

Umwelterklärung 2023



**Audi Standorte
Ingolstadt,
Münchsmünster,
Neuburg,
Neustadt**



Die vorliegende Umwelterklärung liefert Daten und Fakten zur kontinuierlichen Verbesserung im Umweltmanagement am Audi-Standort Ingolstadt, der Audi-Fertigung Münchsmünster, Audi Neuburg und Audi Neustadt gemäß dem Umweltmanagementsystem der Europäischen Union nach EMAS. Darüber hinaus informiert die Umwelterklärung über aktuelle Entwicklungen.



Inhalt

Vorwort	5
Umwelt- und Energiepolitik	6
Umweltmanagement	8
Methoden und Instrumente im Umweltmanagement	10
Automobilfertigung	12
Einhaltung von Vorschriften im Umweltrecht	14
Neue hocheffektive Decklacklinie	16
Mission:Zero	18
Energy Analytics	20
Moorwiedervernässung	22
„MaterialLoop“	24
Daten & Fakten	26
Audi Standort Ingolstadt	28
Audi Standort Münchsmünster	30
Audi Standort Neuburg	32
Audi Standort Prüfgelände Neustadt	34
Umweltauswirkungen der Standorte	36
Lärm	40
Altlasten	42
Entwicklung der Kernindikatoren 2018–2022	44
Umweltprogramme	66
Gültigkeitserklärung	72
Registrierungsdaten Handelskammer	73
Zertifizierung	74
Glossar	76
Impressum	77

Liebe Leserinnen und Leser,

viel Gutes auf den Punkt gebracht: In unserer Umwelterklärung 2023 haben wir für Sie unsere Umweltschutzaktivitäten an den Standorten aufbereitet und zeigen Ihnen, dass wir gemäß unserer Audi Strategie alles daran setzen, unseren Betrieb nachhaltiger und umweltgerechter zu gestalten.

Dabei blicken wir auf ein höchst herausforderndes Jahr zurück. Die immer deutlicher werdenden Auswirkungen des Klimawandels erfordern zeitnahe innovative Lösungen zur Reduzierung bzw. Vermeidung fossiler Energieträger. Der Ukraine-Krieg hat zusätzlich über Nacht die Versorgungssicherheit mit wichtigen Ressourcen gestört und alle Prozesse und Stoffe entlang der Wertschöpfungskette massiv verteuert.

Als ein führender Automobilhersteller sind wir uns unserer Verantwortung bewusst und setzen uns dafür ein, die Auswirkungen unserer Fahrzeuge sowie unserer Produktion auf die Umwelt zu minimieren und den Einsatz von Ressourcen kontinuierlich zu senken.

Auch in diesen herausfordernden Zeiten hält Audi an dem Ziel einer bilanziell CO₂-neutralen Produktion* bis 2025 an allen eigenen Standorten und damit auch am Standort Ingolstadt fest. Das dafür initiierte Umweltprogramm Mission:Zero ebnet dabei den Weg hin zu einer nachhaltigeren Produktion und Logistik.

In dieser Umwelterklärung stellen wir Ihnen dazu beispielhaft einige Projekte vor. So reduzieren wir durch eine Vielzahl von Maßnahmen den Verbrauch von kostbarem Wasser in allen Anlagen und auch die neue Lackiererei für die Decklack-Applikation wird eine deutliche Einsparung von Energie sowie Reduktion von Emissionen bringen. Dass Umweltschutz Teamarbeit ist, zeigt unser Projekt „Energy Analytics“, in dem unsere Mitarbeitenden kontinuierlich auf der Suche nach Energiesparmöglichkeiten sind. Kurz skizziert wird auch das vielversprechende Unterfangen „MaterialLoop“, das in einem groß

angelegten Feldversuch mit gebrauchten Fahrzeugen bereits belegt hat, dass Materialkreisläufe bilanziell geschlossen werden können.

Einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Reduktion in der Region leistet auch unsere gemeinnützige Audi Stiftung für Umwelt. So konnten beispielsweise innerhalb des Projekts „CO₂ Regio“ in einer Studie gemeinsam mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf Handlungsanleitungen aufgezeigt werden, wie das benachbarte Donaumoos zur Bindung von CO₂ wieder vernässt und trotzdem landwirtschaftlich genutzt werden kann.

Mit diesem Dokument geben wir Ihnen somit einen umfassenden Einblick in unsere Strategien, Initiativen und Fortschritte, die darauf abzielen, CO₂-Emissionen zu vermeiden. Die ursprünglich ab dem Jahr 2025 für den Standort Ingolstadt geplante bilanzielle CO₂-Neutralität wird erfreulicherweise voraussichtlich bereits im kommenden Jahr erreicht.

Unsere Reise in eine CO₂-neutrale Zukunft ist ein kontinuierlicher Prozess, der nur mit Ausdauer und Innovation sowie dem großen Engagement unserer Mitarbeitenden erreicht werden wird. Und der Kreis schließt sich: All diese Bestrebungen gehen Hand in Hand mit unserem Aufbruch in die rein elektrische Zukunft. Mit unseren E-Fahrzeugen werden wir im Produktionsnetzwerk eine entscheidende Rolle bei der Elektrifizierung einnehmen und unsere Umweltaktivitäten sind hier ein wichtiges Fundament für ein stimmiges Gesamtbild.

Mit unserer Umwelterklärung möchten wir Sie aber nicht nur über unsere Anstrengungen und Ergebnisse informieren, sondern gerne auch zur Diskussion und zum Dialog einladen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre

Mit besten Grüßen,



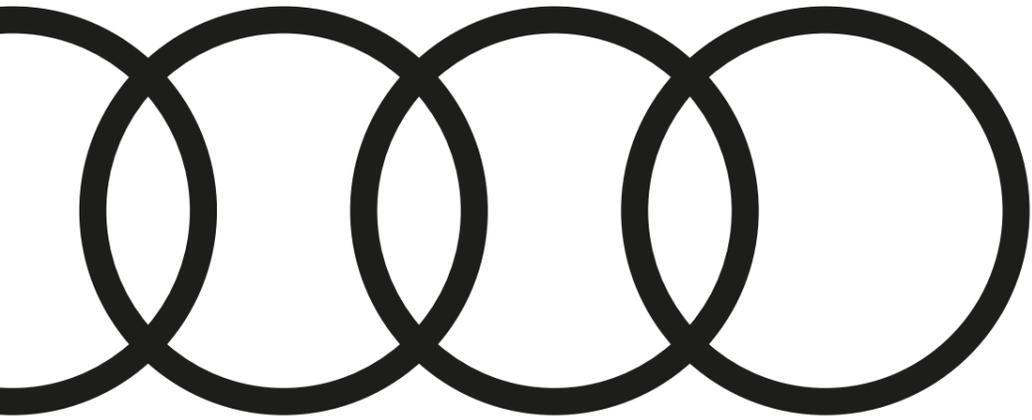
Dr. Siegfried Schmidtner
Werkleitung Ingolstadt
Umweltmanagementbeauftragter Standorte



Dr. Karl Durst
Umweltmanagementbeauftragter Produkt

* siehe Glossar S. 75

Umwelt- und Energiepolitik



Der Audi Konzern entwickelt und produziert Fahrzeuge und organisiert den Vertrieb von Fahrzeugen und Mobilitätsleistungen weltweit. Wir wollen führender Anbieter für nachhaltige Mobilität und Vorbild für den Umgang mit natürlichen Ressourcen werden mit dem Ziel, unser Unternehmen nachhaltig und zukunftssicher aufzustellen.

Wir bekennen uns zu den Pariser Klimazielen und sind uns der Verantwortung für unsere Produkte und Handlungen sowie der Auswirkungen unserer Geschäftstätigkeit auf Umwelt und Gesellschaft bewusst. Um unseren ökologischen Fußabdruck zu verringern, setzen wir auf unsere Innovationskraft und begegnen den damit einhergehenden Herausforderungen über den gesamten Lebenszyklus unserer Fahrzeuge. Unsere Produkte und Angebote zielen darauf ab, unsere Kund_innen dabei zu unterstützen, ihren ökologischen Fußabdruck zu verringern, und tragen maßgeblich zum Erhalt unserer Wettbewerbsfähigkeit und zur Beschäftigungssicherung bei.

Zur Konkretisierung des übergeordneten „Leitbildes Umwelt“ des Volkswagen Konzerns bekennen wir uns zu nachfolgenden Kernaussagen.

1. Führungsverhalten

Unsere Führungskräfte auf allen Organisationsebenen und in allen Marken und Gesellschaften des Audi Konzerns sind sich der Umweltrisiken bewusst, die sich durch ihre geschäftlichen Tätigkeiten ergeben. Sie bestärken durch Wort und Tat ihr Bekenntnis sowie ihre Haltung zu einem rechts- und unternehmenskonformen Handeln und zur Annahme ihrer Vorbildfunktion in Bezug auf die Umwelt. Sie sind dafür verantwortlich, dass die in diesem Dokument „Umwelt und Energiepolitik“ beschriebenen Anforderungen in ihrem Verantwortungsbereich umgesetzt und eingehalten werden. Unsere Führungskräfte stellen sicher, dass alle Mitarbeiter_innen informiert, qualifiziert und rechenschaftspflichtig für die ihnen übertragenen

Aufgaben sind. Sie schaffen in ihrem Verantwortungsbereich einen angemessenen Rahmen, in dem Mitarbeitende und Geschäftspartner_innen insbesondere sensible Umwelt- und Energiethemen offen und ohne Angst vor negativen Konsequenzen kommunizieren können. Die Vorständ_innen bzw. Geschäftsführer_innen des Audi Konzerns gewährleisten durch entsprechende interne Regelungen, dass die für das Umwelt- und Energiemanagement erforderlichen Informationen verfügbar sind und die notwendigen Ressourcen zur Aufrechterhaltung der Managementsysteme bereitgestellt werden. Bei Unternehmensentscheidungen werden Umwelt und Energie gleichberechtigt zu anderen unternehmensrelevanten Kriterien berücksichtigt.



AUDI AG Ingolstadt

2. Compliance

Wir halten gesetzliche und rechtliche Anforderungen sowie freiwillige Selbstverpflichtungen ein und richten uns nach unseren Unternehmensstandards und -zielen. Unsere Energie- und Umwelt-Compliance-Managementsysteme stellen sicher, dass ökologische Aspekte und Pflichten in unserer Geschäftstätigkeit erkannt und angemessen berücksichtigt werden. Dies schließt die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung der Auswirkung von Störfällen sowie die Aspekte der Anlagensicherheit und des Energieverbrauchs mit ein. Umweltbezogenes Fehlverhalten sowie absichtliche Missachtung oder Täuschung werden gemäß unseren organisatorischen Richtlinien und betrieblichen Regelungen als Regelverstoß behandelt und können arbeitsrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Die Übereinstimmung unseres Handelns mit den Vorgaben dieses Dokuments „Umwelt- und Energiepolitik“ und anderen umweltbezogenen Unternehmensvorgaben werden jährlich evaluiert und an die Vorständ_innen der AUDI AG, die jeweiligen Vorständ_innen der Marken sowie die Geschäftsführer_innen der Gesellschaften berichtet.

3. Schutz unserer Umwelt

Wir folgen einem lebenszyklusbasierten Ansatz, um Umweltrisiken zu vermindern und Chancen für den Schutz unserer Umwelt zu ergreifen. Dazu zählen unter anderem die fortschreitende Integration erneuerbarer Energien, Dekarbonisierung, nachhaltige Lieferketten, Ressourceneffizienz (z. B. durch Anwendung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft) und die Verbesserung der Energieeffizienz. Wir streben eine Reduktion ökologischer Auswirkungen unserer Produkte unter gleichzeitiger Berücksichtigung von ökonomisch nachhaltiger Machbarkeit an. Maßnahmen zur Reduzierung

der ökologischen Auswirkungen sollen dabei höher priorisiert werden als bisher. Unser Nachhaltigkeitsverständnis bedeutet, unsere Aktivitäten für Umwelt, Soziales und Unternehmensführung so in Einklang zu bringen, dass wir mit unserem Handeln auch wirtschaftlich erfolgreich sind. Nur so können wir auch weiterhin innovative Technologien hervorbringen. Zum Nachweis der Erfüllung unserer Ziele legen wir jährlich wesentliche Umwelt-Kennzahlen (KPIs) offen und berichten transparent über den Fortschritt unserer Bestrebungen.

4. Zusammenarbeit mit Interessengruppen

Die Einbeziehung unserer Beschäftigten, Kund_innen und Zulieferunternehmen, der Gesetzgeber und Behörden sowie anderer Stakeholder ist uns wichtig. Wir möchten unser Verständnis zu ihren Erwartungen und Anforderungen im Bereich Umwelt und Energie verbessern. Ihre Anregungen finden Eingang in unsere Energie- und Umwelt-Compliance-Managementsysteme, werden sorgfältig bewertet und beeinflussen unsere Prozesse, Produkte und Dienstleistungen. Wir stellen in unseren Berichten und in der Kommunikation mit Interessengruppen nachvollziehbare Informationen bereit.

5. Kontinuierliche Verbesserung

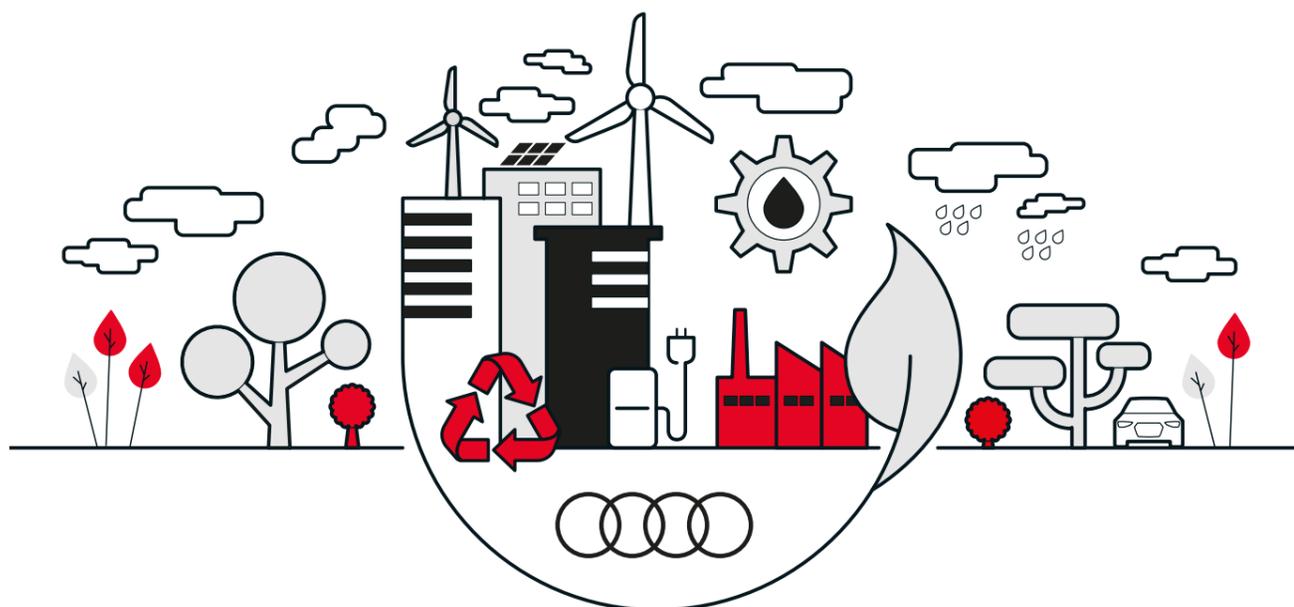
Als Teil unserer Bestrebungen, die Auswirkungen unserer Produkte, Dienstleistungen, Prozesse und Produktionsanlagen auf die Umwelt kontinuierlich zu verbessern sowie diese energetisch zu optimieren, verfügen wir über international anerkannte, durch unabhängige Gutachter_innen validierte Energie- und Umwelt-Compliance-Managementsysteme. Diese Managementsysteme selbst unterliegen damit gleichermaßen einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Dadurch stellen wir sicher, dass umwelt- und energiebezogene Anforderungen in unseren Kerngeschäften und in unserer Entscheidungsfindung berücksichtigt werden. Wir nutzen unsere globale Vernetzung mit Expert_innen an unseren Standorten weltweit, um bestmögliche und bewährte Verfahren zu Umwelttechnologien und zum Umweltmanagement zu identifizieren und verfügbar machen zu können. Wir streben eine führende Rolle in Bezug auf neu aufkommende, umweltbezogene Entwicklungen und Regelungen in Wissenschaft und Technik an.

Diese Umwelt- und Energiepolitik ist für alle Beschäftigten, Standorte, Dienstleistungen und Prozesse der Gesellschaften des Audi Konzerns verbindlich und wird ggf. durch standortspezifische Handlungsfelder ergänzt.

Ingolstadt, 01.09.2023

Gernot Döllner
Vorsitzender des Vorstands

Umweltmanagement



Organisation des Umweltmanagementsystems der AUDI AG

Die Gesamtverantwortung für das Umweltmanagementsystem der AUDI AG trägt die oberste Leitung des Unternehmens, der Vorsitzende des Vorstands. Die Verantwortung für den produktbezogenen Umweltschutz ist an den Vorstand der Technischen Entwicklung delegiert. Die rechtliche Konformität der Produkte der AUDI AG wird im Verlauf des Produktentwicklungsprozesses und einer abschließenden internen Freigabe sichergestellt. Im Rahmen der Homologation erfolgt die externe Freigabe. Die Verantwortung für die Themen des standortbezogenen Umweltschutzes wird entsprechend an den Vorstand Produktion und Logistik delegiert. Dieser trägt darüber hinaus noch die Gesamtverantwortung für die immissionsschutzrechtlich relevanten Anlagen und ist hier gemäß § 52b des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) ernannt. Die Verantwortung wird intern an die untergeordneten Anlagenbetreiber_innen weiterdelegiert.

Im Folgenden werden weitere zentrale Rollen und Funktionen beschrieben.

► **Neuer Werkleiter ist Herr Dr. Siegfried Schmidtner, Umweltmanagementbeauftragter für die Standorte.**

Umweltschutzbeauftragte (USB) und Umweltmanagementbeauftragte (UMB)

Die Leiterin des Betrieblichen Umweltschutzes übernimmt die Funktion der Umweltschutzbeauftragten für die Standorte Ingolstadt, Münchsmünster, Neuburg und Neustadt. In dieser Funktion ist sie für die Kontrolle der Sicherstellung der Einhaltung aller standort- und anlagenrechtlichen Anforderungen verantwortlich. Darüber hinaus nimmt die Umweltschutzbeauftragte die Pflichten der gesetzlich geforderten Beauftragten im Umweltschutz (u. a. die der Abfallbeauftragten, der Gewässerschutz- und der Immissionsschutzbeauftragten) wahr. In dieser Funktion berichtet sie an den Werkleiter. Der Werkleiter ist als UMB Produktion für die Organisation und die Wirksamkeit des standort- und produktionsbezogenen Umweltmanagementsystems zuständig.

Die Umsetzungsverantwortung für den produktbezogenen Umweltschutz wurde ab dem 01.07.2021 auf einen UMB der Technischen Entwicklung (TE) zentralisiert. Der Leiter der Abteilung Strategie/ Geschäftsprozesse (I/EZ) nimmt diese Aufgabe wahr.

Die Basis des Handelns bilden die Umweltpolitik der AUDI AG sowie die Unternehmensrichtlinien Umwelt-Compliance-Managementsystem (U_029), in denen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten detailliert geregelt sind.

Audi hat sich bereits 1995 zur Einführung eines Umweltmanagementsystems gemäß EMAS Verordnung entschlossen und sich damit zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Umwelleistung sowie der Einbeziehung der Mitarbeiter_innen verpflichtet.



Schon seit langem fühlt sich Audi der kontinuierlichen Verbesserung seiner betrieblichen Umwelleistung verpflichtet

Betrieblicher Umweltschutz und Konzern Umweltschutz

Die Mitarbeiter_innen des Betrieblichen Umweltschutzes am Standort (inkl. der Umweltschutzbeauftragten) bearbeiten die einzelnen Fachgebiete, die sich aus dem Umweltrecht ergeben (Immissionsschutz, Gewässerschutz, Bodenschutz, Biodiversität, Abfall und Strahlenschutz).

Die Abteilung „Konzern Umweltschutz“ hat u. a. die Aufgabe, den Betrieb des standort-, anlagen- und gebäudebezogenen Teils des Umweltmanagementsystems sicherzustellen und verantwortet in diesem Zusammenhang u. a. die U_029. Zu den weiteren Aufgaben der Abteilung zählt auch die Durchführung interner Umweltaudits.

Sachkundige für Umweltschutz (SfU) und Fachbereichskoordinatoren_innen für ECMS Produkt (FBK ECMS Produkt)

Im Umweltmanagementsystem der AUDI AG sind die Sachkundigen für Umweltschutz (SfU) und die Fachbereichskoordinatoren_innen für ECMS Produkt (FBK ECMS Produkt) ein wesentlicher Bestandteil. Sie werden in Abteilungen und Bereichen mit umweltrelevanten Themen beauftragt und nehmen durch ihre Präsenz vor Ort eine wichtige Rolle in der Kommunikation ein. Zu ihren Aufgaben gehören die Förderung des umweltgerechten Denkens und Handelns, die Hinwirkung auf den ordnungsgemäßen Betrieb von

Anlagen (SfU), die Hinwirkung auf die Umsetzung umweltspezifischer Anforderungen im Rahmen der Produktentwicklung (FBK ECMS Produkt) und die regelmäßige Berichterstattung umweltrelevanter Themen im Rahmen des Umweltmanagementsystems.

Die Durchführung

► **interner Umweltaudits zählt zu den weiteren Aufgaben der Abteilung „Konzern Umweltschutz“.**

Zertifizierung/Validierung

Die kontinuierliche Verbesserung der Umwelleistung der Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen der AUDI AG sowie der Wirksamkeit des Umweltmanagementsystems wird geplant und regelmäßig durch interne und externe Audits überprüft. Der Nachweis über die Einführung, wirksame Aufrechterhaltung und kontinuierliche Verbesserung des Umweltmanagementsystems (ECMS) der AUDI AG basiert auf einer Validierung gemäß der EU-Verordnung (EG) Nr. 1221/2009, auch EMAS genannt.

Die EMAS-Validierung erfolgt durch externe akkreditierte Umweltgutachter_innen und ist im EMAS-Register entsprechend dokumentiert.

Methoden und Instrumente

im Umweltmanagement

Für ein funktionierendes Umweltmanagementsystem sind eine genau geregelte Ablauforganisation, definierte Prozesse, geschulte Mitarbeiter_innen sowie regelmäßige Kontrollen und Audits notwendig. Neben dem Feedback von Auditoren_innen und Mitarbeiter_innen stellen Kennzahlen den wichtigsten Baustein zur Kontrolle der Umwelleistung dar.

Umweltkennzahlen

Der Ausgangspunkt für alle Verbesserungsmaßnahmen ist das Messen und Auswerten von Prozessdaten. Hierzu gehören Energiemengen, Stoffströme und Produktzahlen. Die Stoffströme beinhalten ins Werk gelieferte Prozessmaterialien, aber auch den Wasserverbrauch am Standort. Ebenso werden entstehende Abfall- und Abwassermengen sowie Luftemissionen erfasst. Insgesamt bilden ca. 90 Einzelparameter das Produktionsgeschehen am Standort ab. Das Kennzahlensystem wird laufend weiterentwickelt, um z. B. den einzelnen Fertigungsbereichen ein Werkzeug zur Steuerung ihrer umweltrelevanten Parameter an die Hand zu geben.

Kernindikatoren

Audi veröffentlicht die in EMAS geforderten Kernindikatoren aus den sechs Schlüsselbereichen Energieeffizienz, Materialeffizienz, Wasser, Abfall, Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt und Emissionen in die Luft (siehe Kapitel „Entwicklung der Kernindikatoren 2018 – 2022“ Seite 44ff). Aus dem Verlauf der Kernindikatoren kann die Entwicklung der wesentlichen Umweltaspekte am jeweiligen Standort ersehen werden.

Kernindikator A (Input/Output)

Energieeffizienz:

Hier wird der gesamte direkte Energieverbrauch in MWh berichtet, bestehend aus elektrischer Energie, Wärmeenergie und dem Brennstoffeinsatz für Fertigungszwecke. Darüber hinaus wird der Anteil an erneuerbaren Energien ausgewiesen.

Materialeffizienz:

Um ein Auto zu fertigen, müssen tausende Teile und Prozessmaterialien von Zulieferern an den Produktionsstandort geliefert werden. Diese Teile und Materialien zu erfassen, wäre mit einem immensen Aufwand und schwer abzuschätzenden Ungenauigkeiten verbunden, da sich die Produktionszahlen und die produzierten Modelle im Laufe des Berichtszeitraums stark ändern können. Um dennoch einen Jahresvergleich zu ermöglichen, hat Audi sich entschlossen, für die

Produktionsstandorte den Materialeinsatz als Summe von Gesamtproduktmenge und allen anfallenden Abfällen darzustellen. Da alle Materialien, die in das Werk fließen, dieses auch wieder verlassen, stellt diese Vorgehensweise eine hinreichende Genauigkeit dar. Darüber hinaus wird bei den Produktionsstandorten zusätzlich der Einsatz an Eisen/Stahl, Aluminium und Lacken dargestellt.

