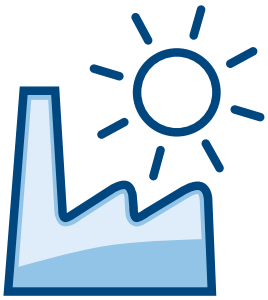
Volkswagen Sachsen GmbH

Umwelterklärung 2017

Fahrzeugwerk
Zwickau

Die
Gläserne Manufaktur
Dresden

Motorenwerk
Chemnitz



Ansprechpartner für Rückfragen

Volkswagen Sachsen GmbH
Fahrzeugwerk Zwickau
Uwe Weitzen
Leiter Werktechnik
Umweltmanagementvertreter
Umweltbeauftragter
Energiemanagementbeauftragter
Telefon: +49 375 55 2740
E-Mail: uwe.weitzen @volkswagen.de
08048 Zwickau

Volkswagen Sachsen GmbH
Die Gläserne Manufaktur Dresden
Dietmar Eichler
Leiter Werktechnik
Umweltmanagementvertreter
Energiemanagementbeauftragter
Telefon: +49 351 420 4343
E-Mail: dietmar.eichler@volkswagen.de
Lennéstr. 47
01069 Dresden

Volkswagen Sachsen GmbH
Motorenwerk Chemnitz
Jörg Stübig
Leiter Planung/Vorseriencenter/Werktechnik
Umweltmanagementbeauftragter
Energiemanagementbeauftragter
Telefon: +49 371 274 3193
E-Mail: joerg.stuebig@volkswagen.de
Sven Müller
Leiter Facility Management
Umweltbeauftragter
Telefon: +49 371 274 2645
E-Mail: sven.mueller@volkswagen.de
Kauffahrtei 47
09120 Chemnitz

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

Ansprechpartner für Rückfragen **2**
Vorwort **4**
Umweltpolitik von Volkswagen **5**
Entwicklung, Produktion und Erzeugnisse **6**
- Produktion und Erzeugnisse Fahrzeugwerk Zwickau **7**
- Produktion und Erzeugnisse Gäserne Manufaktur Dresden **9**
- Produktion und Erzeugnisse Motorenwerk Chemnitz **11**

Betriebliches Umweltmanagementsystem **13**
Methoden und Instrumente im Umweltmanagement **14**

Das Fahrzeugwerk Zwickau

- Vorstellung des Standortes **20**
- Besonderheiten und Entwicklung **21**
- Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen **22**
- Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU) **24**
- Entwicklung der Kernindikatoren **25**
- Umweltprogramm **31**

Die Gäserne Manufaktur Dresden

- Vorstellung des Standortes **35**
- Besonderheiten und Entwicklung **37**
- Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen **38**
- Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen **41**
- Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU) **43**
- Entwicklung der Kernindikatoren **44**
- Umweltprogramm **50**

Das Motorenwerk Chemnitz

- Vorstellung des Standortes **53**
- Besonderheiten und Entwicklung **54**
- Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen **55**
- Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen **58**
- Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU) **60**
- Entwicklung der Kernindikatoren **61**
- Umweltprogramm **67**

Anhang

- Abkürzungen und Erläuterungen **69**
- Impressum **70**

Umweltschutz und Schonung natürlicher Ressourcen
Gemeinsame Aufgabe von Management und Belegschaft

Die vorliegende gemeinsame Umwelterklärung der Volkswagen Sachsen GmbH für das Fahrzeugwerk Zwickau, das Motorenwerk in Chemnitz und die Gläserne Manufaktur Dresden ist unser Beitrag für eine offene und faire Kommunikation im ökologischen Sinne. Sie gibt Aufschluss über die Entwicklungen bei den Kernindikatoren, bei den umweltrelevanten Daten und enthält einen aktuellen Status der Umweltprogramme. Zum Fahrzeugwerk Zwickau gehören auch die Kundendienstwerkstatt sowie die Gasrack- und Sonderfahrzeugfertigung, die in das Umwelt- und Energiemanagementsystem integriert sind.

