ca. 300 MWh / a	Prozesstechnik	2026
Energieeffizienz	Ausbau Ventilatoren mit höherem Wirkungsgrad (Fan Wall), ca. 100 MWh / a	Gebäudetechnik	2026
Energieeffizienz	Einsatz Stationärspeicher (Peak Shaving)	Gebäudetechnik	2026
Emissionen	Ausbau Elektrifizierung der Einsatzfahrzeuge der Werksfeuerwehr.	Feuerwehr	2027
Material / Kreislaufwirtschaft			
Recycling und Vermeidung	Steigerung der Wiederverwendung und Umrüstung von Fahrzeugaufbauten. Erhöhter Einsatz von Teilaufbauten anstelle Gesamtfahrzeuge und Virtualisierung von Test.	Integration	fortlaufend
Logistik			
Energieverbrauch, Emissionen, Verkehrsaufkommen	Umsetzung Maßnahmen aus der Verkehrsanalyse zur Minimierung LKW Transporte zwischen FIZ und Außenlager.	Logistik	2027

VALIDIERUNG DER AKTUALISIERTEN UMWELTERKLÄRUNG.

Validierung der Umwelterklärung

Die Unterzeichner, Dipl.-Biol. Regina Schwalbe, EMAS-Umweltgutachterin der TÜV SÜD Umweltgutachter GmbH (DE-V-0209) mit der Registrierungsnummer DE-V-0377, zugelassen für den Bereich 29 (NACE-Code) und Dipl.-Geol. Bernhard Schön, EMAS-Umweltgutachter der TÜV SÜD Umweltgutachter GmbH mit der Registrierungsnummer DE-V-0321 zugelassen für den Bereich 29 (NACE-Code) bestätigen, begutachtet zu haben, ob der Standort wie in der Umwelterklärung der Organisation

BMW Bayerische Motorenwerke AG,

D-80807 München

Werk 01.50 FIZ

Knorrstraße 147

mit der Registrierungsnummer DE-155-00373 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 sowie der Verordnung (EU) 2017/1505 und Verordnung (EU) 2018/2026 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 sowie der Verordnung (EU) 2017/1505 und Verordnung (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 Umwelterklärung des Standorts 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 (EG) Nr. 1221/2009, aktualisiert durch Verordnung (EU) 2017/1505 und Verordnung (EU) 2018/2026 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

München, den 09.06.2025

Dipl.-Biol. Regina Schwalbe
Umweltgutachterin DE-V-0377
TÜV SÜD Umweltgutachter GmbH

Dipl.-Geol. Bernhard Schön
Umweltgutachter DE-V-0321
TÜV SÜD Umweltgutachter GmbH

Die Erstellung und Veröffentlichung der nächsten Umwelterklärung vorgesehen.

Diese Umwelterklärung dokumentiert die Umweltschutzaktivitäten des EMAS-validierten Standortes BMW Group 01.50 FIZ für das Berichtsjahr 2025. Sie ergänzt damit die Umwelterklärung der BMW Group, die die werksübergreifenden allgemeingültigen Aktivitäten beschreibt.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bayerische Motoren Werke AG

Redaktion:

Abteilung Umweltschutz

Abteilung Versuchsgelände, Infrastruktur Entwicklung

Abteilung Arbeitssicherheit, Ergonomie und Umweltschutz

Verantwortlich:

Jury Witschnig

Ertugrul Emer

Franziska Reichardt

Öffentlichkeitsarbeit:

BMW AG

Petuelring 130

80788 München

E-Mail: Unternehmenskommunikation@bmwgroup.com

Internet:

Allgemeine Unternehmensinformationen, BMW Group Bericht: www.bmwgroup.com
Downloadcenter, z.B. Vehicle Footprints: bmwgroup.com/de/downloadcenterpage.html