Wasser:

Der Kernindikator Wasser entspricht dem gesamten Frischwasserverbrauch am Standort in m³ und setzt sich zusammen aus dem Verbrauch von bezogenem Trinkwasser, Brunnenwasser (Eigen- und Fremdbezug) und, soweit vorhanden, aufbereitetem Regenwasser. Darüber hinaus wird auch die Abwassermenge in m³ ausgewiesen.

Abfall:

Hier summieren sich die Mengen an nicht gefährlichem und gefährlichem Abfall – angegeben in t. Metallabfälle werden separat ausgewiesen. Neben diesen beiden Größen werden zusätzlich auch die Teilmengen zur Beseitigung und Verwertung aufgeführt.

Flächenverbrauch in Bezug auf die biologische Vielfalt:

Als Maßstab dienen hier die Angaben zur Gesamtfläche des Standortes sowie zur versiegelten Fläche in m² (Gebäude, Wege, Stellflächen). Zusätzlich wird – soweit vorhanden – für 2019 erstmals die gesamte naturnahe Fläche am Standort und abseits davon ausgewiesen.

Emissionen:

Im Bereich der Emissionen werden die Gesamtemissionen von Treibhausgasen in t CO₂-Äquivalent aus den jeweils vorhandenen Emissionsquellen angegeben. Hierzu zählen die CO₂-Emissionen aus stationären Anlagen, direkte CO₂-Emissionen aus mobilen Anlagen sowie die aus Leckagen von Kälteanlagen und Klimageräten entwichenen Mengen an Halogenkohlenwasserstoffen (H-FKW, H-FCKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Zusätzlich werden die Mengen an Stickoxiden (NO_x), Staub (PM) und Schwefeldioxid (SO₂) sowie die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus stationären Anlagen angeführt.



Produktion – Endabnahme

Kernindikator B (Referenzwert)

Produktoutput:

Als Produktoutput (Gesamtausbringungsmenge) versteht Audi für die Produktionsstandorte die Gesamtmenge aller am Standort produzierten Fahrzeuge und Automobilkomponenten inkl. der an andere Werke gelieferten Bauteile (z. B. Presswerkteile) innerhalb eines Jahres (t Produkt pro Jahr). Für den Standort Neuburg wurde seitens Audi die Anzahl an Kunden_innen pro Jahr als Referenzwert festgelegt. Für den Standort Neustadt wurde die Anzahl an Nutzer_innen (Erprobungsfahrten) pro Jahr als Referenzwert festgelegt. Darüber hinaus werden für das fahrzeugproduzierende Werk zusätzlich die produzierten Fahrzeuge (in Stück pro Jahr) sowie die für Extern gefertigten Pressteile (in t pro Jahr) ausgewiesen.

Kernindikator R:

Diese Indikatoren stellen das Verhältnis der Kernindikatoren A zu B dar: $R = A/B$. Somit werden eingesetzte Materialien, Stoffströme und Energiemengen in Relation zum Produktoutput (Gesamtausbringungsmenge bzw. Anzahl Kunden_innen) betrachtet.

Impact Points (IP)

Um die Umwelleistung der Standorte mit all den verschiedenen Umweltaspekten gesamtheitlich darzustellen, kommt seit 2023 die Impact Points Methode zum Einsatz. Diese Umwelleistungsbewertung wurde von Volkswagen, den verschiedenen Marken und externen Partnern entwickelt. Für die Einordnung und Gewichtung der Umweltauswirkungen werden sieben quantifizierbare Umweltaspekte (Primärenergiebedarf, CO₂-Äquivalente, Luftschadstoffe, lokaler Wasserverbrauch, Wasserschadstoffe, Abfallaufkommen, Kraftwerksemissionen) betrachtet und mit sogenannten Ökofaktoren bewertet.

Für jeden Umweltaspekt gibt es einen eigenen anzuwendenden Ökofaktor. Die Ökofaktoren wurden entsprechend der „Methode der ökologischen Knappheit“ (MöK-Methode) gebildet. Die Höhe eines Ökofaktors beschreibt dabei sowohl die Relevanz eines Umweltaspektes im Vergleich zu einem anderen Aspekt als auch die Belastbarkeit des Ökosystems. Je weniger Belastung das Ökosystem verträgt, desto höher ist der Ökofaktor. Die Belastbarkeitsgrenze orientiert

sich dabei an nationalen Gesetzgebungen, internationalen Zielen oder wissenschaftlichen Prinzipien.

Die Umweltbelastung (Impact Points) eines Umweltaspektes (z. B. CO₂) berechnen sich, in dem die entsprechende Umweltauswirkung (z. B. CO₂-Emissionen in Tonnen) mit dem jeweiligen Ökofaktor (z. B. IP/Tonne CO₂-Emissionen) multipliziert wird. Je größer die Umweltauswirkung eines Umweltaspektes, desto größer ist die Anzahl der Impact Points. Die Aggregation aller Impact Points unterschiedlicher Umweltaspekte ermöglicht somit die Umweltbelastung eines Standorts in einer Zahl auszudrücken.

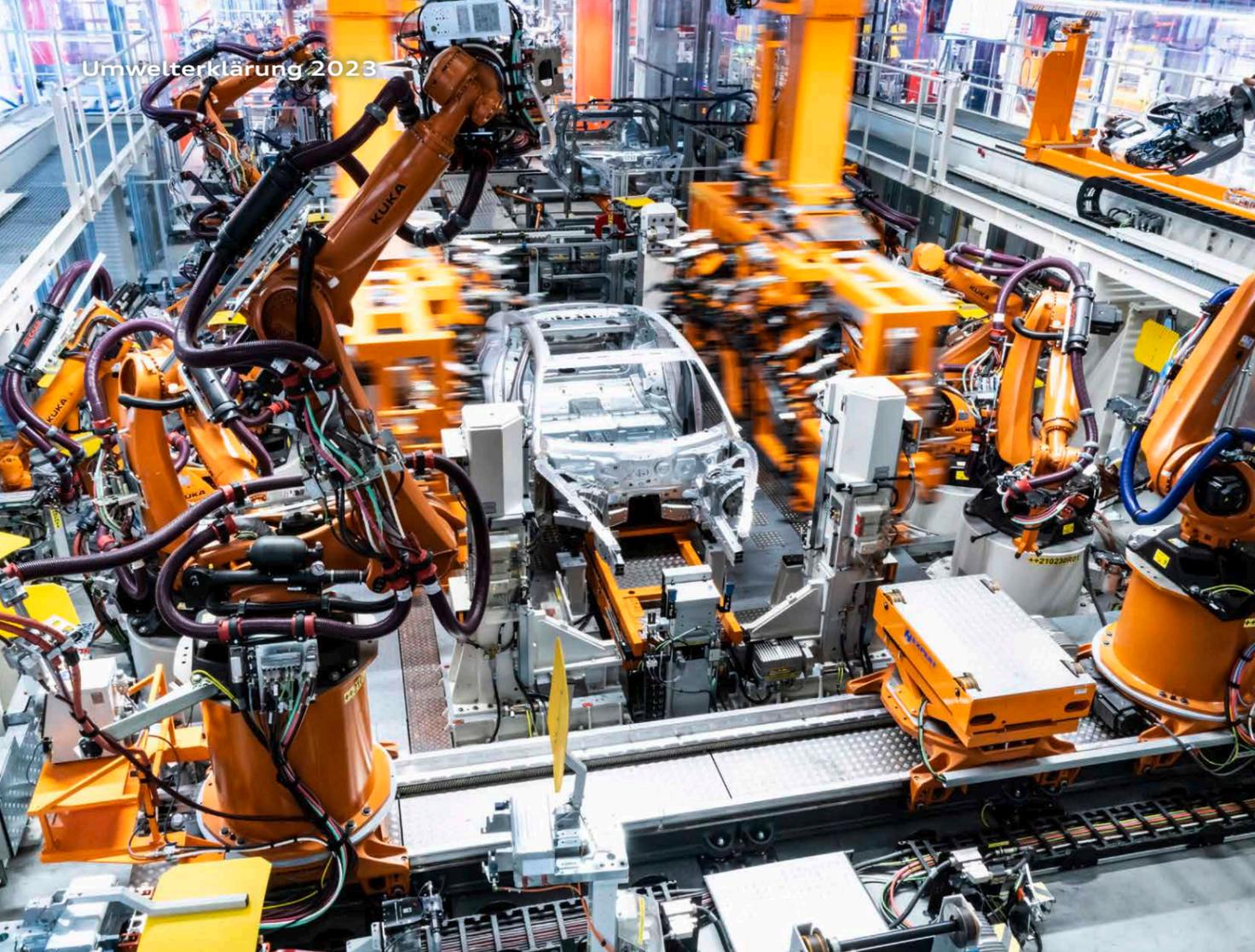
Die Methode, Umweltauswirkungen in Impact Points umzurechnen, bringt also die Vorteile, unterschiedliche Umweltaspekte vergleichen zu können, als auch die Umweltbelastung des Standorts als Single Score auszuweisen und somit auch Standorte mit sich selbst und untereinander zu vergleichen.

Neben der Bewertung von quantitativen Umweltaspekten mit der Impact Points Methode ist geplant, zukünftig weitere jedoch eher qualitative Umweltaspekte wie beispielsweise Compliance, Biodiversität und Mobilität durch Erfüllung bzw. Nicht-Erfüllung von gewisser Kriterien einer Site-Checkliste zu bewerten.

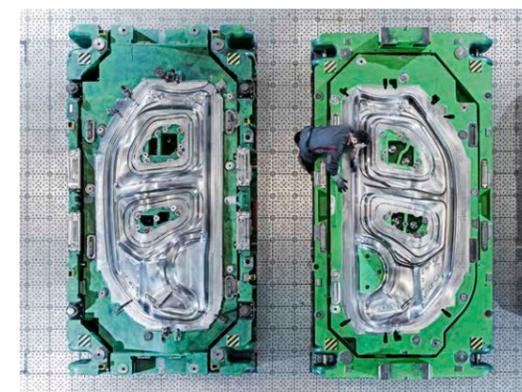
Diese Bewertungsmethoden lösen das bislang angewandte System zur Erfassung und Bewertung von Umweltaspekten (SEBU) ab.

Umweltziele/ Umweltprogramm

Um entsprechend der Verpflichtung zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Umwelleistung Fortschritte zu erzielen, werden regelmäßig Audits durchgeführt, die Mitarbeiter_innen geschult sowie Kennzahlen erfasst, verfolgt und ausgewertet. Sowohl aus diesen Erfahrungen und Ergebnissen als auch aus Vorgaben der Umwelt- und Energiepolitik von Audi, den Konzernzielen, gesetzlichen Umweltauflagen und den bedeutenden Umweltauswirkungen werden Umweltziele entwickelt, die in konkreten Projekten umgesetzt werden. Die Sammlung der wichtigsten Umweltziele innerhalb eines EMAS-Auditierungszyklus bildet das Umweltprogramm am Ende dieser Umwelterklärung.



Karosseriebau



Presswerk



Lackiererei

Automobilfertigung

Im Folgenden werden die für die Herstellung eines Automobils wesentlichen Schritte kurz beschrieben und die umweltrelevanten Aspekte erörtert.

1_Logistik

Zur Herstellung eines komplexen Produktes wie eines modernen Automobils bedarf es tausender Bauteile und vormontierter Komponenten, die über einen Verbund zahlreicher Zulieferbetriebe „just in time“ in das Automobilwerk transportiert werden – per Bahn und Lkw. Ebenso werden Stahl- und Aluminiumbleche als Rollenware, sogenannte Coils, oder als vorge-schnittene Platinen zur Weiterverarbeitung geliefert. Dasselbe gilt für die Lackfarben und Betriebsstoffe, mit denen das Auto im Verlauf der Fertigung befüllt wird (Hydrauliköl, Bremsflüssigkeit, Kraftstoff etc.). Die Logistiksteuerung ist hochkomplex und daher rechnergestützt.

Umweltaspekte bei der Logistik

Vor allem das Verkehrsaufkommen durch Lkw und Emissionen aufgrund der Transporte (Kohlendioxid [CO₂], Kohlenmonoxid [CO], Stickoxide [NO_x]) sowie Verkehrslärm). Durch intelligente Logistiksteuerung und einen möglichst hohen Anteil an Bahntransporten werden Emissionen und Lärm vermindert.

2_Presswerk

Im Presswerk werden die angelieferten Stahl- und Aluminiumbleche (Coils, Platinen) zu Karosserieteilen gepresst. In der Regel sind mehrere nacheinander erfolgende Bearbeitungsschritte nötig, um Seitenteile, Türen, Motorhauben etc. entstehen zu lassen.

Umweltaspekte im Presswerk

Lärm und Erschütterungen durch das Bewegen der tonnenschweren Pressen und Werkzeuge, Hydrauliköle in den Pressen sowie sogenannte Ziehöle, die zur schonenderen Bearbeitung auf die Bleche gesprüht werden. Durch Einhausung der Pressen und Schwingungsentkopplung vom Gebäude werden Lärm und Erschütterungen im Gebäude gehalten. Die Hydrauliköl enthaltenden Aggregate sind mit Auffangwannen ausgestattet.

3_Karosseriebau

Im Karosseriebau werden die im Presswerk gefertigten Einzelteile in einem nahezu vollständig automatisierten Prozess durch Roboter zur Rohkarosserie zusammengefügt. Hierbei kommen unterschiedliche Fügeverfahren wie Kleben, Schweißen, Falzen, Nieten etc. zum Einsatz. Jedes Fügeverfahren hat seine spezifischen Vorteile, um maximale Festigkeit bei minimalem Karosseriegewicht zu ermöglichen.

Umweltaspekte im Karosseriebau

Unausgehärtete Klebstoffe, Emissionen von Staub und Schadstoffen durch Schleif- und Schweißvorgänge sowie Lärm aus Fertigungseinrichtungen und lufttechnischen Anlagen. Hohe Wirtschaftlichkeit und eine Steigerung der Qualität werden durch den Einsatz von Betriebsmitteln mit elektromotorischen und servomotorischen Antrieben erreicht. Diese haben einen höheren Wirkungsgrad und bieten genauere Justiermöglichkeiten. Durch die Umstellung auf solche energieeffizienten Betriebsmittel konnte der Energiebedarf reduziert werden – und somit auch der CO₂-Ausstoß.

4_Lackiererei

In der Lackiererei erhalten die Karosserien aus Stahl und Aluminium ihre schützende und farbgebende Oberfläche. Zunächst werden sie gereinigt und entfettet. In einem weiteren Schritt werden in Tauchbädern oder durch Aufsprühen vor Korrosion und Steinschlag schützende Lackschichten aufgebracht. Weitere Lackschichten sorgen im Anschluss für Farbgebung und Versiegelung.

Umweltaspekte in der Lackiererei

Schwermetallhaltige Prozesswässer, Lösemittel-emissionen sowie Lackschlämme. Die Prozessabwässer werden zunächst in einer Vorstufe von Schwermetallen befreit und dann in einer werkeigenen Abwasserbehandlungsanlage mit Membranbioreaktor so aufbereitet, dass ein Großteil wieder im Werk als Betriebswasser eingesetzt werden kann. Lösemittelbestandteile in der Abluft werden in thermischen Nachverbrennungsanlagen entfernt. Die entstehende Abwärme wird dabei wieder zur Trocknung der Karosserien nach dem Lackieren genutzt. Durch fortlaufende Weiterentwicklung der Lackapplikationstechniken wird der sogenannte „Overspray“, also die Lackmenge, die nicht auf die Karosserie gelangt, verringert, sodass der Einsatz von Lacken und auch die Lackschlammmenge sinken.

Umweltrelevanz

► wird für alle Produktionsprozesse erfasst und evaluiert: von der Logistik über Presswerk, Karosseriebau und Lackiererei bis zur Montage.

5_Montage

Bei der Montage werden sämtliche Bauteile inklusive des Motors und Getriebes, Fahrwerks, der Räder, Scheiben, Sitze, des Cockpits etc. eingebaut, bis das Fahrzeug vollständig ist. Qualitäts- und Funktionsprüfungen schließen den Fertigungsprozess ab.

Umweltaspekte in der Montage

Verpackungsmaterialien, die hier in größerem Umfang anfallen, da die meisten Bauteile durch Zulieferer oder andere Werke geliefert werden und zum Schutz in Folien, Kartonagen etc. verpackt sind. Neben der stofflichen oder energetischen Verwertung dieser Abfälle wird versucht, so viele Teile wie möglich in Mehrweggebinden zu transportieren.

Einhaltung von Vorschriften im Umweltschutz

Die Einhaltung rechtlicher Vorgaben ist für die AUDI AG und alle Mitarbeiter_innen selbstverständlich. Alle Mitarbeiter_innen im Betrieblichen Umweltschutz sowie die Sachkundigen für Umweltschutz (SfU) nehmen regelmäßig an Schulungen im Umweltschutz teil. Ein weiterer Austausch erfolgt über Arbeitskreise der Umweltschutzmitarbeiter_innen im Volkswagen Konzernverbund. Schließlich haben alle Mitarbeiter_innen im Betrieblichen Umweltschutz Zugang zu einer Rechtsdatenbank.



Das Audi Ideenprogramm: In über 20 Jahren wurden mehr als 58.000 clevere Ideen von Mitarbeiter_innen eingereicht

Notfallvorsorge

Um die durch mögliche Betriebsstörungen hervorgerufenen Umweltrisiken (z. B. Brandfall, Umgang mit Chemikalien, Fertigung) so gering wie möglich zu halten, wurden an den Standorten technische und organisatorische Maßnahmen festgelegt. Die Notfallpläne werden laufend aktualisiert. Eine gut ausgebildete und mit Einsatzfahrzeugen gut ausgerüstete Werkfeuerwehr steht in ständiger Bereitschaft. In Sicherheits- und Leitzentralen sind tausende Warmmelder (Rauch, Feuer, Flüssigkeitsaustritt) aufgeschaltet, sodass im Falle einer Alarmmeldung sofort mit Maßnahmen reagiert werden kann.

Einbindung der Mitarbeiter_innen/Audi Ideenprogramm

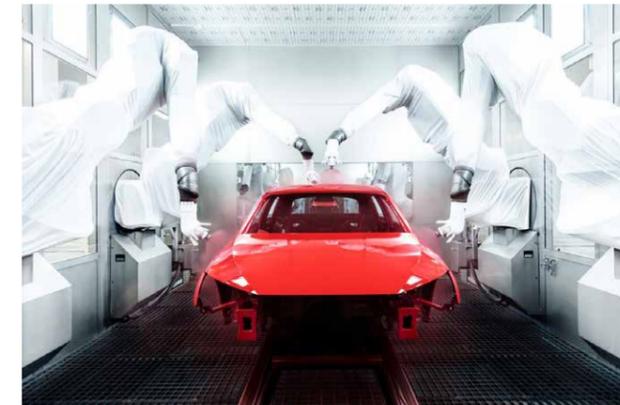
Im Audi Produktionssystem (APS) sind die Grundlagen der Fertigung und wichtige Prozesse beschrieben, darunter auch alle wesentlichen Aspekte des Umweltschutzes und Möglichkeiten zum Energiesparen. Die Mitarbeiter_innen können sich zum einen anhand des APS informieren und zum anderen durch unterschiedliche Schulungen entsprechend ihrer Funktion – beispielsweise als Mitarbeiter_in der Fertigungsplanung, als Azubi oder als Gruppenleiter_in der Produktion – weiterbilden. Darüber hinaus werden alle Mitarbeiter_innen angehalten, Vorschläge zu Umweltschutz und Energieeinsparung im Audi Ideenprogramm einzubringen.



Neue hocheffektive Decklacklinie

Deutliche Reduzierung der Umweltbelastung

Am Standort Ingolstadt erfolgt im Rahmen der sukzessiven Restrukturierung der Lackiererei der Einbau einer neuen Decklacklinie, die weitestgehend ohne fossilen Energieverbrauch funktionieren, den Wasserverbrauch sowie Emissionen stark reduzieren und gleichzeitig die Anforderungen der E-Mobilität erfüllen wird.



Die Lackierung ist der Prozessabschnitt mit der höchsten Umweltrelevanz

Bei jedem Automobilhersteller zählt die Lackiererei zu den großen Verbrauchern von Energie und Ressourcen, weshalb im Rahmen der Restrukturierung der Decklacklinien hierauf ein besonderes Augenmerk liegt. Die neue Decklacklinie (DLL) folgt dem großen Ziel von Audi einer bilanziell CO₂-neutralen Produktion am Standort Ingolstadt bis 2025. Denn anstelle des fossilen Brennstoffes Gas werden z. B. die neuen Trockneranlagen zum Aushärten der Lackoberfläche mit Strom betrieben – genauer mit „grünem Strom“. „Durch die neue Decklacklinie reduzieren wir den Erdsverbrauch um 30,2 GWh jährlich im Vergleich zur bestehenden Anlagentechnik“, bilanziert Jürgen Fahrendorf vom Betrieblichen Umweltschutz. Mit der Umsetzung der Maßnahme können somit ca. 6.000 Tonnen CO₂/Jahr eingespart werden. Nicht überraschend daher, dass das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle für die hohe CO₂-Ersparnis eine Förderung zugesagt hat.

Dabei kann die neue Decklacklinie noch weitere herausragende Verringerungen der Umweltbelastung aufweisen: Durch die innovative Lackabscheidetechnologie in Verbindung mit einem Umluftbetrieb gelingt eine Aufkonzentration der VOC-Anteile (= Volatile Organic Compounds). Diese können im reduzierten

Abluftstrom durch die regenerative Nachverbrennung (RNV) abgereinigt werden, wodurch sich die VOC-Emissionen massiv reduzieren. Genauso beachtlich ist die neue Decklacklinie im Hinblick auf die Wassereinsparung. „Während in der alten Anlage Lackpartikel mit Wassernebel gebunden wurden, arbeitet die neue Decklacklinie mit Kartonagefiltern“, erläutert Klaus Wagner, Projektteam Fertigung Restrukturierung. Und Stefanie Bährle von der Prozessabteilung Lackiererei bilanziert, „dass wir nach allen Berechnungen ab 2025 etwa 31.700 m³ Wasser im Vergleich zur bestehenden Anlagentechnik einsparen werden.“ Eine gewaltige Ersparnis, die damit auch einen wichtigen Beitrag zum Audi-Umweltprogramm Mission:Zero leistet.

Einen dreistelligen Millionenbetrag investiert Audi in diese High-Tech-Anlage, welche die Umweltbelastungen drastisch reduziert. Dazu zählt auch die Planung und Umsetzung im Bestand. „Es war eine große planerische Herausforderung, die Anlage so zu konzipieren, dass die vorhandenen Gebäude und die Infrastruktur weiter genutzt werden können“, betont Projektleiter Hannes Kupke, „ein kompletter Neubau wäre in der Projektion deutlich einfacher gewesen, die Öko-Bilanz demgegenüber jedoch deutlich schlechter.“

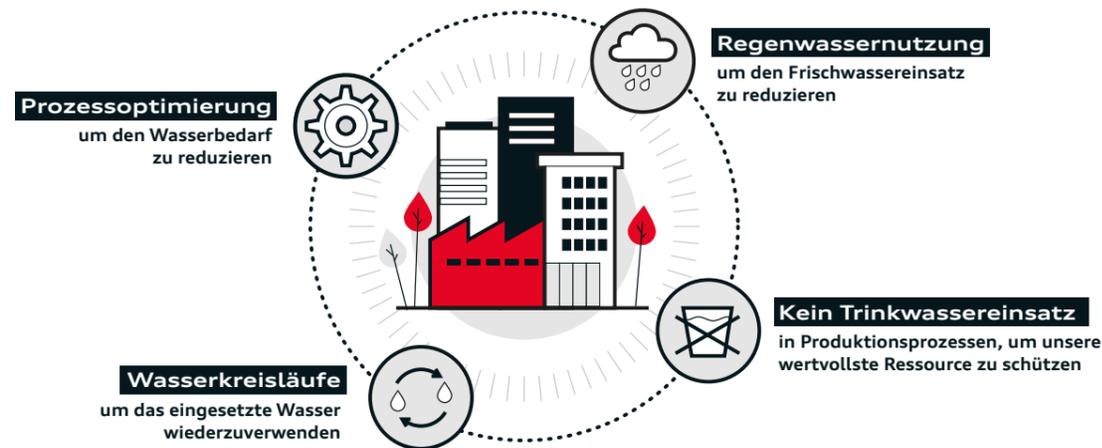


Das Projektteam für die Planung der neuen Decklacklinie: (v. l. n. r.): Klaus Wagner, Hannes Kupke, Stefanie Bährle und Jürgen Fahrendorf.

Mission:Zero

Signifikante Verringerung des Wasserverbrauches

Das Audi Umweltprogramm Mission:Zero, das für alle Produktionsstandorte gilt, fußt auf den vier Handlungsfeldern Dekarbonisierung, Wassernutzung, Ressourceneffizienz und Biodiversität.



Gerade bei der so bedeutenden Ressource Wasser hat Audi bereits deutliche Einsparungserfolge vorzuweisen. Ziel ist es, den Wasserverbrauch am Standort Ingolstadt bis zum Jahr 2035 weiter stark zu reduzieren. Hierzu wurden folgende Strategien definiert:

- > Optimierung des Wasserverbrauches in allen Produktionsprozessen u. a. beim größten Wasserverbraucher im Werk: der Lackiererei.
- > Ausbau der Wasserkreisläufe u. a. durch Aufbereitung von erzeugtem Abwasser zum neuen Betriebswasser.
- > Vermeidung des Einsatzes von Trinkwasser. Auch am Standort Ingolstadt gibt es eine Vielzahl von Initiativen, um möglichst kein Trinkwasser in der Produktion zu verwenden.
- > Nutzung von Regenwasser u. a. durch entsprechende Speicherbecken. Am Standort Ingolstadt wird Regenwasser bereits seit den 1980er Jahren genutzt. Unterirdische Rückhaltebecken mit einem Volumen von rund 15.000 m³ fangen das Regenwasser auf und speichern es. Entsprechend aufbereitet lassen sich so bis zu 200.000 m³ Regenwasser im Jahr nutzen.

Ein Gespräch mit den beiden Mitgliedern des Standort-Teams „Wasser“ für Mission:Zero – Karin Mozet und Christian Gelhaus

Sie sind beide bereits seit Jahren damit befasst, den Wasserverbrauch am Audi Standort Ingolstadt zu reduzieren. Was hat sich in den vergangenen fünf Jahren getan? Gibt es überhaupt noch Einsparpotentiale?

Mozet: Aber sicher, es gibt immer wieder technische Verbesserungen. Audi betreibt seit 2019 ein Betriebswasserversorgungszentrum zur Abwasseraufbereitung, dessen Herzstück ein Membranbioreaktor (MBR) ist. Drei Reinigungsstufen machen aus Industrieabwasser und Sanitärabwasser wieder qualitativ hochwertiges Betriebswasser und reduzieren den Frischwasserbedarf in der Produktion um bis zu ein Drittel. Mit dieser innovativen Wasseraufbereitung bei Audi sparen wir seit Inbetriebnahme bereits jährlich bis zu 500.000 m³ Frischwasser ein.

Gelhaus: Lassen Sie mich dazu ein paar weitere Zahlen nennen. Mit der Kreislaufführung und der neuen Wasseraufbereitung im Werk Ingolstadt haben wir die Recyclingquote inzwischen auf über 30 % (33,5 % in 2022) erhöht. Ohne die Anlage lag die Quote 2016 noch bei 4,6 %. Der Frischwasserbedarf lag 2022 bei 803.560 m³, während wir 2016 noch über 1,5 Mio. m³ benötigten.



Mitglieder des Standortteams „Wasser“ für Mission:Zero / Karin Mozet und Christian Gelhaus

Das Umweltprogramm Mission:Zero gibt es seit 2019 für alle Audi-Standorte. Wie lautet die Zielsetzung für Ingolstadt, was die weitere Einsparung von Wasser betrifft?

Gelhaus: Nun Ziel ist es, den Wasserverbrauch über alle Produktionsstandorte hinweg massiv zu reduzieren. Für Mission:Zero wurde auch in Ingolstadt ein Standortteam Wasser gegründet, das kontinuierlich den Wasserverbrauch sowie einzelne Schwerpunktverbraucher am Standort unter die Lupe nimmt und wo möglich Optimierungen in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Betreibenden einleitet. Das kann die Fahrweise einer Anlage sein oder beispielsweise ein neuer Anschluss eines Abwasserstroms an die Kreislaufanlage (MBR).

Mozet: Es ist sicher: Wasser wird global zu einer immer knapperen Ressource, die einen sorgsam, nachhaltigen Umgang damit verlangt. Dass es uns bei Audi nicht nur um ökonomische Effekte bei der Einsparung von Wasser geht, zeigt auch, dass Audi seit 2023 als erster Premium-Automobilhersteller zu den Mitgliedern der Alliance for Water Stewardship (AWS) zählt. Der globale Zusammenschluss aus Unternehmen, Nicht-Regierungsorganisationen und dem öffentlichen Sektor setzt sich für das Konzept der Verantwortung für Wasserressourcen entlang der Wertschöpfungskette ein. Schließlich wollen wir auch dazu beitragen, dass Trinkwasser bei uns ausreichend zur Verfügung steht und nicht, wie 2022 in einigen Regionen Südeuropas passiert, durch Gesetze kontingiert werden muss.



Friedrich-Uwe Tontsch, Konzern Umwelt- und Energiemanagement

► **Energy Analytics basiert auf Teamarbeit: Sobald ungewöhnliche Energie-Verbräuche ermittelt werden, finden Gespräche mit den beteiligten Kolleg_innen statt. Gemeinsam werden dann Maßnahmen diskutiert und eingeleitet, die geeignet sind, Einsparungen zu erzielen.**

Energy Analytics

Ungewöhnlichen Verbräuchen auf der Spur

Energie hat sich nicht erst seit dem Ukraine-Krieg stark verteuert und ist in jedem Produktionsprozess ein relevanter Kostenfaktor. Bereits seit 2010 hat Audi deshalb jährliche Energieziele für die einzelnen Bereiche ausgegeben, welche durch Energieeinsparmaßnahmen erreicht werden sollen. Seit 2021 unterstützt die Software Energy Analytics dabei, zusätzliche Einsparpotentiale aufzufinden. Aktuell ist Friedrich-Uwe Tontsch, Konzern Umwelt- und Energiemanagement, damit betraut.

Interview mit Friedrich-Uwe Tontsch, Audi Konzern Umwelt- und Energiemanagement

Herr Tontsch, es gibt doch bereits seit 2010 die Energiezielesystematik, die zu hohen jährlichen Energieeinsparungen von im Schnitt 35 GWh oder einem Energieverbrauch von rund 1400 Einfamilienhaushalten geführt hat. Was war der Grund, warum zusätzlich Energy Analytics eingeführt wurde?

Die Ausgabe von Energiezielen hat dazu geführt, dass viele überfällige Einsparmaßnahmen umgesetzt werden konnten – jedoch sind die energetischen „Low Hanging Fruits“ schnell gefunden worden und es wird immer schwieriger Einsparpotentiale zu finden. Die Analyse und Visualisierung von Energiedaten kann dabei helfen Potentiale aufzuspüren.

Dafür setzen sie Künstliche Intelligenz (KI) ein?

Nicht ganz – hier muss man unterscheiden. Bei einer KI ist es schwierig nachzuvollziehen, wie Ergebnisse zustande gekommen sind. Beim Data Mining – welches wir in Energy Analytics einsetzen – bereiten wir große Datenmengen für den Nutzer so auf, dass bei diesem ein besseres Verständnis für die Zusammenhänge, Muster oder auch besondere Eigenschaften des Energieverbrauchs entsteht. Der Nutzer erhält durch die Datenaufbereitung ein Bewusstsein für seinen Verbrauch – das schafft auch Akzeptanz, um nachhaltige Maßnahmen einzuleiten bzw. umzusetzen.

Ist es aber wegen sich ständig ändernden Umständen nicht schwierig eine Vergleichbarkeit zu erzeugen und Zusammenhänge zu erkennen?

Schon richtig. Doch wir sammeln neben dem Energieverbrauch auch die Einflussfaktoren, welche dem Verbrauch zuzuordnen sind und diesen maßgeblich beeinflussen: z.B. Stückzahlen oder Temperaturen. Durch die rund 500 Millionen historischen Daten können wir Modelle aufbauen, die uns eine Voraussage liefern, wie der Verbrauch jeweils sein sollte.

Das heißt, wenn Sie für morgen die Einflussfaktoren wie Stückzahlen kennen, könnten sie den Energieverbrauch voraussagen? Sie blicken sozusagen in eine Art „Energieverbrauchs-Glaskugel“?

Eine durchaus treffende Metapher – jedoch ist es mehr ein Soll-Ist Abgleich des aktuellen Verbrauchs. Interessanter sind vor allem die Abweichungen vom Sollwert. Liegen wir beim Verbrauch unter dem Sollwert so sind Parameter gefunden worden, welche sich energetisch positiv auswirken. Liegen wir über dem Soll gilt das Gegenteil. Finden wir solche Anomalien folgen Gespräche mit den jeweiligen Energiebeauftragten, da diese Ihre Anlagen am besten kennen und somit sehr gut einschätzen können, ob der Mehrverbrauch gerechtfertigt ist. Energy Analytics kann nur im Teamwork funktionieren.

Wo haben Sie denn in der Vergangenheit die größten Einsparpotentiale durch Energy Analytics ermittelt?

Die größten Potentiale bieten sich ganz klar durch die weitere Minderung der Grundlast. Diese wird wöchentlich bewertet und mit den Energiebeauftragten durchgesprochen. So konnten wir beispielsweise 2022 alleine im Karosseriebau (Halle N60.3) die Grundlast um 70 % reduzieren – dies entspricht einer Kosteneinsparung von ca. 190.000 € jährlich.



Trafen sich auf der Moorwiese bei Pobenhausen, die als erste wiedervernässt wird: (v. l. n. r.) Josef Kreil (Flächenbesitzer), Jonas Galdirs (CO₂-regio), Dr. Joachim Wloka (Audi Stiftung für Umwelt) und Salomon Falla (CO₂-regio)

Moorwieder-vernässung

Audi Stiftung für Umwelt fördert im Altbayerischen Donaumoos ein Pilotprojekt zur positiven Klimabilanz der Region

Moore gelten als Hot-Spots der Biodiversität und bieten für eine Vielzahl von Pflanzen und Tieren Lebensräume, die besonders an Feuchtgebiete angepasst sind. Moore sind auch natürliche Wasserspeicher und tragen damit zur Hochwasserminderung bei. Und ganz wichtig: Moore gelten zudem als besonders effiziente CO₂-Langzeitspeicher.

Moore haben eine weit größere Bedeutung für den Klimaschutz als beispielsweise Wälder, weil sie in ihren Torfschichten große Mengen an Kohlenstoff dauerhaft binden. All dies funktioniert aber nur, wenn die Moore bzw. der Moorkörper nass sind. Das Altbayerische Donaumoos, eine Niederung im Dreieck zwischen Ingolstadt, Neuburg an der Donau und Pöttmes, war ursprünglich das größte bayerische Niedermoor. Beginnend im 18. Jahrhundert wurde es nach und nach entwässert, um Anbauflächen für die Landwirtschaft zu gewinnen. Mit der Trockenlegung hat aber auch der Moorkörperabbau bzw. der Moorkörperschwund eingesetzt und dadurch zu deutlichen CO₂-Emissionen geführt. Nun gibt es konkrete Überlegungen und sogar erste Konzepte, Flächen im Donaumoos wieder zu vernässen und so den weiteren Moorkörperabbau zu stoppen und künftig wieder aufzubauen.

Moore

► **sind ein ganz bedeutender Faktor bei der CO₂-Reduktion.**

Wie die Umstellung der Landnutzung auf eine nachhaltige, moorschonende Bewirtschaftungsweise gelingen kann, war Gegenstand der Machbarkeitsstudie „CO₂-regio“, die die Audi Stiftung für Umwelt gefördert hat (<https://co2-regio.de/wp-content/uploads/2023/06/Abschlussbericht-Machbarkeitsstudie-CO2-regio.pdf>). Wissenschaftler_innen der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) haben deshalb zwei Jahre lang die Treibhausgas-Ausgleichsleistung von Mooren, Wäldern und Humus in der Region zwischen Ingolstadt und Augsburg erforscht und Vorschläge für eine alternative Nutzung wiedervernässter Moorflächen erarbeitet.

Ein Ergebnis: Moore entlasten das Klima mit bis zu 50 Tonnen CO₂-Äquivalente* pro Hektar und Jahr und damit weit mehr als alle anderen untersuchten Flächen.

Die Studie liefert zudem wertvolle Erkenntnisse darüber, wie regionale Landwirtschaftsbetriebe ihre Flächen moorschonend nutzen können. Denn sobald ein Gelände wiedervernässt wird, ist Landwirtschaft wie bisher nicht mehr möglich. Doch es gibt Alternativen: unter gewissen Voraussetzungen das Aufstellen von Photovoltaikanlagen, nasse Land- und Viehwirtschaft oder der Anbau spezieller grasartiger Sumpfpflanzen (Paludikulturen). Auch Pflanzenkohle könnte künftig eine Rolle spielen.

Die Wissenschaftler_innen haben auch Möglichkeiten aufgezeigt und entwickelt, wie die Wiedervernässungsmaßnahmen im Donaumoos finanziert und wie Landwirte als Klimawirte das Moor schonen und gleichzeitig wirtschaftlich nutzen können: z. B. mittels der Ausgabe von Klimazertifikaten, deren Wert sich an der CO₂-Speichereffizienz der umgesetzten Schutzmaßnahme bemisst. Eine Win-Win-Situation – Nachhaltigkeit und Umweltschutz als Teil der regionalen Wertschöpfungskette.

Im Mai nahm das Klimabüro CO₂-regio dazu seine Tätigkeit auf. Die gemeinnützige Organisation mit Sitz in Neuburg a. d. Donau wird Flächenbesitzende beraten, Landwirtschaftsbetriebe betreuen und von der HSWT validierte und verifizierte Klimaschutzprojekte im Donaumoos umsetzen. „Wir sind überzeugt davon, dass sich der Moorschutz lohnt und künftig einen wichtigen Beitrag zur positiven Klimabilanz unserer Region beitragen wird“, sagt Dr. Rüdiger Recknagel, Sprecher der Geschäftsführung der Audi Stiftung für Umwelt.



Die tiefschwarzen Moorböden sind wenig fruchtbar, aber ein bedeutender Speicher für Kohlenstoff und Wasser

„Material Loop“

Design for Recycling ist entscheidend

Zusammen mit 15 Partnerunternehmen aus Industrie und Forschung erprobt Audi*, wie aus nicht mehr funktionstüchtigen Fahrzeugen Materialquellen für die Produktion neuer Fahrzeuge werden können.



Aus Fahrzeugen am Ende des Lebenszyklus ...



... werden wertvolle Sekundärmaterialien

Zwischen Herbst 2022 und Sommer 2023 wurde das Projekt MaterialLoop, was sich vereinfacht mit „Materialkreislauf“ übersetzen lässt, durchgeführt. Mit insgesamt 100 Fahrzeugen, die am Ende ihres Produktlebenszyklus standen, wurde zusammen mit 15 Partnerunternehmen aus Industrie und Forschung erprobt, wie aus nicht mehr funktionstüchtigen Fahrzeugen Materialquellen für die Produktion neuer Fahrzeuge werden können, bei welchen Wertstoffen noch weiteres Potential besteht, welche neuen technischen Verfahren entwickelt werden müssen und was heute schon wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll umsetzbar ist.

► Nachhaltigkeit beginnt schon bei der Entwicklung kreislauffähiger Bauteile.

In dem Projekt wurden also wertvolle Informationen für die Konstruktion künftiger Modelle gesammelt. Um die Recyclingfähigkeit der Produkte zu optimieren, spielte auch das „Design for Recycling“ eine entscheidende Rolle. Die Maxime lautet, Bauteile und deren Komponenten so zu gestalten, dass diese am Lebensende im Verwer-

tungsprozess sortenrein getrennt werden können. „Unser Ziel ist, die Recyclingfähigkeit mit allen technischen Anforderungen an unser Produkt noch besser in Einklang zu bringen. Das ist eine große Herausforderung, bietet uns aber die Chance, das Altfahrzeug als hochwertige Materialressource zu etablieren“, sagt Philipp Renner, der sich innerhalb der Technischen Entwicklung mit Circular-Economy-Themen beschäftigt.

Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse wurden gemeinsam mit der Technischen Entwicklung und weiteren Fachbereichen zum Beispiel in einen Leitfaden für Kunststoffbauteile überführt und sollen so das recyclinggerechte Entwickeln von Bauteilen optimieren. Der Fokus des Projekts MaterialLoop liegt dabei auf den vier Materialgruppen Aluminium, Stahl, Kunststoff und Glas.

Neues Leben für recycelten Stahl in der Audi A4-Produktion.

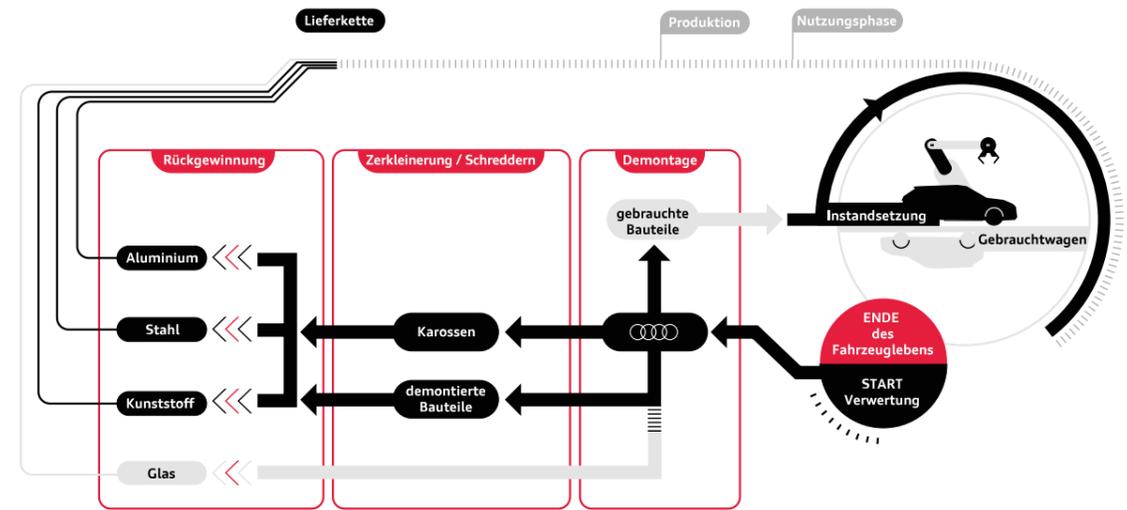
Audi konnte zudem bereits wertvolle Erkenntnisse in der Praxis anwenden: Erste Materialien führten die Projektbeteiligten bereits in die automobiler Produktion zurück. So ließ sich ein Großteil des im Projekt recycelten Stahls



Circular-Economy als Zukunftsaufgabe:

► Das Altfahrzeug wird bei Audi zur hochwertigen Materialressource. Im Pilotprojekt wurde erstmals recycelter Stahl aus Altfahrzeugen für die Produktion von Türinnenteilen verwendet.

Produktion von neuen Stahlcoils für das Presswerk Ingolstadt



Vereinfachte Darstellung des MaterialLoop Prozesses

für die Produktion neuer Modelle nutzen. In einem ersten Versuch wurden sechs Stahlcoils mit einem Material-Loop-Sekundäranteil von etwa 12 Prozent hergestellt, die den hohen Audi Qualitätsanforderungen entsprechen und sich deshalb auch für anspruchsvollste Strukturteile

nutzen lassen. Audi hat daraus ca. 15.000 Türinnenteile für den Audi A4 im Presswerk Ingolstadt hergestellt. Untersuchungen im Rahmen des Projekts zeigen, dass der Anteil des aus Altfahrzeugen recycelten Stahls im Coil künftig sogar noch weiter erhöht werden könnte.

* MaterialLoop ist der Name eines Audi-Projektes in dem die Wiederverwertung von Materialien erprobt wird. Keinesfalls soll mit dem Begriff die Erwartung verbunden sein, dass damit 100% der gewonnenen Rohstoffe im Kreislauf geführt werden.

Daten & Fakten

Die vorliegende Zusammenstellung belegt die Leistungen des Umweltmanagements an den Audi-Standorten Ingolstadt, Münchsmünster, Neuburg und Neustadt.



Audi Standort Ingolstadt

Der Audi Standort Ingolstadt existiert seit 1949. Die Auto Union GmbH, Vorläuferin der AUDI AG, errichtete hier ihren Firmensitz. Heute beherbergt das Audi Werk in Ingolstadt neben der Zentrale die größte Produktionsstätte des Audi Konzerns.



Am Standort Ingolstadt befindet sich auch die Zentrale des Audi Konzerns

Entwicklung, Produktion und Logistik

Auf dem Werkgelände befinden sich die Fertigung mit Presswerk, Karosseriebau, Lackiererei, Montage und Werkzeugbau sowie im Nordwesten die Technische Entwicklung. Rund um die Audi Piazza sind das Audi museum mobile, das Kundencenter sowie das Gebäude „Markt und Kunde“ angesiedelt.

Schonender Einsatz von Ressourcen

Zwei Heizwerke, eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage sowie der Anschluss an eine Fernwärmeleitung decken den Wärmebedarf. Am Standort gibt es zwei große Wasseraufbereitungsanlagen. Industriell belastete Abwässer (vor allem aus der Lackiererei) werden in einer chemisch-physikalischen Anlage so vorbehandelt, dass sie anschließend über einen Membranbioreaktor und eine Umkehrosmoseanlage im Teilstrombetrieb weiter behandelbar sind und größtenteils wieder im Werk als Betriebswasser eingesetzt werden können. In der zweiten Anlage werden Niederschlagswasser und leicht belastete Abwässer aus Kühlturmanlagen chemisch und physikalisch zu Betriebswasser aufbereitet, das wieder im Werk eingesetzt wird.

Mit Potentialstudien wird die Machbarkeit weiterer Projekte zur Energieeinsparung geprüft. Dazu gehört unter anderem die „Nutzung zukunftsweisender regenerativer Energien“. Von Audi wurden unter anderem Studien zur Wärmeversorgung mit nachwachsenden Rohstoffen erstellt. Dazu zählt aber auch die Erprobung innovativer Technologien in der Praxis. Audi hat auf dem Ingolstädter Werkgelände auf einer Fläche von rund 23.000 Quadratmetern Photovoltaikmodule installiert.

Audi Forum Ingolstadt

Das Audi Forum Ingolstadt ist ein Anziehungspunkt für Menschen aus der ganzen Welt. Zu den Angeboten gehören unter anderem die Neuwagenabholung, Führungen durch Produktion und Museum sowie Aktionen für Kinder und Jugendliche. Ein vielfältiges Kulturprogramm mit Konzerten, Kunstausstellungen und dem Audi Programmkinos ergänzt das Angebot.

Bahnhalte Ingolstadt Audi

Mit dem Bahnhalte „Ingolstadt Audi“ gibt es seit Dezember 2019 einen dritten öffentlichen Bahnhof in Ingolstadt, der direkt am Werkgelände liegt. Das Gemeinschaftsprojekt der vier Partner Freistaat Bayern, Stadt Ingolstadt, Deutsche Bahn und AUDI AG verbessert das Mobilitätsangebot nachhaltig.

Neuer Lebensraum für Flora und Fauna

Etwa 200 Hektar des Firmengeländes in Ingolstadt sind bebaut. Im Süden und Südosten grenzt es an ein allgemeines Wohngebiet, im Norden und Osten befindet sich ein Gewerbegebiet. An der Südwestgrenze des Audi Werks liegt ein reines Wohngebiet. Durch das Firmengelände fließt – teils oberirdisch – ein Bach.

Als Ausgleich für die versiegelten Flächen wurden auf dem Gelände eine halbe Million Bäume und Sträucher rund um die Anlagen gepflanzt. 16 Hektar Freiflächen wurden mit einem Biodiversitätskonzept naturnah ausgestaltet. Geeignete Rasenflächen werden sukzessive in Blühwiesen umgewandelt, um hier Lebensraum für Flora und Fauna zu schaffen.

Wesentliche umweltrelevante Anlagen

Als Anlage für den Bau und die Montage von Kraftfahrzeugen mit einer Leistung von 100.000 Stück oder mehr pro Jahr ist das gesamte Automobilwerk mit allen Nebenanlagen immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig.

› Automobilwerk mit Karosseriebau, Lackiererei, Montage und Nebeneinrichtungen (wie Großfeuerungsanlagen, Abfallbehandlungsanlagen, Tanklager, Abwasserbehandlungsanlagen und Kühltürme)

Weitere immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen:

› Räucherei
› Schrottpressen
› Emulsionsverdampfungsanlage
› Prüfstandsgruppen (Motor- und Getriebeprüfstände, Windkanalzentrum, Tankstellen und weitere Nebeneinrichtungen)

Neuerungen im Berichtszeitraum

BlmSchG – Genehmigungen im Berichtszeitraum

Unter Federführung des betrieblichen Umweltschutzes wurden 2022 mehrere immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren durchgeführt bzw. abgeschlossen:

› Errichtung und Betrieb einer neuen PVC-Linie N56
› Errichtung und Betrieb Tankfeld A77
› Errichtung und Betrieb einer neuen Decklacklinie 6a im Gebäude N56
› Änderung des Genehmigungsbescheides zum Heizhaus A12 im Rahmen der Gasmangellage
› Umstrukturierung vom Gebäude A61

Anzeigen im Berichtszeitraum

2022 wurden folgende immissionsschutzrechtliche Anzeigen durchgeführt:

› KTL EPIC200 Serieneinsatz, Gebäude N51
› Erweiterung um Kraftstoffsorte SuperPlus für die Erstbetankung, Montage und Tanklager
› Einsatz Eisen(III)-Nitrat, Gebäude N51
› Stilllegung der Erdtanks, Gebäude A3 und A16
› Zentralisierung VBT/Anbau/Finish im Karosseriebau IN, Gebäude N28
› CP-Anlage – wasserrechtliche Neueinstufung, Gebäude N73
› CP-Anlage – hygienetechnische Maßnahmen, Gebäude N73
› Betriebsversuch nickel-schlammfreie Phosphatierung, Gebäude N51
› Neutra 3 – zusätzliches Fällmittel, Gebäude N44
› Verlängerung BV Teilstrombehandlung in der KTL, Gebäude N51
› Betriebsversuch Phosphatiersatzsystem, Gebäude N51
› Verlängerung BV Neutra 3 – zusätzliches Fällmittel, Gebäude N44
› Aufstellung zusätzlicher F90 Container, Gebäude T14
› Rückbau der Betankungsanlagen für die Prüfstände, Gebäude T24
› Temporäre Lagermengenerhöhung aufgrund von Revision bei der Firma GSB, Fläche N50.2

Umweltauswirkungen

Emissionen in Form von organischen Lösemitteln (VOC), CO₂, SO₂, CO, Formaldehyd, Staub, NO_x, Geruch, Lärm sowie wassergefährdende Stoffe, Wasserverbrauch und Abfälle.

Audi Standort Münchsmünster

Der Audi Standort Münchsmünster ist ein Kompetenzzentrum für die Hightech-Fahrwerkteile, Aluminium-Strukturbauteile und Pressteile für Modelle der Marken Audi, VW, Porsche, Bentley und Lamborghini.



Auf dem Audi-Werksgelände in Münchsmünster wurden 17 Hektar naturnah gestaltet

Am Standort Münchsmünster haben im Jahr 2022 ca. 730 Mitarbeiter_innen auf einer Fläche von rund 540.000 Quadratmetern über 16 Millionen Bauteile produziert. Die Fertigung umfasst die Aluminiumdruckgießerei, die Fahrwerkmodulfertigung sowie das Presswerk. In allen drei Gewerken gewinnen die Anlagen wertvolle Energie und Ressourcen zurück.

Aluminiumdruckgießerei

An den Öfen der Aluminiumdruckgießerei führt Audi Wärme direkt in den Prozess zurück. Sie wird zum Heizen der Schmelze genutzt. In der Gießerei trennt eine eigene Vakuum-Verdampferanlage das Öl aus dem Abwasser ab. Zudem reinigt ein hochmodernes, mehrstufiges Kreislaufsystem die Luft. Das Abwasser, das bei der Reinigung der Bauteile entsteht, läuft in eine separate Neutralisationsanlage.

Fahrwerkmodulfertigung

In der Fahrwerkmodulfertigung werden unter anderem Radträger und Schwenklager aus Aluminium gefertigt. Die Entsorgung von Abfällen (z. B. Altöle, Filtervliese und Kühlschmieremulsionen) wird streng überwacht, die anfallenden Metallspäne werden als Wertstoffe gesammelt. In der mechanischen Bearbeitung setzt Audi – wo immer möglich – auf Minimalmengenschmierung oder Trockenbearbeitung.

Presswerk

Im Presswerk entstehen komplexe kalt- und warmumgeformte Leichtbau-Blechteile, die die Struktur der Audi Karosserie bilden und verstärken. Der Standort verfügt über die modernste Technologie im Bereich der Warmumformungstechnik. Die Pressen sind gegenüber dem Gebäudefundament durch Dämpfungselemente entkoppelt und vermeiden so starke Erschütterungen auf das umliegende Erdreich.

Recyclingkreislauf für Aluminium

Bei der Produktion von Karosserieteilen wird der Verschnitt von Blechabschnitten bereits in der Produktplanungsphase minimiert. Nicht zu vermeidender Blechschrott wird über einen Recyclingkreislauf verwertet. Die Rückführung erfolgt über ein Unterflur-Fördersystem, das den Blechabfall an eine zentrale Sammelstelle befördert. Anschließend wird das Restmetall vom Fachbetrieb abgeholt und verwertet.

Effektiver Lärmschutz durch BLIS

Die Fertigung in Münchsmünster setzt das Betriebliche Lärminformationssystem (BLIS) ein: Für alle auf dem Gelände durchgeführten Maßnahmen können so exakte Prognosen von Schallimmissionen erstellt werden. Diese Daten werden frühzeitig in der Planung von Anlagen, Bauvorhaben und Nutzungen berücksichtigt und helfen, Lärmimmissionen zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Regenerative Energieversorgung

Ein hocheffizientes Blockheizkraftwerk erzeugt mittels ressourcenschonender Kraft-Wärme-Kopplung neben Wärme auch Strom, der direkt am Standort verbraucht wird. Bedarfsspitzen im Wärmenetz werden durch erdgasbefeuerte Kesselanlagen abgedeckt. Der Bezug elektrischer Energie erfolgt seit Januar 2015 ausschließlich aus regenerativen Quellen.

Naturnahe Gestaltung von Flächen

Etwa 130.000 Quadratmeter des Geländes der Audi Fertigung Münchsmünster sind bebaut. Im Norden liegen allgemeine Wohn- und Mischgebiete, im Süden verläuft die Bundesstraße B 16. Westlich wird das Areal durch einen Bachlauf, östlich durch den Industriepark Münchsmünster begrenzt. In vielen Bereichen ist das Werksgelände von Baumpflanzungen umsäumt. Freie Flächen wurden für mehr Biodiversität naturnah ausgestaltet.



► Flora und Fauna finden in Münchsmünster neue Lebensräume. Darunter auch vom Aussterben bedrohte heimische Tier- und Pflanzenarten. Ein Gutachten belegt den Erfolg der Maßnahmen.

Wesentliche umweltrelevante Anlagen

Folgende Anlagen in der Audi Fertigung Münchsmünster sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig:

- > Anlage zur Herstellung von Aluminium-Druckgussteilen (Gebäude K10, K11)
- > Energie- und Medienzentrale (Gebäude K60)

Neuerungen im Berichtszeitraum

BlmSchG – Genehmigungen im Berichtszeitraum

Es wurden keine immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren im Jahr 2022 durchgeführt.

Anzeigen im Berichtszeitraum

2022 wurden folgende immissionsschutzrechtliche Anzeigen durchgeführt:

- > Strukturbauteilefertigung K10 K11 – Änderung der Anlagen mechanische Nachbearbeitung

Umweltauswirkungen

Emissionen in Form von organischen Lösemitteln (VOC), CO₂, SO₂, CO, Formaldehyd, Staub, NO_x, Geruch, Lärm sowie wassergefährdende Stoffe, Wasserverbrauch und Abfälle.

Audi Standort Neuburg

Der Audi Standort Neuburg ist die Heimat der Audi Driving Experience und des Kompetenz-Centers Motorsport. Zudem testet die Technische Entwicklung hier Fahrerassistenz- und Sicherheitssysteme.



Audi Neuburg bietet vielfältige Möglichkeiten – ob Motorsport, Tagung oder Workshop

In Neuburg an der Donau, rund 20 Kilometer westlich von Ingolstadt, befindet sich das 47 Hektar große Hightech-Areal von Audi. Insgesamt bietet der Standort fast 400 Arbeitsplätze.

Audi Driving Experience-Center

Kunden_innen und Gäste von Audi können in Neuburg die gesamte Modellpalette hautnah erleben, z. B. bei Aufbau- oder Kompaktkursen sowie im Rahmen von Cheffahrertrainings auf verschiedenen Parcours. Auch ein „Prototypen-Führerschein“, wichtig für Zulieferer und Entwickler_innen, wird angeboten. Rund 70.000 Kunden_innen aus über 50 Ländern haben bislang an Fahr- und Sicherheitstrainings teilgenommen.

Kompetenz-Center Motorsport

Am Standort Neuburg entwickelt Audi Sport High-Performance-Technologien für Rennfahrzeuge. Auf modernen Motorprüfständen werden die Rennmotoren nahezu unter Realbedingungen erprobt. Audi Sport organisiert und koordiniert von Neuburg aus die Werkaktivitäten für die weltweiten Renneinsätze. Öffentliche und private Rennsportveranstaltungen finden in Neuburg nicht statt.

Technische Entwicklung

Die Technische Entwicklung führt auf dem Gelände Entwicklungsfahrten mit Technikträger-Automobilen durch und prüft unter anderem Fahrerassistenz- und Kamerasysteme der neuesten Generation.

Konsequenter Umweltschutz

Die Strom- und Wärmeversorgung von Audi Neuburg erfolgt CO₂-neutral: Audi bezieht für seinen Standort regenerativ erzeugte Energie. Das Gelände wird mit Fernwärme aus Industrieabwärme und Ökostrom aus Wasserkraftwerken versorgt. Zusätzlich wird die Abwärme der Motorsport-Prüfstände genutzt.

Für die nachhaltige Bauweise des Kundengebäudes hat Audi das Platin-Zertifikat der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V.) erhalten. Obwohl eine Versiegelung von 80% des Testgeländes zulässig wäre, wurden nur knapp 40% der Flächen bebaut beziehungsweise asphaltiert.

► Ausgezeichnet mit einem renommierten Preis für Nachhaltiges Bauen: das Audi-Kundengebäude in Neuburg.

Auch in Sachen Schallschutz setzt Audi Neuburg zahlreiche Maßnahmen um, z. B. wurden die Handlingstrecke und die Gerade mit lärminderndem Asphalt versehen. Ein drei Meter hoher Lärmschutzwall umgibt fast das gesamte Gelände. Regelmäßig werden Schallemissionen gemessen und hinsichtlich Fahrzeugtyp, Nutzungsart und Intensität bewertet. Auf dem Gelände sind zudem Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten geschaffen worden.

Wesentliche umweltrelevante Anlagen

Folgende Anlagen bei Audi Neuburg sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig:

- > Gesamtgelände inkl. Fahrstrecken
- > Kompetenz-Centrum-Motorsport (KCM)
- > Motorenprüfstände

Neuerungen im Berichtszeitraum

BImSchG – Genehmigungen im Berichtszeitraum

- > Errichtung und Betrieb Prüfstandsgebäude für Motorenprüfstände F10

Anzeigen im Berichtszeitraum

2022 wurden folgende immissionsschutzrechtliche Anzeigen durchgeführt:

- > Erweiterung der Abfallsammelstelle um die Aufnahme von gefährlichen Abfällen
- > Nutzung Ducati Motorräder >115kW
- > Einsatz vom biologischen reFuel C3 Bio Kraftstoff

Umweltauswirkungen

Emissionen in Form von organischen Lösemitteln (VOC), CO₂, SO₂, CO, Staub, NO_x, Geruch, Lärm sowie wassergefährdende Stoffe, Wasserverbrauch und Abfälle.

Audi Standort Prüfgelände Neustadt

Bienenweiden, Obstwiesen und Biotop: Abseits der Teststrecken bietet der Standort Neustadt viel Natur – auf über 200 Hektar wurden dort verschiedene Biodiversitätsprojekte umgesetzt.



Die Anlage von Biotopen schafft Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten

Audi Prüfgelände Neustadt

Das Areal in Neustadt befindet sich ca. 25 km östlich von Ingolstadt und misst insgesamt 260 Hektar. Es ist seit 1994 in Betrieb und ermöglicht eine entwicklungsbegleitende Erprobung unter prototypensicheren Bedingungen. Alle Entwicklungsabteilungen von Audi sowie anderer Marken des Volkswagen Konzern nutzen hier die insgesamt zur Verfügung stehenden 43 km unterschiedlichster Strecken und die vorhandenen Prüfeinrichtungen, um eine nachhaltige Produktentwicklung zu gewährleisten. Dabei liegen die Schwerpunkte bei der Fahrzeug- und Bauteileentwicklung, aber auch bei der Durchführung von homologationsrelevanten Typprüfungen und Conformity of Production (CoP) Erprobungen und Verifikationen.

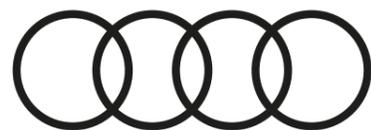
Auf dem gesamten Gelände treibt Audi seit Jahren vielfältige Naturschutzprojekte voran: Auf 125 Hektar des Gesamtareals wächst Laub- und Mischwald und auf 100 weiteren Hektar sind Grünflächen sowie Totholzbiotop angelegt.

Nachhaltige Energieversorgung: Neben Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt verfügt der Standort Neustadt auch über eine CO₂-neutrale Stromversorgung:

Audi bezieht dort regenerativ erzeugten Strom aus Wasserkraftwerken. Zusätzlich wird der Standort aktuell mit neuen Kältemaschinen für einen umweltgerechteren Betrieb der Klimakammern ausgerüstet. Seit 2016 verfügt der Standort über ein zertifiziertes Energiemanagement nach DIN ISO 50001.

Intakte Ökosysteme für die Zukunft

Im Laufe der vergangenen Jahre entwickelten sich in Neustadt neue Lebensräume, die kontinuierlich überprüft, gepflegt und weiterentwickelt werden. So konnten heimische Pflanzenarten wie Schlehe, Schafgarbe und Wiesensalbei wieder angesiedelt werden – und verschiedene Tierarten fanden in Insektenhotels oder Vogelnistkästen ein neues Zuhause.



Wesentliche umweltrelevante Anlagen

Folgende Anlagen bei Audi Neustadt sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig:

- > Gesamtgelände inkl. Fahrstrecken
- > Energiezentrale

Neuerungen im Berichtszeitraum

BImSchG – Genehmigungen im Berichtszeitraum

Es wurden keine immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren im Jahr 2022 durchgeführt.

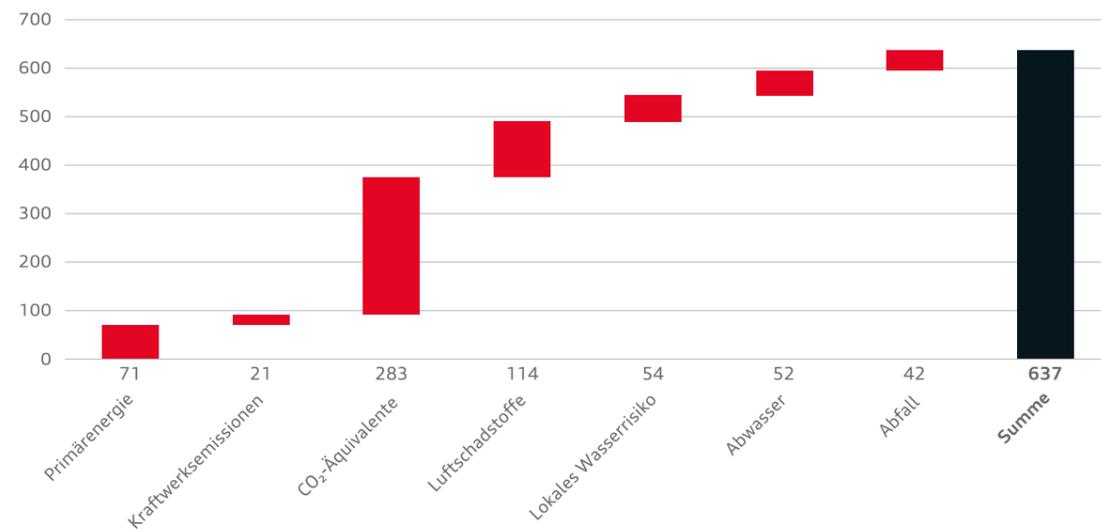
Umweltauswirkungen

Emissionen in Form von organischen Lösemitteln (VOC), CO₂, SO₂, CO, Staub, NO_x, Geruch, Lärm sowie wassergefährdende Stoffe, Wasserverbrauch und Abfälle

Umweltauswirkungen der Standorte

Die Umweltauswirkungen der Fertigungsprozesse am Standort Ingolstadt wurden mit der bereits im Kapitel „Methoden und Instrumente im Umweltmanagement“ beschriebenen „Impact Points“ Methode bewertet.

Umweltauswirkungen des Standortes in Mrd. Impact Points

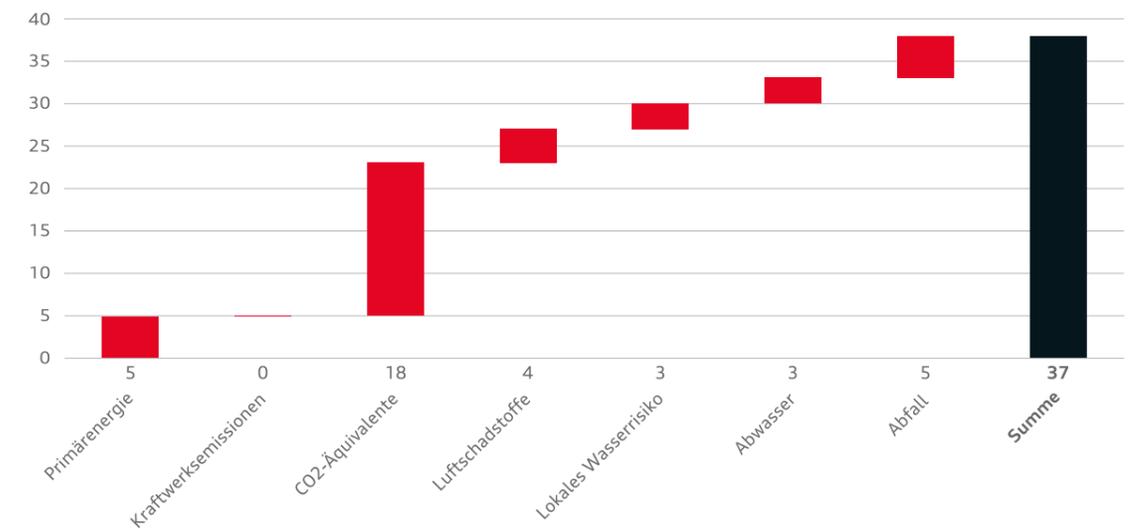


Die Umweltbelastung oder Impact Points am Standort Ingolstadt sind vom Abprungjahr 2018 auf 2022 deutlich zurückgegangen. Für den Rückgang verantwortlich sind vor allem geringere Impact Points bei CO₂-Äquivalente, Abfall und Primärenergie. Neben der Umsetzung von umweltschonenden Maßnahmen führt auch der Rückgang der Produktion zu einer niedrigeren Umweltbelastung.

Umweltaspekt	Einheit in Mrd.	2018	2022
Primärenergie	Impact Points	106	71
Kraftwerksemissionen	Impact Points	29	21
CO ₂ -Äquivalente	Impact Points	443	283
Luftschadstoffe	Impact Points	133	114
Lokales Wasserrisiko	Impact Points	95	54
Abwasser	Impact Points	45	52
Abfall	Impact Points	112	42
Summe	Impact Points	963	637
Ziel 2030	Impact Points		610
Ziel 2050	Impact Points		0

Die Umweltauswirkungen der Fertigungsprozesse am Standort Münchsmünster wurden mit der bereits im Kapitel „Methoden und Instrumente im Umweltmanagement“ beschriebenen „Impact Points“ Methode bewertet.

Umweltauswirkungen des Standortes in Mrd. Impact Points

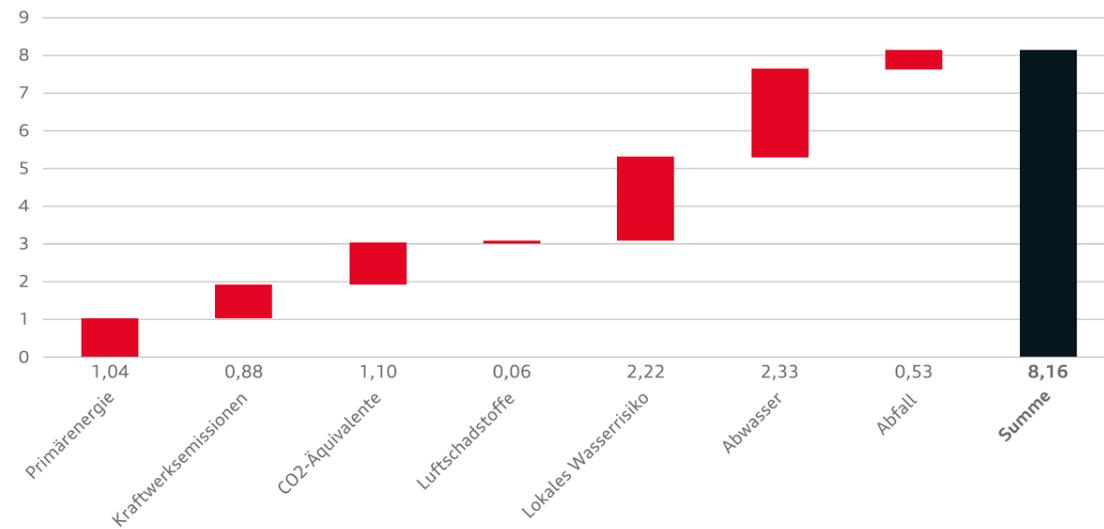


Die Umweltbelastung oder Impact Points am Standort Münchsmünster sind vom Abprungjahr 2018 auf 2022 deutlich zurückgegangen. Für den Rückgang verantwortlich sind vor allem geringere Impact Points bei Abfall, CO₂-Äquivalente und lokales Wasserrisiko. Neben der Umsetzung von umweltschonenden Maßnahmen führt auch der Rückgang der Produktion zu einer niedrigeren Umweltbelastung.

Umweltaspekt	Einheit in Mrd.	2018	2022
Primärenergie	Impact Points	6	5
Kraftwerksemissionen	Impact Points	0	0
CO ₂ -Äquivalente	Impact Points	24	18
Luftschadstoffe	Impact Points	7	4
Lokales Wasserrisiko	Impact Points	5	3
Abwasser	Impact Points	2	3
Abfall	Impact Points	13	5
Summe	Impact Points	58	38
Ziel 2030	Impact Points		51
Ziel 2050	Impact Points		0

Die Umweltauswirkungen der Prozesse am Standort Neuburg wurden mit der bereits im Kapitel „Methoden und Instrumente im Umweltmanagement“ beschriebenen „Impact Points“ Methode bewertet.

Umweltauswirkungen des Standortes in Mrd. Impact Points



Die Umweltbelastung oder Impact Points am Standort Neuburg sind vom Absprungjahr 2018 auf 2022 deutlich zurückgegangen. Für die Veränderung verantwortlich sind vor allem geringere Impact Points bei CO₂-Äquivalente, Abwasser und lokales Wasserrisiko.

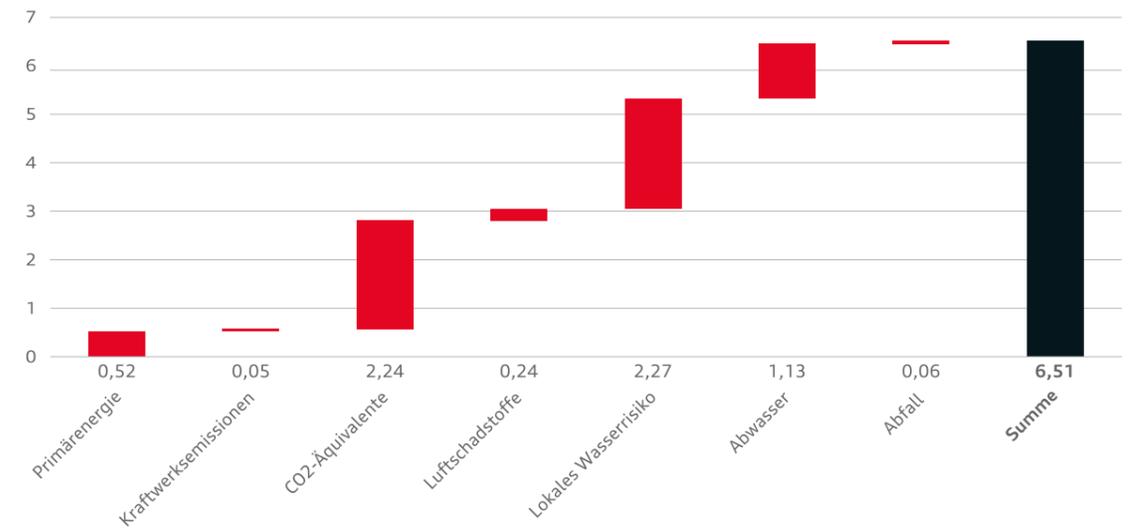
Umweltaspekt	Einheit in Mrd.	2018	2022
Primärenergie	Impact Points	1,37	1,04
Kraftwerksemissionen	Impact Points	1,06	0,88
CO ₂ -Äquivalente	Impact Points	3,85	1,10
Luftschadstoffe	Impact Points	0,16	0,06
Lokales Wasserrisiko	Impact Points	3,20	2,22
Abwasser	Impact Points	4,06	2,33
Abfall	Impact Points	0,34	0,53
Summe	Impact Points	14,04	8,16

Die Impact Points Methode befindet sich noch in der Phase der Implementierung. Da der Standort Neuburg in dieser Implementierung neu mitaufgenommen wurde, basiert die Berechnung für 2018 teils auf Annahmen. Ebenso gibt es für 2030 noch keinen festgelegten Zielwert.

Ziel 2050	Impact Points	0
-----------	---------------	---

Die Umweltauswirkungen der Prozesse am Standort Neustadt wurden mit der bereits im Kapitel „Methoden und Instrumente im Umweltmanagement“ beschriebenen „Impact Points“ Methode bewertet.

Umweltauswirkungen des Standortes in Mrd. Impact Points



Die Umweltbelastung oder Impact Points am Standort Neustadt sind vom Absprungjahr 2018 auf 2022 deutlich zurückgegangen. Für die Veränderung verantwortlich sind vor allem geringere Impact Points bei Abwasser, lokales Wasserrisiko und CO₂-Äquivalente.

Umweltaspekt	Einheit in Mrd.	2018	2022
Primärenergie	Impact Points	0,75	0,52
Kraftwerksemissionen	Impact Points	0,07	0,05
CO ₂ -Äquivalente	Impact Points	3,71	2,24
Luftschadstoffe	Impact Points	0,34	0,24
Lokales Wasserrisiko	Impact Points	3,47	2,27
Abwasser	Impact Points	3,41	1,13
Abfall	Impact Points	0,06	0,06
Summe	Impact Points	11,83	6,51

Die Impact Points Methode befindet sich noch in der Phase der Implementierung. Da der Standort Neustadt in dieser Implementierung neu mitaufgenommen wurde, basiert die Berechnung für 2018 teils auf Annahmen. Ebenso gibt es für 2030 noch keinen festgelegten Zielwert.

Ziel 2050	Impact Points	0
-----------	---------------	---

Lärm

Das sogenannte Betriebliche Lärminformationssystem (BLIS) bildet die Grundlage für sämtliche Lärmschutzmaßnahmen bei Audi in Ingolstadt, Münchsmünster und Neuburg. Für alle auf den Geländen durchgeführten Tätigkeiten können mit Hilfe dieser schalltechnischen Modelle exakte Schallimmissionsprognosen erstellt werden. Die Daten können frühzeitig in der Planungsphase von Anlagen, Bauvorhaben und Nutzungen berücksichtigt werden und helfen, Lärmauswirkungen zu vermeiden beziehungsweise zu minimieren.

Audi Ingolstadt

Im Berichtszeitraum hat Audi am Standort Ingolstadt für neue Gebäude und Anlagen Schallkontingente¹ geschaffen. Dies war nur durch die konsequente Bewertung jeder neu zu errichtenden Schallquelle und die Identifizierung von bestehenden Schallquellen möglich. Durch eine Vielzahl von Einzelmaßnahmen konnten die Immissionen an relevanten Orten weitestgehend konstant gehalten werden. Der messtechnische Nachweis der Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten² ist aufgrund des hohen Fremdgeräuschanteils nicht möglich. Die Darstellungen der Beurteilungspegelanteile³ in tags und nachts erfolgen daher rechnerisch. Die Daten wurden aus dem aktuellen BLIS ermittelt.

Audi Münchsmünster

Bereits mit Beginn der Planungsphase wurde für die Audi Fertigung Münchsmünster eine schalltechnische Konzeption entwickelt. Insgesamt wurden etwa 650 Schallquellen bewertet und in ein BLIS überführt. Um die Schallemissionen des Standortes so gering wie möglich zu halten, wurde ein Werklayout entwickelt, in dem das Presswerk die anderen Hallen wie ein Riegel akustisch abschottet. In vielen Bereichen sind die Gebäude aufwendig gedämmt und Abluftanlagen



Strecke Standort Neuburg

mit hochwertigen Schalldämpfern ausgestattet. Mit Hilfe des BLIS wird sichergestellt, dass die zulässigen Immissionspegel an den Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten werden. Das BLIS wird kontinuierlich gepflegt und ermöglicht die Beurteilung der aktuellen Standortplanung sowie die Beurteilung von zukünftigen Veränderungen oder Erweiterungen des Betriebs.

Audi Neuburg

Audi hat für den Standort Neuburg ebenfalls ein BLIS eingeführt. Damit die Immissionsrichtwerte auch bei der dynamischen Nutzung der Strecken nicht überschritten werden, verwendet Audi eine sogenannte Schallmatrix. Diese enthält alle Geräuschanteile, die von den verschiedenen Aktivitäten auf den Strecken ausgehen, und berücksichtigt dabei auch den konstanten Betrieb der sonstigen Anlagen. Der Streckenbetrieb wird hierbei durch vordefinierte Nutzungspakete abgebildet. Für jeden Tag wird die Schallmatrix unter Zugrundelegung des vorgesehenen Betriebs ausgefüllt. Hiermit gewinnt Audi eine tägliche Vorschau auf die Geräuschsituation.

Audi Neustadt

Die Entwicklung des Prüfgeländes Neustadt wurde schon in der Planungsphase akustisch begleitet, im Jahr 2009 wurde ein betriebliches Lärminformationssystem eingeführt. Im BLIS ist ein typischer Prüfbetrieb auf den Teststrecken des Prüfgeländes abgebildet. Er enthält alle Geräuschanteile, die von den verschiedenen Aktivitäten auf den Strecken ausgehen und berücksichtigt dabei auch den konstanten Betrieb der sonstigen Anlagen. Mit Hilfe des BLIS wird sichergestellt, dass die zulässigen Immissionspegel an den Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts eingehalten werden. Das BLIS wird kontinuierlich gepflegt und ermöglicht die Beurteilung der aktuellen Standortplanung sowie die Beurteilung von zukünftigen Veränderungen oder Erweiterungen des Betriebs.

¹ Anteil an der Schallbelastung, die einem bestimmten Betrieb oder einer Anlage/Fläche zugewiesen wird.

² Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist (s. TA Lärm).

³ Der Beurteilungspegel ist der aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit (s. TA Lärm).

Lärmimmissionswerte / Audi Standort Ingolstadt

Richtwerteanteil und Beurteilungspegel* in dB(A)

Immissionsorte	Einstufung	Richtwerteanteil Nacht**	Richtwerteanteil Tag	Beurteilungspegel Nacht	Beurteilungspegel Tag
Ingolstadt, Ettinger Str.	Allgemeines Wohngebiet	45	55	39,9	47,8
Ingolstadt, Senefelders Str.	Gewerbegebiet	50	65	45,6	46,7
Ingolstadt, Ringerstr.	Gewerbegebiet	50	65	41,4	49,2
Oberhaunstadt, Alleeweg	Reines Wohngebiet	40	50	34,2	38,7
Ingolstadt, Rohrmühle	Mischgebiet	45	60	39,9	41,3
Etting, Florian-Geyer-Str.	Reines Wohngebiet	40	50	32,7	36,9

* Berechneter Beurteilungspegel (IST-Stand), Lärmimmissionen des Güterverkehrszentrums (GVZ) werden hier nicht berücksichtigt.

** Immissionsrichtwerte (IRWA) an den Immissionsorten Ingolstadt, Ettinger Str., Oberhaunstadt, Alleeweg und Etting, Florian-Geyer-Str. für den Zeitbereich nachts ausgehend von dem Vorliegen einer Gemengelage im Sinne der TA Lärm um 5 db angehoben (Schreiben VIII/68.2 Fö - Si der Stadt Ingolstadt vom 08.10.2015)

Lärmimmissionswerte / Audi Standort Münchsmünster

Richtwerteanteil und Beurteilungspegel* in dB(A)

Immissionsorte	Einstufung	Richtwerteanteil Nacht	Richtwerteanteil Tag	Beurteilungspegel Nacht	Beurteilungspegel Tag
Schwaig, Am Schaffer 2	Allgemeines Wohngebiet	27,9	42,9	24,3	29,3
Schwaig, Hauptstr. 2a	Mischgebiet	32,0	47,0	28,0	31,8
Münchsmünster, Schwaiger Str. 38	Mischgebiet	37,5	52,5	33,2	36,7
Münchsmünster, Lindenstr. 53	Allgemeines Wohngebiet	31,1	46,1	31,0	34,0

* Berechneter Beurteilungspegel (IST-Stand)

Lärmimmissionswerte / Audi Standort Neuburg

Richtwerteanteil und Beurteilungspegel* in dB(A)

Immissionsorte	Einstufung	Richtwerteanteil Nacht	Richtwerteanteil Tag	Beurteilungspegel Nacht	Beurteilungspegel Tag
Heinrichsheim, Zeilerweg 54	Allgemeines Wohngebiet	40	55	36,1	49,9
Bruck, Schachenstr. 27	Mischgebiet	40	55	38,4	54,5
Neuburg, Grünauer Str.	Mischgebiet	44	59	37,2	51,6

* Berechneter Beurteilungspegel (IST-Stand-Szenario Maximalbetrieb Audi Sport)

Lärmimmissionswerte / Audi Standort Neustadt

Richtwerteanteil und Beurteilungspegel* in dB(A)

Immissionsorte	Einstufung	Richtwerteanteil Nacht	Richtwerteanteil Tag	Beurteilungspegel Nacht	Beurteilungspegel Tag
Am Schaffer	Allgemeines Wohngebiet	28	46	27,1	40,5
Neubaugebiet Nord	Allgemeines Wohngebiet	30	46	27,6	41,0
Neubaugebiet Süd	Allgemeines Wohngebiet	30	46	29,2	43,0

* Berechneter Beurteilungspegel (IST-Stand)



Audi Standort Ingolstadt



Audi Standort Münchsmünster

Altlasten

Bei allen Planungen zu Veränderungen von Altanlagen oder Neubauten erfolgt eine sorgfältige Prüfung auf mögliche Altlasten. Vorrangiges Ziel ist es zu verhindern, dass Oberflächen oder Grundwasser beeinträchtigt werden.

Audi Ingolstadt

Bei allen Bauprojekten am Standort Ingolstadt spielt das Thema Altlasten eine wichtige Rolle. Bereits in der Planungsphase schätzt die Fachabteilung Betrieblicher Umweltschutz ab, ob mit Altlasten zu rechnen ist, und gibt entsprechende Voruntersuchungen in Auftrag. Bei Veränderungen an Altanlagen und Altgebäuden stehen

dabei Prüfungen der Bausubstanz auf Asbest, PCB oder teerhaltige Werkstoffe im Vordergrund. Auf diese Weise können ein selektiver Rückbau und eine fachgerechte Entsorgung von umweltgefährdenden Baumaterialien sichergestellt werden. Bei der Planung von Neubauten hat der Gewässerschutz oberste Priorität. Vor allem Flächen, die bereits vor dem Erwerb durch Audi als

Industriestandort genutzt wurden, werden intensiv auf grundwassergefährdende Stoffe hin untersucht. Alle Ergebnisse dieser Vorsondierungen werden den Planungsabteilungen zur Verfügung gestellt und in die Ausschreibungsunterlagen eingearbeitet. Auf diese Weise können eventuell vorhandene Bodenverunreinigungen bereits im Vorfeld der Baumaßnahmen beseitigt werden. Darüber hinaus erfolgen begleitend zu allen Baumaßnahmen Untersuchungen des Bau- und Grundwassers. Dies verhindert die Gefährdung von Oberflächen- oder Grundwasser.

Auch im Bereich umweltrelevanter Produktionsanlagen wird die Abteilung Betrieblicher Umweltschutz tätig, wenn der Verdacht auf Schadstoffbelastungen besteht. Gutachter und Sachverständige nach §18 BBodSchG untersuchen dort Boden und Grundwasser auf Schadstoffe. Werden Verunreinigungen gefunden, wird das weitere Vorgehen gemeinsam mit Umweltamt und Wasserwirtschaftsamt festgelegt und die Durchführung weiterer Arbeiten vom Gutachter überwacht. Regelmäßige Grundwasseruntersuchungen im Abstrom des

Werkgeländes und Beobachtungen des Grundwassers in altlastengefährdeten Bereichen (Gleisbereiche, Tankfelder) garantieren, dass Sanierungsschwellenwerte eingehalten beziehungsweise Sanierungs- oder Sicherungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Audi Münchsmünster

Die Audi Fertigung Münchsmünster wurde in Teilbereichen auf Grundstücksflächen errichtet, die zuvor mit Produktionshallen überbaut waren. Der Vornutzer betrieb dort eine Acrylnitril-, seit 1999 eine Blausäureanlage. Anlage und Hallen wurden vor dem Verkauf der Flächen vom ehemaligen Betreiber zurückgebaut. Dieser sanierte auch den Molybdän-Boden- und Grundwasserschäden.

Nach Aufforderung durch die Behörden werden seit 2016 Erkundungen und Sondierungen zur Einschätzung von PFAS-Belastungen auf dem Gelände durchgeführt. Diese perfluorierten Chemikalien (PFAS) sind Bestandteile von Löschmitteln und wurden bei Feuerlöschübungen in Boden und Grundwasser eingetragen.

Entwicklung der Kernindikatoren 2018–2022

Nachfolgend werden für jeden Standort die nach EMAS geforderten Kernindikatoren aufgeführt. Eine kurze Beschreibung der Kernindikatoren kann dem Kapitel „Methoden und Instrumente im Umweltmanagement“ ab Seite 10 entnommen werden.

Kernindikatoren A/Standort Ingolstadt*

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch	MWh	1.075.530	1.046.107	919.890	920.896	868.946
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien	MWh	563.646	538.284	458.037	448.574	495.269
Elektrische Energie (inkl. Eigenerzeugung)	MWh	602.233	582.367	505.568	488.381	494.462
Wärmeenergie, davon › Eigenerzeugung › Fernwärmebezug	MWh	363.115 277.178 85.937	362.591 285.058 77.533	335.262 263.824 71.438	359.003 278.891 80.112	297.999 209.459 88.539
Fernkälte	MWh	482	318	273	222	262
Erdgas für Fertigungsprozesse	MWh	109.700	100.832	78.786	73.290	76.223
Materialeinsatz (ohne Wasser und Energieträger)						
Massenstrom an Einsatzmaterial	t	982.522	910.410	718.102	616.206	691.552
Eisen und Stahl	t	253.000	225.044	151.760	178.167	191.013
Aluminium	t	10.065	8.460	6.811	6.415	7.510
Lacke	t	8.075	6.946	5.122	4.616	5.192
Wasser						
Wasserverbrauch	m³	1.454.966	1.031.974	987.888	817.148	803.560
Abwassermenge	m³	993.335	641.701	661.726	543.700	518.040
Abfall						
Abfallaufkommen (ohne Metallische Abfälle), davon	t	32.774	32.852	36.756	26.242	24.839
Gefährliche Abfälle	t	14.268	14.065	20.972	11.750	10.361
› beseitigte gefährliche Abfälle	t	5.650	1.911	1.662	817	726
› verwertete gefährliche Abfälle	t	8.617	12.154	19.310	10.933	9.635
Nicht gefährliche Abfälle	t	18.507	18.787	15.783	14.491	14.478
› beseitigte nicht gefährliche Abfälle	t	129	119	69	162	31
› verwertete nicht gefährliche Abfälle	t	18.378	18.667	15.714	14.330	14.447
Metallische Abfälle	t	144.696	133.076	118.362	106.893	114.941

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Biologische Vielfalt ¹						
Grundstücksfläche gesamt	m²	2.855.931	2.856.516	2.861.692	2.860.616	2.884.627
Werksfläche gesamt	m²	1.765.268	1.864.979	1.868.412	1.869.413	1.853.896
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche) ²	m²	1.109.731	1.113.763	1.108.716	1.102.277	1.702.310
Gesamte naturnahe Fläche am Standort	m²	-	-	4.000	11.000	12.000
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes	m²	-	122.900	122.900	122.900	128.300
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen ³	t CO ₂ -Äquivalent	160.207	155.812	134.922	121.585	101.286
Gesamt emittiertes CO ₂ aus stationären Anlagen ⁴	t CO ₂	127.794	123.770	114.583	102.127	80.032
Direkt emittiertes CO ₂ aus mobilen Anlagen ⁵	t CO ₂	30.986	30.002	19.595	17.235	20.032
CO ₂ -Äquivalente aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen ⁶	t CO ₂ -Äquivalent	1.427	2.040	744	2.223	1.221
Gesamtemissionen in die Luft ⁷						
NO _x (Stickoxide)	t	77,31	80,45	73,80	67,53	69,40
PM (Staub)	t	11,47	9,30	7,45	6,39	8,61
SO ₂ (Schwefeldioxid)	t	0,07	0,06	0,05	0,04	0,09
VOC (Organische Lösemittel)	t	582	456	439	393	442

¹ Werte zum Teil für Vorjahre nicht vorliegend; Gesamte naturnahe Fläche am Standort erstmalig für 2020 erfasst

² Bezieht sich bis einschließlich 2021 ausschließlich auf die bebauten Flächen; ab 2022 detaillierte Erfassung der versiegelten Flächen inkl. Parkplatzflächen, Straßen und Fußwege

³ Summe aus Gesamt emittiertes CO₂ aus stationären Anlagen, Direkt emittiertes CO₂ aus mobilen Anlagen und CO₂-Äquivalenten aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen

⁴ Summe aus direkten CO₂-Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz (Erdgas, Heizöl, Kraftstoffverbrauch Motorprüfstände) in stationären Anlagen am Standort und den indirekten CO₂-Emissionen durch Energiebezug (Elektrische Energie, Fernwärme, Fernkälte)

⁵ CO₂-Emissionen aus dem Energiebedarf von standort eigenen mobilen Anlagen (Dienst- und Poolfahrzeuge, Lkw, Züge, Busse); Summe aus Kraftstoffverbrauch der internen Tankstellen, Kraftstoffverbrauch der Werksbahnen und dem extern getankten Kraftstoff, Erdgas bzw. Strom der Dienst- und Poolfahrzeuge

⁶ CO₂-Äquivalente aus H-FKW/H-FCKW-Emissionen stationärer Kälte- und Klimaanlage am Standort; Quelle Umrechnungsfaktoren: IPCC-Bericht „Climate Change“, 2007

⁷ Emissionen der stationären Anlagen am Standort; SO₂-Emissionen nur bei der Verbrennung von Heizöl oder Kraftstoffverbrauch Motorprüfstände ausgewiesen

Kernindikatoren B/Standort Ingolstadt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Produktoutput						
Gesamtausbringungsmenge aller Produkte (Gesamtoutput)	t	805.051	744.482	562.984	483.072	551.772
davon Pressteile für extern	t	56.848	66.116	40.803	32.176	31.151
Fahrzeuge produziert	Stück	491.262	441.608	337.834	285.958	332.981

* Die ausgewiesenen Kernindikatoren Energie, Abfall und Gesamtemissionen von Treibhausgasen umfassen das Werk und größere Außenstellen in der Nähe des Werks.

► Aufgrund durchgeführter Optimierungen bei der Ermittlungsweise (z. B. Gesamtoutput Münchsmünster) und zum Teil erweitertem Erfassungsumfang (z. B. Gesamtemissionen an Treibhausgasen), weichen Angaben aus den Vorjahren zum Teil von Angaben in vorherigen Umwelterklärungen ab.

Kernindikatoren R/Standort Ingolstadt

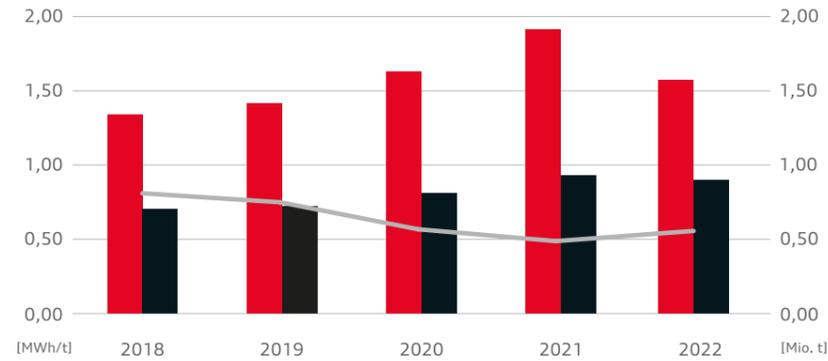
Die Entwicklung der Kernindikatoren am Standort Ingolstadt ist seit 2018 stark geprägt von rückläufigen Fahrzeugstückzahlen und einem Rückgang des Gesamtoutputs. Die positiven Effekte der umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen werden durch steigende Grundlasten verringert bzw. zum Teil wieder aufgehoben. Auch die produktionsunabhängigen Tätigkeiten am Standort wie z. B. Entwicklungstätigkeiten fallen stärker ins Gewicht. Dieser Effekt wurde in den Jahren 2020 und 2021 durch die Corona-Pandemie nochmals deutlich verstärkt. Trotz Erdgasmangellage und Energiekrise konnten die Fahrzeugstückzahlen und der Gesamtoutput in 2022 gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

Energie

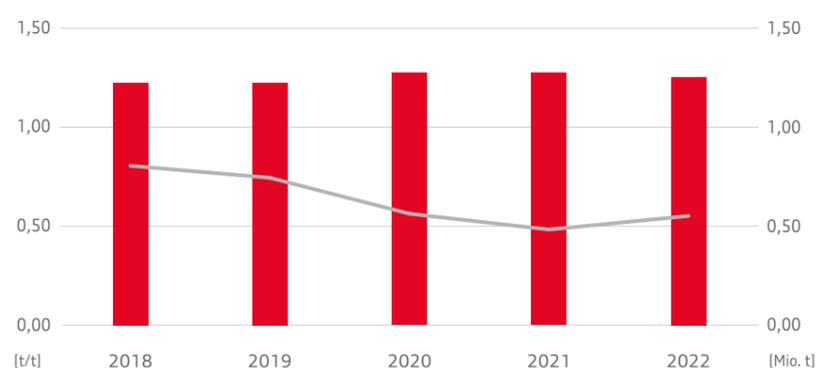
Neben der Produktionsmenge beeinflussen weitere Größen wie die Anzahl der Fahrzeugvarianten, die Zahl der Mitarbeiter_innen und die Menge des umbauten Raums den Energieverbrauch. Diese Einflussgrößen begründen von 2018 bis 2021 auch den kontinuierlichen Anstieg des gesamten direkten Energieverbrauchs/Gesamtoutput, trotz sinkenden Gesamtoutputs. Aufgrund etlicher Energieeffizienzmaßnahmen im Zuge der Gasmangellage ist der Energieverbrauch/Gesamtoutput im Jahr 2022 gesunken. Der Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput blieb jedoch 2022 relativ konstant, da vor allem das interne BHK (Blockheizkraftwerk) eingeschränkt betrieben wurde, aber weiterhin CO₂-neutrale Fernwärme und Grünstrom bezogen wurde.

Materialeinsatz

Der Massenstrom an Einsatzmaterial/Gesamtoutput bleibt über die Jahre relativ konstant.



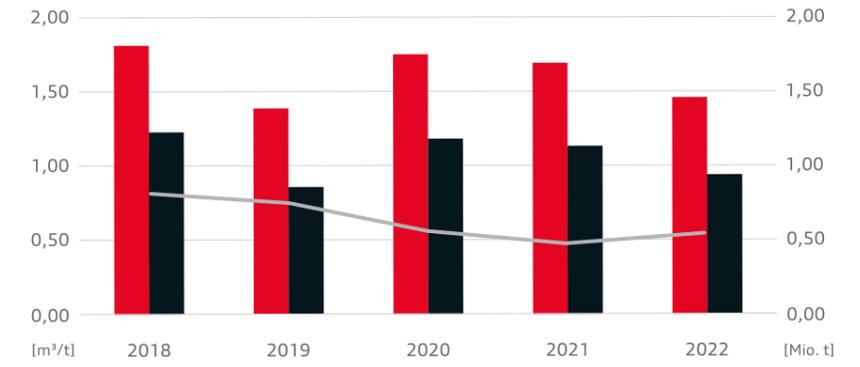
■ Gesamter direkter Energieverbrauch/Gesamtoutput [MWh/t]
 ■ Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput [MWh/t]
 — Gesamtoutput [Mio. t]



■ Massenstrom an Einsatzmaterial/Gesamtoutput [t/t]
 — Gesamtoutput [Mio. t]

Wasser

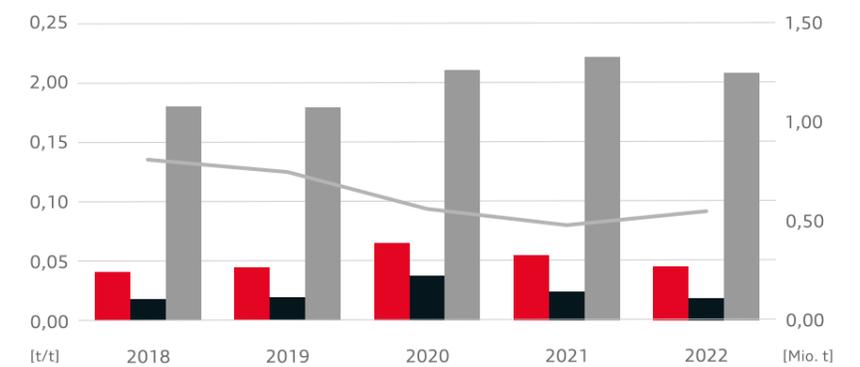
Der Wasserverbrauch sowie das Abwasser konnten im Jahr 2019 durch die Inbetriebnahme des Membranbioreaktors deutlich gesenkt werden. Die Corona-bedingte Sonder-situation im Jahr 2020 führte zu einer verminderten Wasserwiederverwendung und somit zu einem Anstieg der Abwassermenge sowie des Wasserverbrauchs. In 2021 und 2022 konnte die Wasserwiederverwendung wieder deutlich verbessert werden.



■ Wasserverbrauch/Gesamtoutput [m³/t]
 ■ Abwasser/Gesamtoutput [m³/t]
 — Gesamtoutput [Mio. t]

Abfall

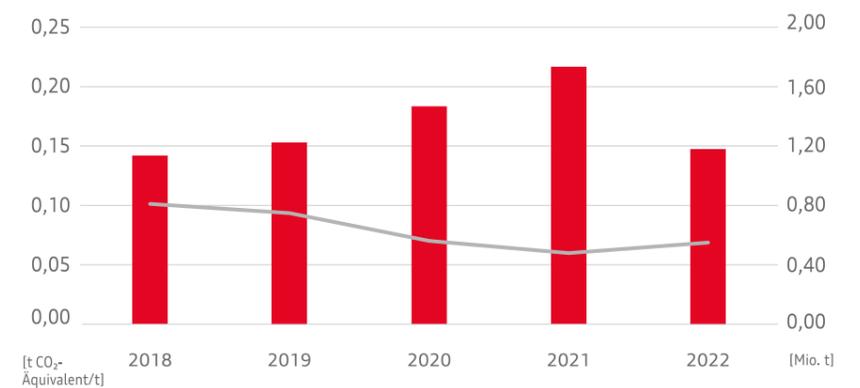
Von 2018 bis 2021 ist der Gesamtoutput zurückgegangen, die spezifischen Abfallmengen je Gesamtoutput sind dieser Entwicklung bis 2020 jedoch nicht gefolgt. Die Ursachen liegen u. a. in Betrieb und Fahrweise der Lackiererei N50 (Gesteinsmehl und Spülmedium) und in einer neuen Erfassungsmethodik der Abfallfraktion Altfahrzeuge seit 2020. Im Jahr 2022 konnte das Abfallaufkommen trotz deutlichem Produktionsanstieg gegenüber dem Vorjahr reduziert werden.



■ Abfallaufkommen/Gesamtoutput [t/t]
 ■ Gefährlicher Abfall/Gesamtoutput [t/t]
 ■ Metallische Abfälle/Gesamtoutput [t/t]
 — Gesamtoutput [Mio. t]

Emissionen

Die Gesamtemissionen von Treibhausgasen stammen zum großen Teil aus CO₂-Emissionen aus stationären Anlagen. In diesen Anlagen werden Erdgas und Heizöl zur Eigenherzeugung von Wärme verwendet. In den Corona-Jahren 2020 und 2021 hat sich der Wert Gesamtemissionen von Treibhausgasen/Gesamtoutput verschlechtert, da bei gleichbleibender Grundlast weniger produziert wurde. Im Jahr 2022 hat sich die Produktion erholt, zusätzlich macht sich die Gasmangellage und draus resultierende Maßnahmen wie die Drosselung der Hallen- und Bürotemperatur sowie die niedrigere Wärme- und Stromerzeugung im werkseigenen KWKK¹ bemerkbar.



■ Gesamtemissionen von Treibhausgasen/Gesamtoutput [t CO₂-Äquivalent/t]
 — Gesamtoutput [Mio. t]

Biologische Vielfalt

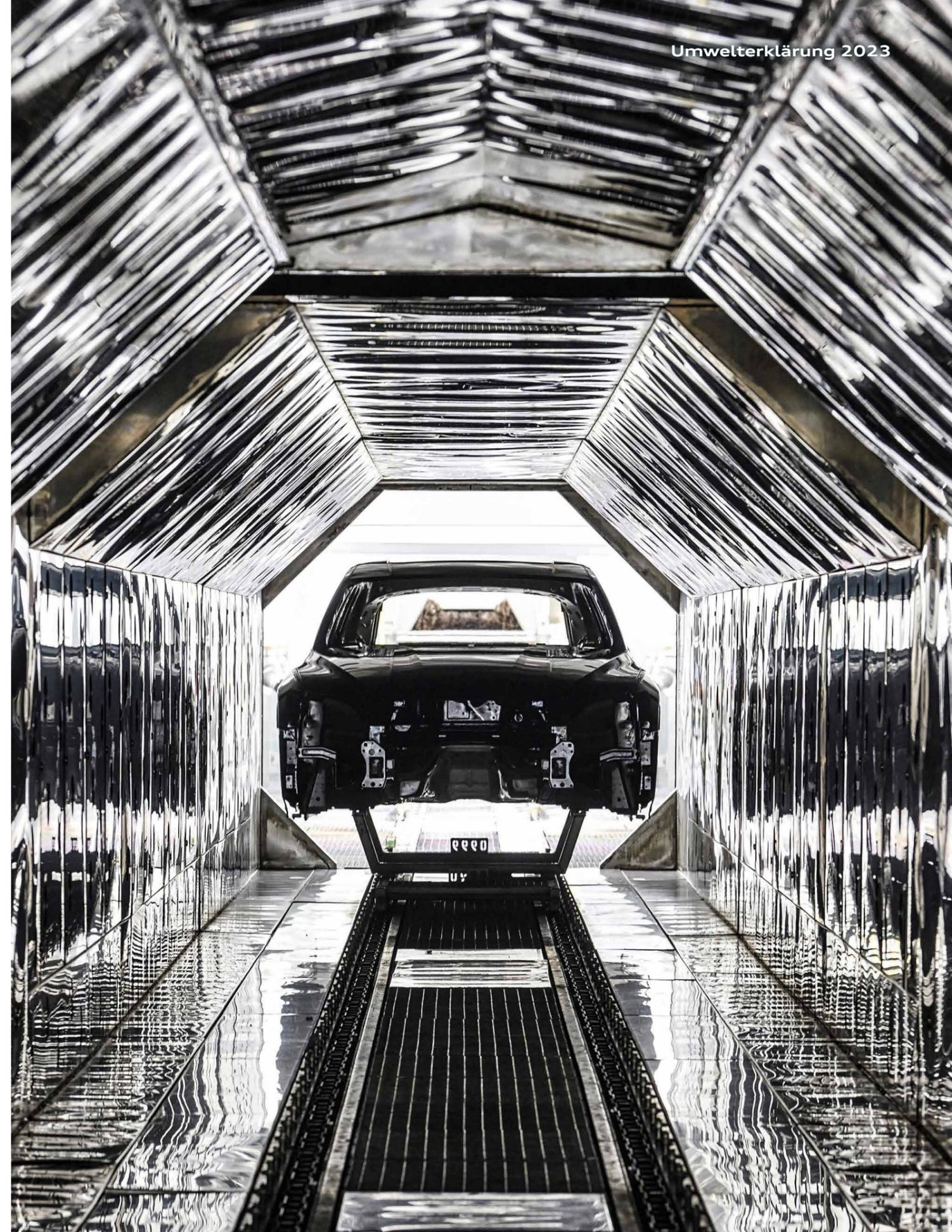
Der Kernindikator Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)/Gesamtoutput ist seit 2018 kontinuierlich gestiegen, was bis 2021 überwiegend auf einen Rückgang des Gesamtoutputs zurückzuführen ist. Für das Jahr 2022 erfolgte eine neue detaillierte Erfassung der versiegelten Flächen für die gesamte Werksfläche inkl. Parkplatzflächen, Straßen und Fußwege. Bis einschließlich 2021 lagen nur Daten zur versiegelten Fläche durch Gebäudebauten vor. Die Größen Gesamte naturnahe Fläche am Standort und Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes wurden erstmals für das Jahr 2019 erfasst.

¹ KWKK = Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlage

Kernindikatoren R/Standort Ingolstadt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch/ Gesamtoutput	MWh/t	1,336	1,405	1,634	1,906	1,575
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput	MWh/t	0,700	0,723	0,814	0,929	0,898
Materialeinsatz (ohne Wasser und Energieträger)						
Massenstrom an Einsatzmaterial/ Gesamtoutput	t/t	1,220	1,223	1,276	1,276	1,253
Wasser						
Wasserverbrauch/Gesamtoutput	m³/t	1,807	1,386	1,755	1,692	1,456
Abwasser/Gesamtoutput	m³/t	1,234	0,862	1,175	1,126	0,939
Abfall						
Abfallaufkommen ¹ /Gesamtoutput	t/t	0,041	0,044	0,065	0,054	0,045
davon Gefährlicher Abfall/Gesamtoutput	t/t	0,018	0,019	0,037	0,024	0,019
Metallische Abfälle/Gesamtoutput	t/t	0,180	0,179	0,210	0,221	0,208
Biologische Vielfalt						
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)/ Gesamtoutput	m²/t	1,38	1,50	1,97	2,28	3,09
Gesamte naturnahe Fläche am Standort/Gesamtoutput	m²/t	-	-	0,01	0,02	0,02
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes/Gesamtoutput	m²/t	-	0,17	0,22	0,25	0,23
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen/ Gesamtoutput	t CO ₂ - Äquivalent/t	0,20	0,21	0,24	0,25	0,18
NO _x (Stickoxide)/Gesamtoutput	kg/t	0,096	0,108	0,131	0,140	0,126
PM (Staub)/Gesamtoutput	kg/t	0,014	0,012	0,013	0,013	0,016
SO ₂ (Schwefeldioxid)/Gesamtoutput	kg/t	0,001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002
VOC (Organische Lösemittel)/ Gesamtoutput	kg/t	0,723	0,613	0,780	0,814	0,802

¹ ohne Metallische Abfälle



Die neue Decklacklinie am Standort Ingolstadt ist ein weiterer Schritt hin zu einer CO₂-neutralen Produktion

Kernindikatoren A/Standort Münchsmünster

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch	MWh	82.411	80.116	69.309	71.980	67.211
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien	MWh	41.166	37.632	33.220	34.614	36.367
Elektrische Energie (inkl. Eigenerzeugung)	MWh	45.690	43.491	38.344	38.715	36.670
Wärmeenergie, davon › Eigenerzeugung › Fernwärmebezug	MWh	9.677 9.677 -	10.351 10.351 -	9.882 9.882 -	11.639 11.639 -	8.419 8.419 -
Fernkälte	MWh	-	-	-	-	-
Erdgas für Fertigungsprozesse	MWh	27.044	26.274	21.083	21.626	22.123
Materialeinsatz (ohne Wasser und Energieträger)						
Massenstrom an Einsatzmaterial	t	121.932	129.960	103.697	112.504	101.564
Eisen und Stahl	t	32.497	50.263	41.995	53.864	48.313
Aluminium	t	7.885	4.518	4.046	4.598	3.496
Lacke	t	62	60	38	43	38
Wasser						
Wasserverbrauch	m³	73.054	87.815	56.829	43.390	43.385
Abwassermenge	m³	57.061	67.977	45.457	33.133	32.404
Abfall						
Abfallaufkommen (ohne Metallische Abfälle), davon	t	1.738	1.141	835	803	817
Gefährliche Abfälle	t	672	475	415	369	363
› beseitigte gefährliche Abfälle	t	135	66	69	44	22
› verwertete gefährliche Abfälle	t	537	408	346	325	341
Nicht gefährliche Abfälle	t	1.067	666	420	434	455
› beseitigte nicht gefährliche Abfälle	t	1	34	6	1	1
› verwertete nicht gefährliche Abfälle	t	1.066	632	414	432	454
Metallische Abfälle	t	38.459	35.790	28.737	30.259	29.317
Biologische Vielfalt ¹						
Grundstücksfläche gesamt	m²	310.553	539.158	540.594	540.594	540.594
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)	m²	-	158.653	157.270	157.270	157.270
Gesamte naturnahe Fläche am Standort	m²	-	151.900	141.679	141.679	141.679
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes	m²	-	0	0	0	0

¹ Werte für Flächenverbrauch und Gesamte naturnahe Fläche erstmalig für 2019 erfasst

► Aufgrund durchgeführter Optimierungen bei der Ermittlungsweise (z.B. Gesamtoutput Münchsmünster) und zum Teil erweitertem Erfassungsumfang (z.B. Gesamtemissionen an Treibhausgasen), weichen Angaben aus den Vorjahren zum Teil von Angaben in vorherigen Umwelterklärungen ab.

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen ²	t CO ₂ -Äquivalent	8.848	9.093	7.600	7.909	6.389
Gesamt emittiertes CO ₂ aus stationären Anlagen ³	t CO ₂	8.662	8.996	7.579	7.896	6.370
Direkt emittiertes CO ₂ aus mobilen Anlagen ⁴	t CO ₂	28	28	19	12	17
CO ₂ -Äquivalente aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen ⁵	t CO ₂ -Äquivalent	158	69	2	0	2
Gesamtemissionen in die Luft ⁶						
NO _x (Stickoxide)	t	5,746	4,851	4,086	4,258	3,273
PM (Staub)	t	0,075	0,076	0,069	0,423	0,460
SO ₂ (Schwefeldioxid)	t	-	-	-	-	-
VOC (Organische Lösemittel)	t	1,860	1,680	1,148	1,290	1,148

² Summe aus Gesamt emittiertes CO₂ aus stationären Anlagen, Direkt emittiertes CO₂ aus mobilen Anlagen und CO₂-Äquivalenten aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen

³ Summe aus direkten CO₂-Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz (Erdgas, Diesel Notstromaggregat/Sprinklerpumpen) in stationären Anlagen am Standort und den indirekten CO₂-Emissionen durch Energiebezug (Elektrische Energie)

⁴ CO₂-Emissionen aus dem Energiebedarf von standorteigenen mobilen Anlagen (Dienst- und Poolfahrzeuge); Summe aus extern getanktem Kraftstoff, Erdgas bzw. Strom der Dienst- und Poolfahrzeuge

⁵ CO₂-Äquivalente aus H-FKW/H-FCKW-Emissionen stationärer Kälte- und Klimaanlage am Standort; Quelle Umrechnungsfaktoren: IPCC-Bericht „Climate Change“, 2007

⁶ Emissionen der stationären Anlagen am Standort; SO₂-Emissionen nur bei der Verbrennung von Heizöl oder Kraftstoffverbrauch Motorprüfstände ausgewiesen

Kernindikator B/Standort Münchsmünster

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Produktoutput						
Gesamtausbringungsmenge (Gesamtoutput) aller Produkte	t	81.734	93.028	74.125	81.442	71.430



Aluminium-Coils in der Produktion



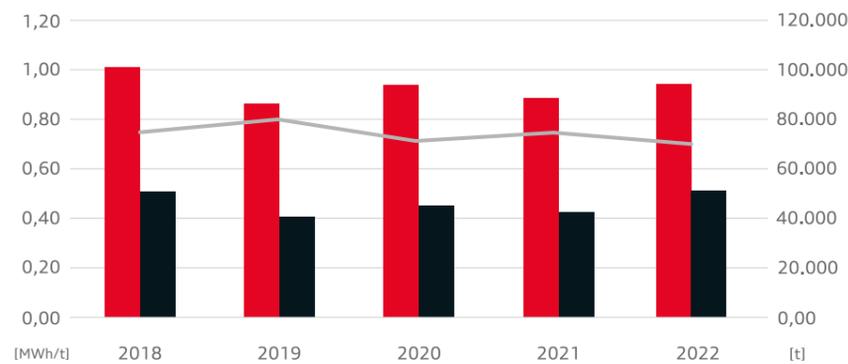
Die Entsorgung von Altöl wird streng überwacht

Kernindikatoren R/Standort Münchsmünster

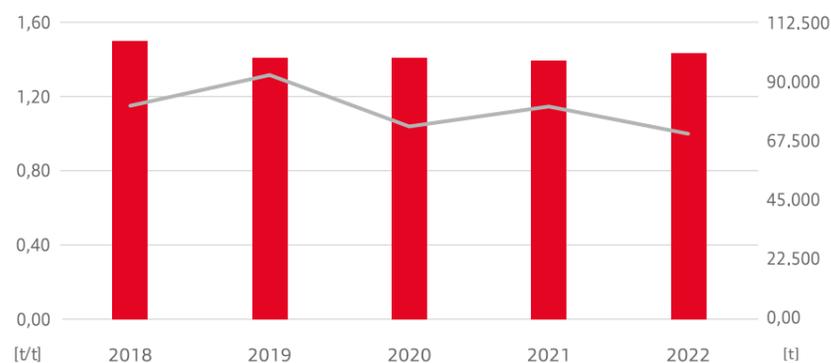
Die Entwicklung der Kernindikatoren am Standort Münchsmünster ist durch einen schwankenden Gesamtoutput geprägt. Neben einem durch die Corona-Pandemie bedingten Rückgang im Jahr 2020 ist im Jahr 2021 ein deutlicher Anstieg des Gesamtoutputs zu verzeichnen. Dies ist v.a. auf eine vermehrte Fertigung von geschnittenen Platinen und einem damit einhergehenden deutlichen Anstieg des Gesamtoutputs des Presswerks zurückzuführen. Im Jahr 2022 ist dieser Umfang wieder zurückgegangen. Weiterhin führten in 2022 Gewichtsoptimierungen an verarbeiteten Rohteilen zu einem Rückgang des Gesamtoutputs der Fahrwerkmodulfertigung.

Energie

Durch den starken Anstieg des Gesamtoutputs von 2018 auf 2019 verteilt sich die Energiegrundlast der Fertigung auf einen größeren Output, was zu einem geringeren Energieverbrauch/Gesamtoutput führt. Der gegenteilige Effekt kann von 2021 auf 2022 beobachtet werden. In diesen Jahren ging der Gesamtoutput zurück und der Energieverbrauch/Gesamtoutput stieg wieder an. Der Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput hat 2022 einen Höchstwert erreicht. Das ist dadurch begründet, dass aufgrund der Gasmangellage das interne BHKW (Blockheizkraftwerk) nur eingeschränkt in Betrieb war und somit der extern bezogene Grünstrom im Verhältnis anstieg.



■ Gesamter direkter Energieverbrauch/Gesamtoutput [MWh/t]
 ■ Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput [MWh/t]
 — Gesamtoutput [t]



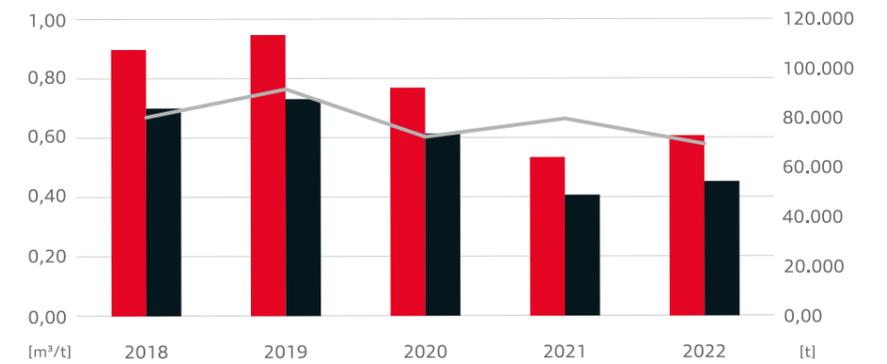
■ Massenstrom an Einsatzmaterial/Gesamtoutput [t/t]
 — Gesamtoutput [t]

Materialeinsatz

Der Massenstrom an Einsatzmaterial/Gesamtoutput bleibt über die Jahre relativ konstant.

Wasser

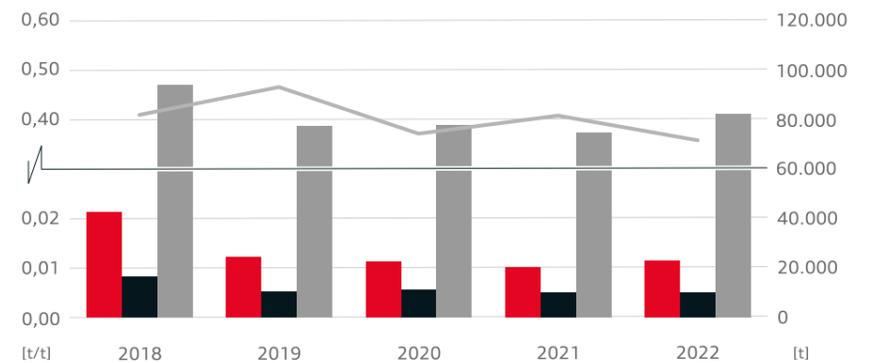
Der Wasserverbrauch/Gesamtoutput konnte durch Optimierungen in den Fertigungsprozessen über die Jahre reduziert werden. Nach einem Anstieg des Wasserverbrauchs in 2019 reduzierten sich der outputspezifische Wasserverbrauch und die outputbezogene Abwassermenge in den Jahren 2020 und 2021 wieder deutlich. Im Jahr 2022 steigt die outputbezogene Wasser- und outputbezogene Abwassermenge erneut leicht an.



■ Wasserverbrauch/Gesamtoutput [m³/t]
 ■ Abwasser/Gesamtoutput [m³/t]
 — Gesamtoutput [t]

Abfall

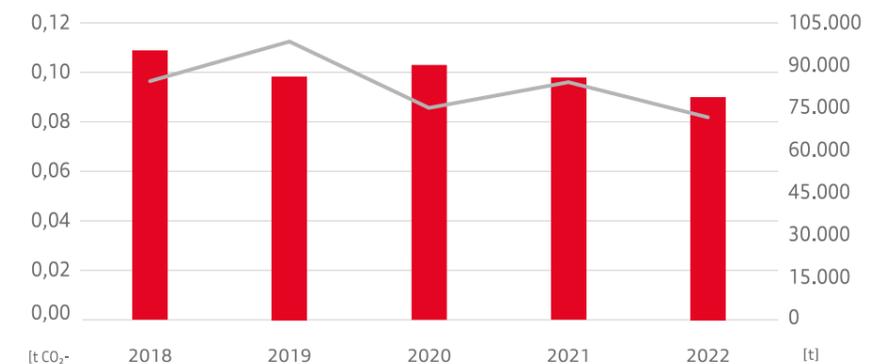
Das Abfallaufkommen/Gesamtoutput konnte durch Optimierung in den Fertigungsprozessen und die Inbetriebnahme einer Emulsionsverdampfungsanlage von 2018 und 2019 reduziert werden. Die Masse der anfallenden Abfälle ist zum Teil schwankend und nicht unmittelbar abhängig vom Gesamtoutput.



■ Abfallaufkommen/Gesamtoutput [t/t]
 ■ Gefährlicher Abfall/Gesamtoutput [t/t]
 ■ Metallische Abfälle/Gesamtoutput [t/t]
 — Gesamtoutput [t]

Emissionen

Die Treibhausgase orientieren sich am Energieverbrauch. Wie schon beim Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput erläutert, führt auch bei den Emissionen der eingeschränkte Betrieb des erdgasbetriebenen internen BHKW im Jahr 2022 zu einem Tiefstwert an Gesamtemissionen von Treibhausgasen/Gesamtoutput.



■ Gesamtemissionen von Treibhausgasen/Gesamtoutput [t CO₂-Äquivalent/t]
 — Gesamtoutput [t]

Biologische Vielfalt

Änderungen an den Flächen in m²/Gesamtoutput ergeben sich ausschließlich aufgrund der Entwicklungen beim Gesamtoutput. Die absoluten Größen Flächenverbrauch, Gesamte naturnahe Fläche am Standort und Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes wurden erstmals für das Jahr 2019 erfasst. Seit 2020 sind diese absoluten Werte unverändert.

Kernindikatoren R/Standort Münchsmünster

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch/ Gesamtoutput	MWh/t	1,008	0,861	0,935	0,884	0,941
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Gesamtoutput	MWh/t	0,504	0,405	0,448	0,425	0,509
Materialeinsatz						
Massenstrom an Einsatzmaterial/ Gesamtoutput	t/t	1,492	1,397	1,399	1,381	1,422
Wasser						
Wasserverbrauch/Gesamtoutput	m³/t	0,894	0,944	0,767	0,533	0,607
Abwasser/Gesamtoutput	m³/t	0,698	0,731	0,613	0,407	0,454
Abfall						
Abfallaufkommen ¹ /Gesamtoutput	t/t	0,021	0,012	0,011	0,010	0,011
davon Gefährlicher Abfall/Gesamtoutput	t/t	0,008	0,005	0,006	0,005	0,005
Metallische Abfälle/Gesamtoutput	t/t	0,471	0,385	0,388	0,372	0,410
Biologische Vielfalt						
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)/ Gesamtoutput	m²/t	-	1,71	2,122	1,93	2,202
Gesamte naturnahe Fläche am Standort/Gesamtoutput	m²/t	-	1,63	1,911	1,74	1,983
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes/Gesamtoutput	m²/t	-	0,00	0,000	0,00	0,000
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen/ Gesamtoutput	t CO ₂ - Äquivalent/t	0,108	0,098	0,103	0,097	0,089
NO _x (Stickoxide)/Gesamtoutput	kg/t	0,070	0,052	0,055	0,052	0,046
PM (Staub)/Gesamtoutput	kg/t	0,001	0,001	0,001	0,005	0,006
VOC (Organische Lösemittel)/ Gesamtoutput	kg/t	0,023	0,018	0,015	0,016	0,016

¹ ohne Metallische Abfälle



Presswerk – Aufgeklapptes Werkzeug für Seitenwandrahmen

Kernindikatoren A/Standort Neuburg

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch	MWh	8.616	9.078	8.501	8.716	7.396
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien	MWh	4.978	5.438	4.769	4.651	4.309
Elektrische Energie (inkl. Eigenerzeugung)	MWh	4.978	5.438	4.769	4.651	4.309
Wärmeenergie, davon › Eigenerzeugung › Fernwärmebezug	MWh	3.638 - 3.638	3.640 - 3.640	3.732 - 3.732	4.065 - 4.065	3.087 - 3.087
Fernkälte	MWh	-	-	-	-	-
Erdgas für Fertigungsprozesse	MWh	-	-	-	-	-
Materialeinsatz (ohne Wasser und Energieträger)						
Kraftstoffe	l	270.971	257.964	132.009	79.979	100.904
Wasser						
Wasserverbrauch	m³	50.444	44.299	39.205	42.330	37.172
Abwassermenge	m³	13.819	8.728	7.854	7.864	7.925
Abfall						
Abfallaufkommen (ohne Metallische Abfälle), davon	t	178	302	221	199	185
Gefährliche Abfälle	t	51	203	126	105	94
› beseitigte gefährliche Abfälle	t	45	190	116	96	89
› verwertete gefährliche Abfälle	t	6	14	10	9	5
Nicht gefährliche Abfälle	t	127	98	95	94	91
› beseitigte nicht gefährliche Abfälle	t	0	0	0	0	0
› verwertete nicht gefährliche Abfälle	t	127	98	95	94	91
Metallische Abfälle	t	-	-	-	-	-
Biologische Vielfalt ¹						
Grundstücksfläche gesamt	m²	470.000	470.000	470.000	470.000	465.690
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)	m²	-	172.000	172.000	172.000	167.850
Gesamte naturnahe Fläche am Standort	m²	-	298.000	298.000	298.000	297.840
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes	m²	-	0	0	0	0

¹ Werte für Flächenverbrauch und Gesamte naturnahe Fläche erstmalig für 2019 erfasst

► Aufgrund durchgeführter Optimierungen bei der Ermittlungsweise (z. B. Gesamtoutput Münchsmünster) und zum Teil erweitertem Erfassungsumfang (z. B. Gesamtemissionen an Treibhausgasen), weichen Angaben aus den Vorjahren zum Teil von Angaben in vorherigen Umwelterklärungen ab.

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen ²	t CO ₂ -Äquivalent	1.232	1.200	670	380	398
Gesamt emittiertes CO ₂ aus stationären Anlagen ³	t CO ₂	440	432	228	23	32
Direkt emittiertes CO ₂ aus mobilen Anlagen ⁴	t CO ₂	792	768	442	357	365
CO ₂ -Äquivalente aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen ⁵	t CO ₂ -Äquivalent	0	0	0	0	0
Gesamtemissionen in die Luft ⁶						
NO _x (Stickoxide)	t	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01
PM (Staub)	t	0,00114	0,00110	0,00047	0,00033	0,00048
SO ₂ (Schwefeldioxid)	t	0,00057	0,00052	0,00022	0,00015	0,00021
VOC (Organische Lösemittel)	t	1,93	1,75	0,75	0,53	0,72

² Summe aus Gesamt emittiertes CO₂ aus stationären Anlagen, Direkt emittiertes CO₂ aus mobilen Anlagen und CO₂-Äquivalenten aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen

³ Summe aus direkten CO₂-Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz (Kraftstoffverbrauch Motorprüfstände) in stationären Anlagen am Standort und den indirekten CO₂-Emissionen durch Energiebezug (Elektrische Energie, Fernwärme)

⁴ CO₂-Emissionen aus dem Energiebedarf von standort eigenen mobilen Anlagen (Dienst- und Poolfahrzeuge, Fahrzeuge Audi Driving Experience); Summe aus Kraftstoffverbrauch der internen Tankstelle und extern getanktem Kraftstoff, Erdgas bzw. Strom der Dienst- und Poolfahrzeuge

⁵ CO₂-Äquivalente aus H-FKW/H-FCKW-Emissionen stationärer Kälte- und Klimaanlage am Standort; Quelle Umrechnungsfaktoren: IPCC-Bericht „Climate Change“, 2007

⁶ Emissionen der stationären Anlagen am Standort; SO₂-Emissionen nur bei der Verbrennung von Heizöl oder Kraftstoffen ausgewiesen

Kernindikator B/Standort Neuburg

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Produktoutput						
Anzahl Kunden_innen	Person	18.613	16.965	8.263	3.330	8.484
Anzahl Fahrvents	Stück	434	417	170	217	274



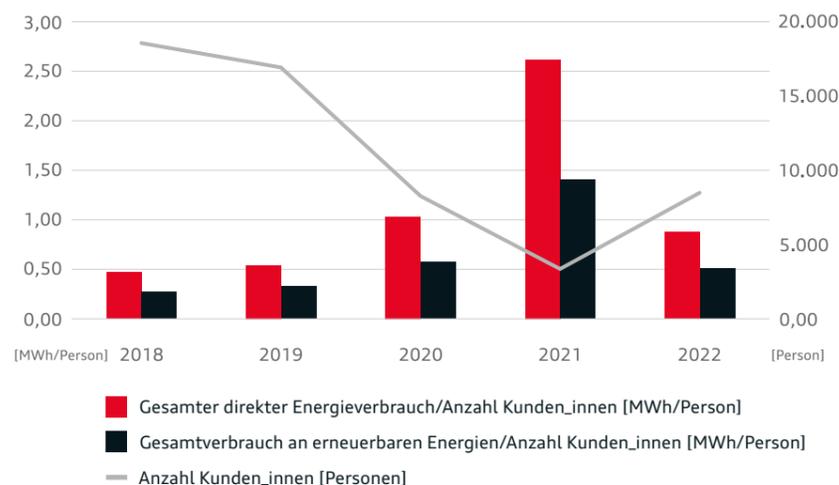
Das Hightech-Areal Audi Neuburg ist die Heimat der Audi driving experience, von Audi Sport und dem Audi Kundensport

Kernindikatoren R/Standort Neuburg

Das Fahr- und Erlebnisgelände in Neuburg nimmt eine Sonderstellung ein. Im Vordergrund steht das Fahrerlebnis. Aus diesem Grund wird als Referenzwert die Anzahl an Kunden_innen definiert. Darüber hinaus werden die Kernindikatoren deutlich beeinflusst von den weiteren Tätigkeiten am Standort. Vor allem die seit 2018 schrittweise durchgeführte Elektrifizierung der Motorprüfstände ist in den Kernindikatoren deutlich erkennbar. Verstärkt wird dieser Effekt in 2020 und 2021 durch einen coronabedingten deutlichen Rückgang der Kundenanzahl (Summe aus fahraktiven und nicht fahraktiven Kunden_innen sowie Besucher_innen). Der Einbruch der Kundenanzahl schlägt sich in einem deutlichen Anstieg der Kernindikatoren nieder. Seit Mai 2022 sind die Tagungsräume sowie das Restaurant wieder geöffnet und ein annähernd normaler Fahrerlebnisbetrieb möglich.

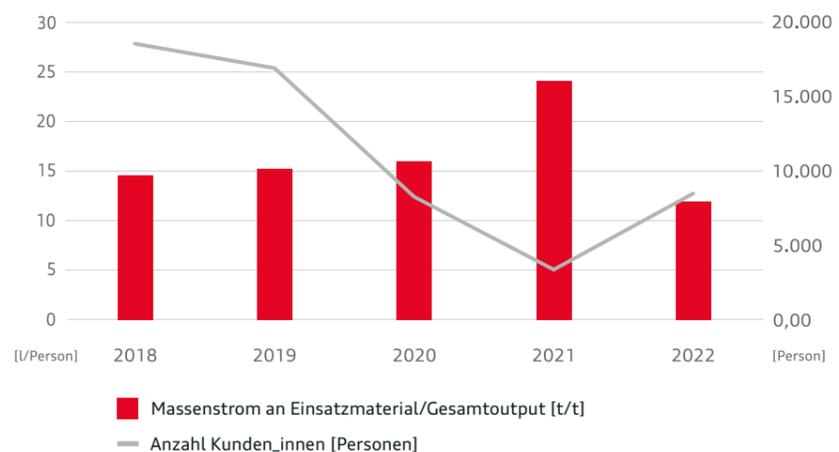
Energie

Ab 2019 ist ein Anstieg beim Energieverbrauch je Kunde_in zu erkennen. Dieser Anstieg ist in 2019 im Wesentlichen auf einen erhöhten Stromverbrauch aufgrund der stattfindenden Elektrifizierung der Fahrzeuge sowie in den Jahren 2020 und 2021 zusätzlich auf den Einbruch der Kundenanzahl zurückzuführen. In 2022 führen u. a. Energiesparmaßnahmen im Rahmen der Gasmangellage sowie der Anstieg der Kundenanzahl zu einem Rückgang des Energieverbrauchs je Kunde_in.



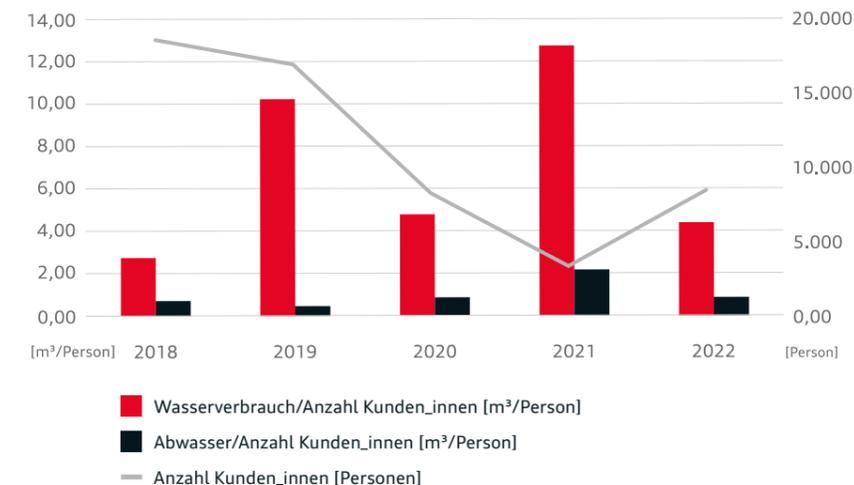
Materialeinsatz

Am Standort Neuburg bilden die Kraftstoffverbräuche den Materialeinsatz bzw. den Massenstrom an Einsatzmaterial. Neben einem Rückgang beim Kraftstoffverbrauch der Motorprüfstände ist seit 2018 auch ein Rückgang bei den betankten Kraftstoffen festzustellen. Das der Kraftstoffverbrauch je Kunde_in bis 2021 trotzdem ansteigt, ist auf die deutlich geringere Kundenanzahl gegenüber den Vorjahren zurückzuführen. In 2022 ist aufgrund der Durchführung eines annähernd normalen Fahrerlebnisbetriebs erstmals wieder ein Rückgang beim Kraftstoffverbrauch je Kunde_in erkennbar.



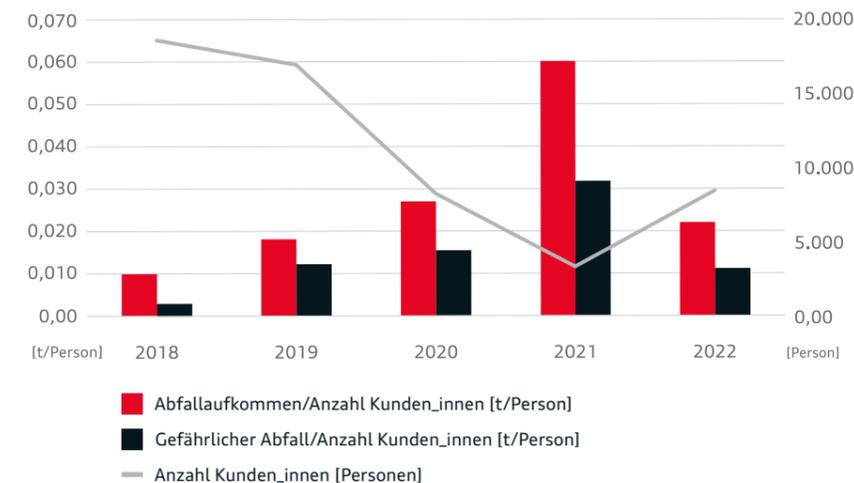
Wasser

Der Wasserbedarf ist im Wesentlichen vom Kühlwasserbedarf und von der Witterung abhängig. Rund 70 % des Wasserbedarfs werden für die Bewässerung der Dynamikfläche benötigt. Die Abwassermenge ist schwankend und im Wesentlichen abhängig vom Kühlwasserbedarf und vom daraus resultierenden Prozessabwasser.



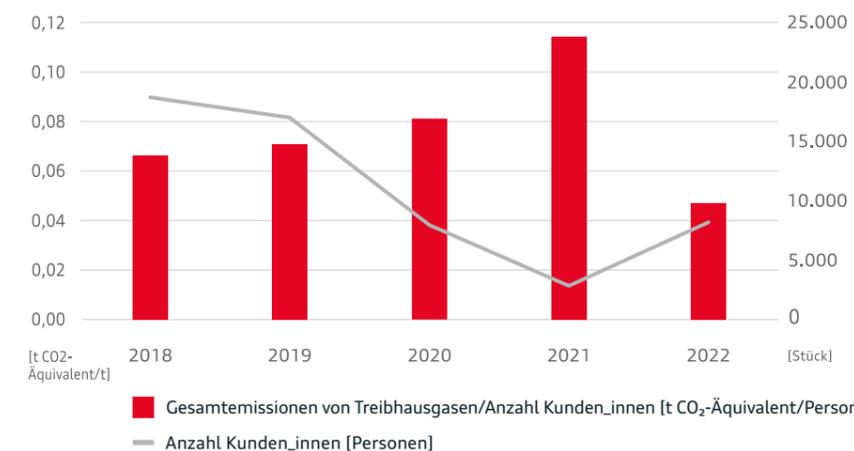
Abfall

Der zu erkennende deutliche Anstieg der Gesamt- abfallaufkommen (ohne metallische Abfälle) je Kunde_in ist v. a. auf eine im Jahr 2019 erfolgte Neueinstufung der Abfallgemische aus Waschanlagen als gefährlicher Abfall zurückzuführen. Darüber hinaus fällt in den Jahren 2020 und vor allem 2021 der Einbruch der Kundenanzahl deutlich ins Gewicht.



Emissionen

Die Gesamtemissionen von Treibhausgasen sind am Standort Neuburg unmittelbar abhängig vom Kraftstoffverbrauch. Nach einem Anstieg bis 2021 haben die Gesamtemissionen von Treibhausgasen je Kunde_in in 2022 einen Tiefstwert erreicht.



Biologische Vielfalt

Änderungen an den Flächen in m² je Kunde_in bis 2021 ergeben sich ausschließlich aufgrund der Entwicklung der Kundenanzahl. Die absoluten Kernindikatoren Flächenverbrauch, Gesamte naturnahe Fläche am Standort und Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes wurden erstmals für das Jahr 2019 erfasst. Bis 2021 sind diese Werte unverändert. Für 2022 erfolgte nochmals eine detailliertere Auswertung der einzelnen Flächen.

Kernindikatoren R/Standort Neuburg

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch/ Anzahl Kunden_innen	MWh/ Person	0,46	0,54	1,03	2,62	0,87
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Anzahl Kunden_innen	MWh/ Person	0,27	0,32	0,58	1,40	0,51
Materialeinsatz						
Kraftstoffeinsatz/Anzahl Kunden_innen	l/Person	14,56	15,21	15,98	24,02	11,89
Wasser						
Wasserverbrauch/Anzahl Kunden_innen	m³/Person	2,71	2,61	4,74	12,71	4,38
Abwasser/Anzahl Kunden_innen	m³/Person	0,74	0,51	0,95	2,36	0,93
Abfall						
Abfallaufkommen/Anzahl Kunden_innen	kg/Person	9,55	17,78	26,71	59,74	21,82
davon Gefährlicher Abfall/ Anzahl Kunden_innen	kg/Person	2,74	11,98	15,24	31,63	11,08
Biologische Vielfalt						
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)/ Anzahl Kunden_innen	m²/Person	-	10,14	20,82	51,65	19,78
Gesamte naturnahe Fläche am Standort/ Anzahl Kunden_innen	m²/Person	-	17,57	36,06	89,49	35,11
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes/Anzahl Kunden_innen	m²/Person	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen/ Anzahl Kunden_innen	t CO ₂ - Äquivalent/ Person	0,066	0,071	0,081	0,114	0,047
NO _x (Stickoxide)/Anzahl Kunden_innen	kg/Person	0,002	0,002	0,001	0,003	0,001
PM (Staub)/Anzahl Kunden_innen	kg/Person	0,00006	0,00006	0,00006	0,00010	0,00006
SO ₂ (Schwefeldioxid)/ Anzahl Kunden_innen	kg/Person	0,00003	0,00003	0,00003	0,00005	0,00003
VOC (Organische Lösemittel)/ Anzahl Kunden_innen	kg/Person	0,104	0,103	0,091	0,158	0,085



Neuburg: Hochwertige Biotope entlang des Offroad-Parcours

Kernindikatoren A/Standort Neustadt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch	MWh	-	-	-	-	4.812
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien	MWh	-	-	-	-	2.963
Elektrische Energie (inkl. Eigenerzeugung)	MWh	-	-	-	-	2.963
Wärmeenergie, davon › Eigenerzeugung › Fernwärmebezug	MWh	-	-	-	-	1.849 1.849 -
Fernkälte	MWh	-	-	-	-	-
Erdgas für Fertigungsprozesse	MWh	-	-	-	-	-
Materialeinsatz (ohne Wasser und Energieträger)						
Kraftstoffe	l	-	-	-	-	209.818
Wasser						
Wasserverbrauch	m³	-	-	-	-	31.278
Abwassermenge	m³	-	-	-	-	3.857
Abfall						
Abfallaufkommen (ohne Metallische Abfälle), davon	t	-	-	-	-	21
Gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	7
› beseitigte gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	7
› verwertete gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	0
Nicht gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	14
› beseitigte nicht gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	0
› verwertete nicht gefährliche Abfälle	t	-	-	-	-	14
Metallische Abfälle	t	-	-	-	-	-
Biologische Vielfalt						
Grundstücksfläche gesamt	m²	-	-	-	-	2.596.237
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)	m²	-	-	-	-	406.700
Gesamte naturnahe Fläche am Standort	m²	-	-	-	-	2.189.537
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes	m²	-	-	-	-	235.336

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen ¹	t CO ₂ -Äquivalent	-	-	-	-	810
Gesamt emittiertes CO ₂ aus stationären Anlagen ²	t CO ₂	-	-	-	-	373
Direkt emittiertes CO ₂ aus mobilen Anlagen ³	t CO ₂	-	-	-	-	437
CO ₂ -Äquivalente aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen ⁴	t CO ₂ -Äquivalent	-	-	-	-	0
Gesamtemissionen in die Luft ⁵						
NO _x (Stickoxide)	t	-	-	-	-	0,19
PM (Staub)	t	-	-	-	-	-
SO ₂ (Schwefeldioxid)	t	-	-	-	-	-
VOC (Organische Lösemittel)	t	-	-	-	-	0,05

¹ Summe aus Gesamt emittiertes CO₂ aus stationären Anlagen, Direkt emittiertes CO₂ aus mobilen Anlagen und CO₂-Äquivalenten aus H-FKW und H-FCKW-Emissionen
² Summe aus direkten CO₂-Emissionen aus dem Brennstoffeinsatz (Erdgas) in stationären Anlagen am Standort und den indirekten CO₂-Emissionen durch Energiebezug (Elektrische Energie)
³ CO₂-Emissionen aus dem Energiebedarf von standort-eigenen mobilen Anlagen (Dienst- und Poolfahrzeuge, Testfahrzeuge); Summe aus Kraftstoffverbrauch der internen Tankstelle und extern getanktem Kraftstoff, Erdgas bzw. Strom der Dienst- und Poolfahrzeuge
⁴ CO₂-Äquivalente aus H-FKW/H-FCKW-Emissionen stationärer Kälte- und Klimaanlage am Standort; Quelle Umrechnungsfaktoren: IPCC-Bericht „Climate Change“, 2007
⁵ Emissionen der stationären Anlagen am Standort; SO₂-Emissionen nur bei der Verbrennung von Heizöl oder Kraftstoffen ausgewiesen

Kernindikator B/Standort Neustadt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Produktoutput						
Anzahl Nutzer_innen (Erprobungsfahrten)	Erprobungsfahrt	-	-	-	-	17.956



Prototypensichere Entwicklung und Erprobung in Neustadt

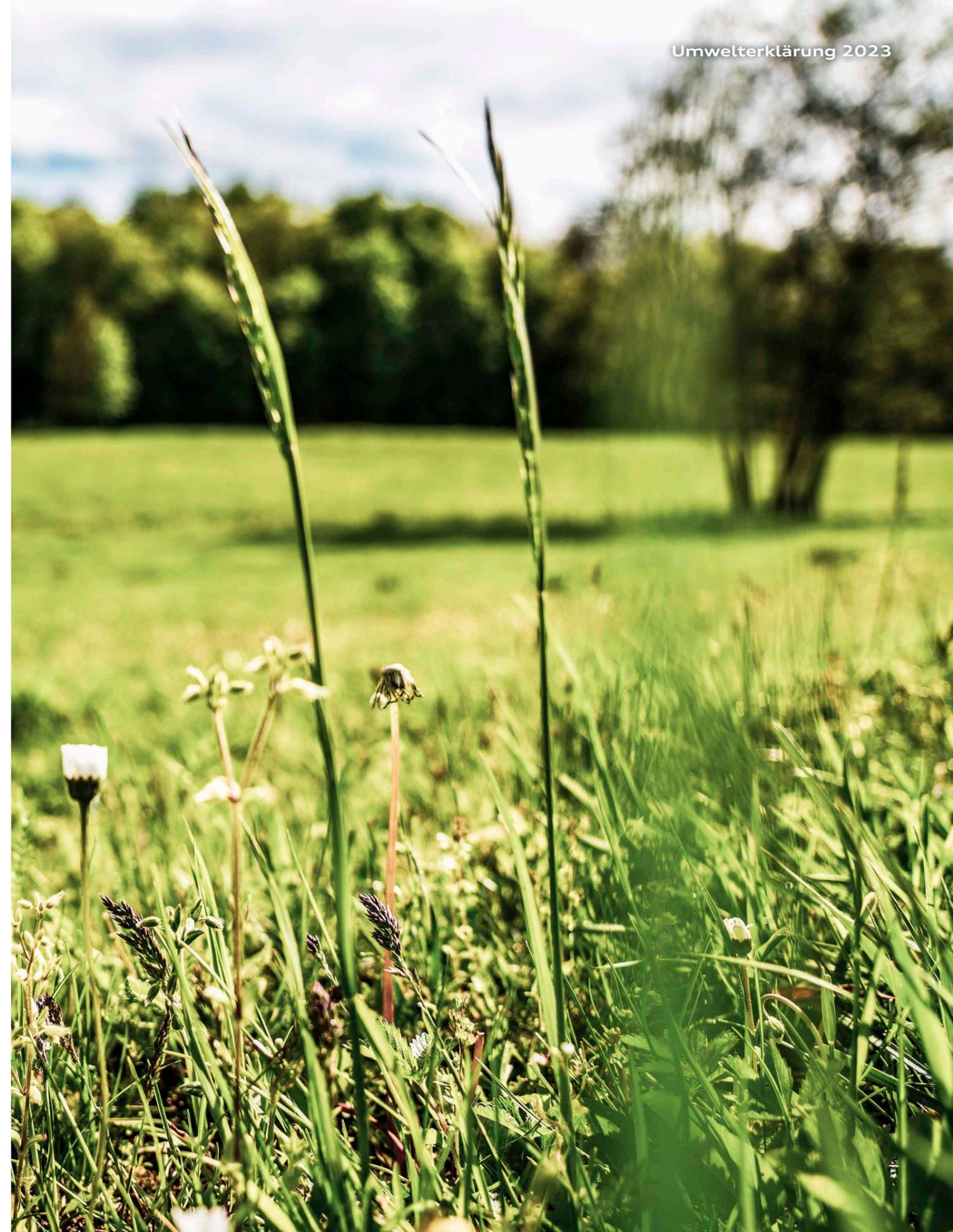


Audi e-tron-Prototyp im Test

Kernindikatoren R/Standort Neustadt

Ebenso wie das Fahr- und Erlebnisgelände in Neuburg nimmt auch das Prüfgelände in Neustadt eine Sonderstellung ein. Das Gelände ist ein Hochsicherheitsbereich der technischen Entwicklung Ingolstadt und dient der Erprobung von verschiedenen Fahrzeugmodellen von Audi und anderen Marken aus dem Volkswagen Konzern. Der Standort Neustadt ist in dieser Umwelterklärung erstmalig aufgenommen. Die Kernindikatoren wurden daher auch erstmalig für 2022 erhoben und haben noch keinen Vergleichswert aus früheren Jahren.

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Energie						
Gesamter direkter Energieverbrauch/ Anzahl Nutzer_innen	MWh/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,27
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien/Anzahl Nutzer_innen	MWh/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,16
Materialeinsatz						
Kraftstoffeinsatz/Anzahl Nutzer_innen	l/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	11,69
Wasser						
Wasserverbrauch/Anzahl Nutzer_innen	m³/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	1,74
Abwasser/Anzahl Nutzer_innen	m³/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,21
Abfall						
Abfallaufkommen/Anzahl Nutzer_innen	kg/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	1,18
davon Gefährlicher Abfall/ Anzahl Nutzer_innen	kg/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,38
Biologische Vielfalt						
Flächenverbrauch (versiegelte Fläche)/ Anzahl Nutzer_innen	m²/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	22,65
Gesamte naturnahe Fläche am Standort/ Anzahl Nutzer_innen	m²/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	121,94
Gesamte naturnahe Fläche abseits des Standortes/Anzahl Nutzer_innen	m²/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	13,11
Emissionen						
Gesamtemissionen von Treibhausgasen/ Anzahl Nutzer_innen	t CO ₂ -Äquivalent/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,045
NO _x (Stickoxide)/Anzahl Nutzer_innen	kg/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,011
VOC (Organische Lösemittel)/ Anzahl Nutzer_innen	kg/Erprobungsfahrt	-	-	-	-	0,003



Auf über 200 Hektar gibt es in Neustadt Laub- und Mischwald sowie Grünflächen und Totholzbiotope

Umweltprogramme

Im Rahmen unseres bereichsübergreifenden EMAS-Umweltprogrammes erfassen und verfolgen wir standortbezogene Umweltziele und Maßnahmen. Mit einer Vielzahl dieser Ziele soll die Umweltleistung der Audi-Standorte mittel- und langfristig kontinuierlich verbessert werden.

Einen wichtigen Beitrag dazu leistet standortübergreifend unser in den Produktions- und Logistikbereichen wirksames Umweltprogramm Mission:Zero. Dabei arbeitet ein interdisziplinäres Team daran, die Zukunft in den relevanten Bereichen ökologisch nachhaltig zu gestalten. Die Handlungsfelder dazu sind Dekarbonisierung, Wassernutzung, Ressourceneffizienz und Biodiversität.

Sobald die Maßnahmen aus dem Mission:Zero-Programm einen geeigneten Reifegrad erreicht haben, werden sie in das standortbezogene EMAS-Umweltprogramm mit aufgenommen.

Umweltprogramm Ingolstadt 2023

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Wasser Abwasser	Reduktion von Abwässern mit Rückständen von Reinigungsmitteln / Chemikalien	Waschstraße T8: Umrüstung von chemisch-mechanischer auf biologische Wasseraufbereitung	Q3/2023	●
	Schwarzteilelackiererei: Trinkwassereinsparung von ca. 40.000 m³ / Jahr	Schwarzteilelackiererei Umkehrosmoseanlage – Umschluss von Trinkwasser auf Betriebswasser	2027	🕒 1
	Umkehrosmoseanlagen N51/N56: Frischwassereinsparung von ca. 100.000 m³/Jahr	N51/N56 Umkehrosmoseanlagen von Frischwasser (Köschinger Wasser) auf Betriebswasser umstellen	2027	○ 2
	Anschluss Hebeanlage N62 an MBR, Frischwassereinsparung von ca. 5.000 m³/Jahr	Umleitung von Sanitärabwasser zur Wiederaufbereitung in die MBR	2023	🕒
	Reduzierung Wasserverbrauch und Abwasseranfall	Umstellung Lackabscheidung von Nass- auf Trockenabscheidung im Rahmen Umsetzung Projekt Restrukturierung Decklack N56 (Neue Decklacklinie 6)	2026	○
	Betriebsversuch zur Potentialklärung, ob die Verringerung von gefährlichem Abfall, durch Aufbereitung von verwendetem Spülmedium, in der Lackiererei möglich ist	Implementierung einer Koagulationsanlage zur Behandlung der Hydrospülabfälle	2023	● 15
Abfall Ressourcen	Reduktion des Ressourcenverbrauchs in der Logistik im Bereich Verpackungsmaterialien	Kennzahlentwicklung Verpackungsmaterial mit hoher Umweltwirkung (aus fossilen Rohstoffen bzw. zur thermischen Verwertung) für Fahrzeugneuprojekte sowie Reduktion in Serie um 475 t bis 2025 werksübergreifend	2025	● 3
	Reduzierung des Frischölverbrauchs bei Hydrauliköl	Umstellung des Hydrauliköls bei den Blechteilentsorgungsanlagen auf ein Reraffinat	2026	🕒 4

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Abfall Ressourcen	Reduzierung der Coilgrundbeölung bei Stahlcoils	Sukzessive Umstellung der Coilgrundbeölung von Prelube I auf Prelube II	Q4/2025	🕒 5
	Reduktion des Ressourcenverbrauchs in der Logistik im Bereich Verpackungsmaterialien	Reduktion der Einwegkunststoffverpackungen im PPE41 für Top-Teile	2026	○
	Leuchtturmprojekt Recycling von Kunststoffen (ca. 250 t/Jahr) und Türdichtgummis (ca. 10 t/Jahr)	Recycling von Kunststoffen (Kappen), Recyclat Verwendung für Radhauschalen, Türdichtgummis von thermisch in stoffliche Verwertung	2022	● 6
	Verringerung von gefährlichen Abfällen	Recycling von PVC Restmengen aus der Silo Reinigung	2023	●
Emissionen	Reduktion der CO ₂ -Emissionen in der Transportkette von Lieferant bis Werk (Materialtransporte)	Reduzierung der Transportemissionen bei Materialtransporten von Lieferant bis Werk über alle Audi-Werke in Höhe von 64.000 t bis 2025	Q4/2025	🕒 7
	Reduzierung der Lärmimmission am IO6 (Rohrmühle)	Austausch der Außenanlagen-Absaugung der T5 durch eine Indoor-Absaugung	Q1/2023	●
	Reduzierung des GWP Wertes des Kältemittels R507A GWP 3.985 auf <500 der Kältemittel im Windkanalzentrum	Umbau der Kälteanlage	2025	🕒 8
	Reduktion der CO ₂ -Emissionen aus Audi Geschäftsfahrzeugen	Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Einführung von R33 Blue Gasoline (ca. 20% weniger CO ₂ -Emissionen) an den Servicestationen im Werk Ingolstadt	Q4/2023	🕒
	Reduzierung der Lösemittlemissionen VOC	Abluftreinigung für Lackierkabinen-abluft im Rahmen Umsetzung Projekt Restrukturierung Decklack N56 (Neue Decklacklinie 6)	2026	○
	Reduzierung des Energieverbrauchs durch effizientere Kälteerzeugung im Windkanalzentrum	Umbau der Kälteanlage: Erhöhung des Wirkungsgrads im Windkanalzentrum durch eine optimierte Betriebsstrategie	2025	🕒 9
Energie	Einsparung Wärmeenergie (Erdgas und Fernwärme) im gesamten Werk Ingolstadt	Absenkung der Vorlauftemperatur Heißwasser von 135 °C auf 120 °C	2022	●
	Energieeinsparung durch Modernisierung der Anlagen	Kompletterneuerung der Aufzugsanlagen Nr. 181 und 182	2022	●
	Versorgung des Standorts Ingolstadt mit bis zu 4000 MWh/a Strom aus regenerativer Eigenerzeugung	PV Anlagen für Ingolstadt	2024	🕒
	Stromverbrauchsglättung	Errichtung Batteriespeicher zur Spitzenlastglättung	2026	○ 10
	Abwärmennutzung	Abwärmennutzung aus Kühlwasser (Speicher, Wärmepumpen, Niedrigtemp.-Netz, HLKVS in RLT)	2029	○
	Stromverbrauchsreduzierung durch Leuchtentausch	Laufender Austausch der T8- und T5-Beleuchtung im Rahmen von Hallensanierungen und im Projekt Leuchtentausch	2028	🕒
	Reduzierung Energieverbrauch	Einsatz energieeffizienter Anlagen und Prozesse im Bereich der Lackiererei durch Umsetzung Projekt Restrukturierung Decklack N56 (Neue Decklacklinie 6)	2026	○

○ Geplant 🕒 In Bearbeitung/Umsetzung ● Umgesetzt/abgeschlossen ⊗ Technisch nicht umsetzbar

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Biodiversität	Bewusstseinsbildung und Kommunikation	Key Visuals: Gestaltungswettbewerb Container	2023	🟡 ¹¹
	Förderung der Biodiversität am Standort	Fertigstellung Biodiversitätskonzept Umsetzung	2022	🟢 ¹⁵
	Förderung der Biodiversität am Standort	Umsetzung Biodiversitätskonzept	fortlaufend	🟡 ¹⁵
	Förderung der Biodiversität am Standort	Finalisierung flächenspezifischer Pflegeplan	2023	🟡 ¹² 🟢 ¹⁵
	Bewusstseinsbildung und Kommunikation	Umsetzung von mindestens 3 bewusstseinsbildenden Maßnahmen pro Jahr	2023	🟡
Organisation	Qualifizierung/Sensibilisierung der Auszubildenden am Standort Ingolstadt zum Thema Umweltschutz	Jährlicher Umwelttag im 1. Ausbildungsjahr	2023	🟡
	Qualifizierung/Sensibilisierung der Auszubildenden am Standort Ingolstadt im Rahmen von Umwelt- und Nachhaltigkeitsprojekten	Umwelt-/Nachhaltigkeitsprojekte im Rahmen der Azubi-Challenge	2023	🟡
	Potentialprüfung der EX Schutzmaßnahmen für CNG- und H2-Fahrzeuge in den Fahrzeugprüfständen	Prüfeinrichtung für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben	2024	🟡 ¹³ 🟢 ¹⁵
	Verbesserung der Umweltorganisation hinsichtlich Monitoring von Betreiberpflichten	Einsatz einer Softwarelösung in ausgewählten Bereichen (anschließender Roll-Out für den gesamten Standort)	2023	🟡
Information	Reduktion des „CO ₂ -Foot(d)print“ der Audi Gastronomie	1. Ermittlung der CO ₂ -Äquivalente der eingesetzten Lebensmittel bzw. der ausgegebenen Essen 2. Sensibilisierung der Mitarbeiter_innen zum Zusammenhang zwischen Umweltschutz und Essgewohnheiten 3. schrittweise (Anpassung der Speisepläne zur) Reduktion des CO ₂ -Foot(d) prints der Audi Gastronomie	2025	🟡 ¹⁴
	CO ₂ -Reduktion durch Ausbau gesundheits- und umweltfreundlicher (bes. vegetarischer und veganer) Speisenangebote in der Audi Gastronomie	1. Durchführung eines veganen Aktionsmonats (immer Januar); 2. Jedes 2. angebotene Gericht in den Hauptmenülinien (Classic und Green Line) ist vegetarisch oder vegan	Q4/2023	🟡
Verkehr	Erweiterung der Ladeinfrastruktur an Parkplätzen für Mitarbeiter_innen und Besucher_innen	Kontinuierliche und auslastungsbasierte Elektrifizierung von Parkplätzen für Mitarbeiter_innen und Besuchern mit Ladepunkten für Elektrofahrzeuge	Q4/2023	🟡
	Reduktion von Emissionen aus Individualverkehr von Audi-Mitarbeiter_innen	Den Beschäftigten der AUDI AG wird zukünftig die Möglichkeit eingeräumt, von Modellen des Fahrradleasings zu günstigen Konditionen zu profitieren.	2023	🟢
	Umweltverträglichkeit der Berufs-Pendlermobilität	WOC (Wohnortcluster), Teilnahme am Mobilitätsprojekt „New Mind“ zur Optimierung von ÖPNV-Modalitäten am Standort	2023	🟢 ¹⁵
	CO ₂ -Reduktion durch Vermeidung von Fahrzeugtransporten	Flexible Nutzung der Mitarbeiter-Parkhäuser (N69) für Fahrzeuge zur Kundenauslieferung etc.	2023	🟡 ¹⁵

¹ Machbarkeit wurde geprüft, Anpassung Zieltermin da die Umsetzung erst mit Inbetriebnahme der neuen Regenwasseraufbereitung möglich ist
² Anpassung Zieltermin da die Umsetzung erst mit Inbetriebnahme der neuen Regenwasseraufbereitung möglich ist
³ Ziel ist im Speziellen nicht nur für den Standort IN ausweisbar (Summe über alle Werke)
⁴ Anpassung Zieltermin aufgrund von sinnvollem Ölwechselintervall
⁵ Anpassung Zieltermin aufgrund Verschiebung SOP EQ6
⁶ Produktionsbedingt konnten im Jahr 2022 rund 75 Tonnen Kunststoffe und rund 25 Tonnen Türdichtgummi dem Recycling zugeführt werden
⁷ Ziel ist im Speziellen nicht nur für den Standort IN ausweisbar (Summe über alle Werke);
 Das Ziel befindet sich aufgrund geänderter externer Rahmenbedingungen in Überarbeitung
⁸ Anpassung Zieltermin aufgrund technischer Komplexität
⁹ Anpassung Zieltermin aufgrund technischer Komplexität
¹⁰ Anpassung Zieltermin bedingt durch geänderte Rahmenbedingungen
¹¹ Anpassung Zieltermin – Wettbewerb hat stattgefunden, Umsetzung der Gestaltung in 2023
¹² Anpassung Zieltermin aufgrund Vorbereitung von technischen Voraussetzungen
¹³ Anpassung Zieltermin aufgrund technischer Komplexität
¹⁴ Anpassung Zieltermin bedingt durch Wechsel des Dienstleisters
¹⁵ Anpassung der Formulierung Umweltschutz/Einzelmaßnahmen



High Power Charging (HPC) macht sehr schnelles Laden möglich

Umweltprogramm Produkt 2023

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Emissionen	DKI: Reduzierung des CO ₂ -Fußabdrucks (Lifecycle) je Fahrzeugmodell auf Flottenbasis um 30% bis 2025 gegenüber dem Basisjahr 2015 und um 40% bis 2030 gegenüber dem (Basisjahr 2018)	Erstellung von DKI Roadmaps sowie Ableitung und Implementierung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung über den gesamten Lebenszyklus, Beschreibung des Audi Beitrags zur Erreichung des DKI Konzernziels	Q4/2025 Q4/2030	🕒
	Erweiterung des Angebots elektrifizierter Antriebskonzepte	NEV: 40 Prozent der Audi Neufahrzeuge verfügen über einen elektrifizierten Antrieb (Angebot von mindestens einem batterieelektrischen Fahrzeug pro Kernsegment)	Q4/2025	🕒
Energie	Absicherung der technologischen Kompatibilität der Produkte von Audi für den Einsatz von synthetischen und regenerativen Kraftstoffen als Beitrag zur Defossilisierung der Bestandsflotte	Bewertung und Umsetzung der nötigen technischen Voraussetzungen für die Nutzung von synthetischen und regenerativen Kraftstoffen für Fahrzeuge mit einem Produktionsjahr rückwirkend bis 2015	Q4/2024	🕒

Umweltprogramm Münchsmünster 2023

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Verkehr	Reduzierung der Emissionen im LKW-Verkehr in Münchsmünster	<ul style="list-style-type: none"> - Roadmap wird im Kontext der Erdgasversorgung erneut bewertet und überarbeitet - Roadmap zur Reduzierung der Emissionen im LKW-Verkehr; Ziel: CO₂-frei (Standort Münchsmünster) - Analyse von CO₂-freien Transportmöglichkeiten in Münchsmünster 	Q2/2023	●
Biodiversität	Erhöhung des Biodiversitätsindex von 0,2 auf 0,3	<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung des Biodiversitätskonzept Münchsmünster - Umgang mit invasiven Pflanzenarten am Standort (Wissenstransfer an Azubis) - Pflege und Erweiterung Wildbienenwand - Biotoppflege Schrankenbach - Pflanzenarbeiten gemeinsam mit dem Bildungswesen - Führungen für Audi Mitarbeiter (Wissenstransfer) - Führung & Projekte mit Schulklassen aus der Region - Planung Lebensraum Amphibien - Zusätzlich Secondlife Holz & Wurzelstock - Info-Aufsteller zum Thema Biodiversität 	Q2/2025	🕒
Abfall	Erfassung der Abfallströme	Clustern der Abfallströme in Abstimmung mit den zuständigen OEs	Q4/2022	●
	Reduzierung der Coilgrundbeölung bei Stahlcoils	Sukzessive Umstellung der Coilgrundbeölung von Prelube I auf Prelube II	Q4/2025	🕒

Umweltprogramm Neuburg 2023

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Energie	Versorgung des Standorts Neuburg mit bis zu 1400 MWh/a Strom aus regenerativer Eigenerzeugung	Bau einer Photovoltaikanlage mit Stromspeicher am Standort	2024	🕒 ¹
Nachbarschaft	Vermeidung von Lärmbeschwerden	Durchführung eines jährlichen Anwohnerdialogs und Optimierung der Nutzungszeiten	jährlich	fortlaufend
Organisation	Reduzierung der Schall- und Abgasemissionen (welche durch konventionelle Antriebe entstehen) durch Erweiterung des Kursangebotes	Aufnahme von e-Fahrzeugen ins Kursangebot	2023	🕒 ²
Verkehr	Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes durch den Fuhrpark der Streckenleitung	Umstellung der Fahrzeuge der Streckenleitung auf elektrifizierte Fahrzeuge	Q4/2022	●
Biodiversität	Ansiedlung von weiteren Wildbienenarten	Stetige Verbesserung der Biotopflächen	2025	🕒

¹ Anpassung Zieltermin bedingt durch Lieferkettenproblematik

² Anpassung Zieltermin aufgrund Verfügbarkeit BEV Produkte

Umweltprogramm Neustadt 2023

Umweltaspekt	Umweltschutzziel	Einzelmaßnahme	Zieltermin	Status
Nachbarschaft	Stakeholdermanagement	Durchführung eines jährlichen Anwohnerdialogs > Stakeholderdialog	jährlich	fortlaufend
Verkehr	Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes durch den Fuhrpark der Streckenleitung	Umstellung der Fahrzeuge der Streckenleitung auf elektrifizierte Fahrzeuge	Q4/2023	○
Biodiversität	Erweiterung der Biodiversitätsfläche und der Vielfalt	Erweiterung Streuobstwiese	Q4/2025	🕒



Auf dem 47 Hektar großen Areal Audi Neuburg tummeln sich unter anderem 56 verschiedene Bienenarten

Gültigkeitserklärung



Dr. Bernd Scholz
Dipl.-Chemiker
Umweltgutachter

Vom 26.07.2023 bis 22.11.2023 (gesamt 23 Tage) wurde im Auftrag der AUDI AG für die Standorte 1) 85045 Ingolstadt, Auto-Union-Str.1, 2) 86633 Neuburg a. d. Donau, Heinrichsheimstraße 200, 3) 93333 Neustadt a. d. Donau, Umbertshausener Weg 9, 4) 85126 Münchsmünster, Berghausener Weg 40 die Erfüllung der Forderungen der (EG) Nr. 1221/2009, (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 geprüft.

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnende, Dr. Bernd Scholz, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0037, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 29.1 (NACE-Code), bestätigt, begutachtet zu haben, dass die AUDI AG an den Standorten 1) 85045 Ingolstadt, Auto-Union-Str.1, 2) 86633 Neuburg a. d. Donau, Heinrichsheimstraße 200, 3) 93333 Neustadt a. d. Donau, Umbertshausener Weg 9, 4) 85126 Münchsmünster, Berghausener Weg 40, wie in der Umwelterklärung 2023 (Revalidierung) beschrieben, alle Anforderungen der Verordnungen (EG) Nr. 1221/2009, (EU) 2017/1505 und (EU) 2018/2026 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. 11. 2009, 28.08.2017 und 19.12.2018 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnungen (EG) Nr. 1221/2009, (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 Umwelterklärung 2023 der Organisation AUDI AG an den genannten Standorten ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung jeweils 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.

Diez, den 05.12.2023


Dr. Bernd Scholz
Umweltgutachter, DE-V-0037

Dr. B. Scholz, 65582 Diez, Am Katzenstein 4

Registrierungsdaten Handelskammer

URKUNDE



AUDI AG

Standorte

AUDI AG Ingolstadt, Auto-Union-Straße 1,
85045 Ingolstadt
Audi Münchsmünster, Berghausener Weg 3,
85126 Münchsmünster
Audi Neuburg mit der Audi Sport GmbH und der Audi
Formula Racing GmbH, Heinrichsheimstraße 200,
86633 Neuburg a. d. Donau
Audi Prüfgelände Neustadt (PGN), Umbertshausener
Weg 9, 93333 Neustadt a. d. Donau

Register-Nr.: DE-155-00040

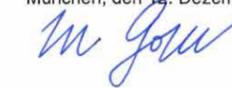
Ersteintragung am
19. Januar 2021

Diese Urkunde ist gültig bis
4. Dezember 2026

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung Nr. 1221/2009 und EN ISO 14001:2015 (Abschnitt 4 bis 10) an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register (www.emas-register.de) und deshalb berechtigt, das EMAS-Logo zu verwenden.



München, den 12. Dezember 2023



Dr. Manfred Gößl
Hauptgeschäftsführer



Zertifizierung

Zertifizierung



ZERTIFIKAT



Hiermit wird bescheinigt, dass

AUDI AG
85045 Ingolstadt
Deutschland

mit den im Anhang gelisteten Standorten

ein Umweltmanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Geltungsbereich:
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der Nachweis erbracht, dass das Managementsystem die Forderungen des folgenden Regelwerks erfüllt:

ISO 14001 : 2015

Zertifikat-Registrier-Nr. 547237 UM15	 
Gültig ab 2023-12-13	
Gültig bis 2026-12-03	
Zertifizierungsdatum 2023-12-13	

DQS IS A MEMBER OF




DQS GmbH



Christian Gerling
Geschäftsführer

Akkreditierte Stelle: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main
Die Gültigkeit dieses Zertifikates kann nur durch den QR-Code verifiziert werden.



ZERTIFIKAT



Hiermit wird bescheinigt, dass

AUDI AG
85045 Ingolstadt
Deutschland

mit den im Anhang gelisteten Standorten

ein Energiemanagementsystem eingeführt hat und anwendet.

Geltungsbereich:
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren

Durch ein Audit, dokumentiert in einem Bericht, wurde der Nachweis erbracht, dass das Managementsystem die Forderungen des folgenden Regelwerks erfüllt:

ISO 50001 : 2018

Zertifikat-Registrier-Nr. 547237 EMSt21	 
Gültig ab 2023-12-13	
Gültig bis 2026-12-03	
Zertifizierungsdatum 2023-12-13	

DQS IS A MEMBER OF




DQS GmbH



Christian Gerling
Geschäftsführer

Akkreditierte Stelle: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main
Die Gültigkeit dieses Zertifikates kann nur durch den QR-Code verifiziert werden.

Glossar

Unter bilanzieller CO₂-Neutralität versteht Audi einen Zustand, bei dem nach Ausschöpfung anderer in Betracht kommender Reduktionsmaßnahmen in Bezug auf verursachte CO₂-Emissionen durch die Produkte oder Tätigkeiten von Audi weiterhin vorhandene und/oder im Rahmen der Lieferkette, der Herstellung und des Recyclings der Audi Fahrzeuge aktuell nicht vermeidbare CO₂-Emissionen durch freiwillige und weltweit durchgeführte Kompensationsprojekte zumindest mengenmäßig ausgeglichen werden. Während der Nutzungsphase eines Fahrzeugs, das bedeutet ab Übergabe eines Fahrzeugs an Kunden_innen, anfallende CO₂-Emissionen werden hierbei nicht berücksichtigt.

Das „CO₂-Äquivalent“ beschreibt die Auswirkung unterschiedlicher Treibhausgase auf das Klima im Verhältnis zur Wirkung von CO₂. Das globale Erwärmungspotential in CO₂-Äquivalenten von Kohlendioxid wird gleich 1 gesetzt. Gase mit einem Wert größer als 1 haben definitionsgemäß ein größeres Erderwärmungspotential als CO₂.

Impressum

Ansprechpartner für Fragen und Anregungen zum Umweltschutz:

Marlen Riddering
Leiterin Betrieblicher Umweltschutz Ingolstadt
marlen.riddering@audi.de

Carl Bundschuh
Leiter Umweltschutz Audi Konzern
Tel.: +49 841/89- 982043
carl.bundschuh@audi.de

Beratung/Gestaltung/Umsetzung:

IMAGO 87, Agentur für Öffentlichkeitsarbeit und Mediengestaltung GmbH

Bildquelle/Bildnachweis:

Audi AG, Bild Seite 71 Adobe Stock

Bei den auf dem Titel, auf Seite 2 und auf Seite 26/27 gezeigten Fahrzeugen handelt es sich um Konzeptfahrzeuge, welche nicht als Serienfahrzeuge verfügbar sind.

Termin für die nächste Umwelterklärung:

Audi wird 2024 die nächste Umwelterklärung vorlegen.

Audi Vorsprung durch Technik

AUDI AG
85045 Ingolstadt
www.audi.de
Stand: Oktober 2023

Weitere Informationen zum offiziellen Kraftstoffverbrauch und den offiziellen spezifischen CO₂-Emissionen neuer Personenkraftwagen können dem „Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO₂-Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen“ entnommen werden, der an allen Verkaufsstellen und bei der DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH, Hellmuth-Hirth-Str. 1, D-73760 Ostfildern oder unter www.dat.de unentgeltlich erhältlich ist.