Mit der Neuausrichtung der Gläsernen Manufaktur auf eine moderne, hochflexible Fertigung wurden im Jahr 2016 umfangreiche Umbaumaßnahmen umgesetzt. Seit April 2017 wird in Dresden der e-Golf montiert. Der Besucher- und Eventbereich wurde umgestaltet und als Schaufenster für Digitalisierung und Elektromobilität der Marke Volkswagen neu geschaffen. Die Gläserne Manufaktur wird zum Center of Future Mobility entwickelt. Gemeinsam mit der Stadt Dresden wird im Rahmen einer Kooperation die Landeshauptstadt strategisch als Smart City etabliert.

Der Geschäftsbereich Produktion und Logistik der Marke Volkswagen hat im Rahmen seiner Strategie „TRANSFORM.FACTORY+“ das Programm „Think Blue. Factory.“ weiterentwickelt und bündelt darin alle Aktivitäten innerhalb der Produktionswerke zur Erreichung des gemeinsamen Ziels:

Die wichtigsten Umweltkennwerte bis 2025 um 45 % senken!

Mit dem „Modularen Querbaukasten“ (MQB) wurden in Zwickau 2012 bei der Produktion des neuen Golf erste wesentliche Effizienzsteigerungen erreicht und die Voraussetzungen zum zukünftigen Einbau alternativer Antriebstechnologien geschaffen. Mit der Integration des Golf Variant in 2013 und dem Passat Variant 2014 wurde dieser Prozess in Zwickau nunmehr abgeschlossen.

Nach der 2012 begonnenen schrittweisen Umstellung der Motorenproduktion auf die neue Modellgeneration EA 211 folgte auch der Komponentenstandort Chemnitz diesem Weg. Dieser Prozess wurde 2017 abgeschlossen. In Chemnitz werden moderne und sparsame Antriebsaggregate hergestellt und die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass heute auch moderne CNG, bzw. Hybridmotoren produziert werden können.

„Think Blue. Factory.“ ist das Programm von Volkswagen, mit dem Umweltbelastungen in der Produktion nachhaltig und kontinuierlich gesenkt werden.

Der Vorstand von Volkswagen hat sich für die weitere Entwicklung der Standorte und seines ökologischen Handelns ausgesprochen.

Mit dem neuen Blockheizkraftwerk in Zwickau als ein Beispiel wurde Ende 2013 die Voraussetzung dafür geschaffen, den CO_2-Ausstoß jährlich um 23.000 Tonnen zu reduzieren. Bis 2018 werden wir die Kapazitäten des Blockheizkraftwerkes erweitern und den positiven Weg fortsetzen. Wir haben in den Umweltprogrammen der Standorte herausragende Maßnahmen im Sinne des „Think Blue. Factory.“ Programms besonders hervorgehoben.

Prof. Dr. Siegfried Fiebig
Sprecher der Geschäftsführung

Jens Rothe
Vorsitzender des Gesamtbetriebsrates

Uwe Weitzen
Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter des Fahrzeugwerkes Zwickau

Jörg Stübig
Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter des Motorenwerkes Chemnitz

Dietmar Eichler
Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter „Die Gläserne Manufaktur“ Dresden

Umweltpolitik von Volkswagen

Präambel

Volkswagen entwickelt, produziert und vertreibt weltweit Automobile zur Sicherstellung individueller Mobilität. Das Unternehmen trägt Verantwortung für die kontinuierliche Verbesserung der Umweltverträglichkeit seiner Produkte und die Verringerung der Beanspruchung der natürlichen Ressourcen und des Energieverbrauchs unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte. Es macht daher umwelteffiziente fortschrittliche Technologien weltweit verfügbar und bringt sie über den gesamten Lebenszyklus seiner Produkte zur Anwendung. Es ist an allen Standorten Partner für Gesellschaft und Politik bei der Ausgestaltung einer sozialen und ökologisch nachhaltigen positiven Entwicklung.

Grundsätze der Umweltpolitik

1. Es ist das erklärte Ziel von Volkswagen, bei all seinen Aktivitäten die Einwirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten und mit den eigenen Möglichkeiten an der Lösung der regionalen und globalen Umweltprobleme mitzuwirken.

2. Es ist das Ziel von Volkswagen, hochwertige Automobile anzubieten, die den Ansprüchen seiner Kunden an Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Qualität und Komfort in gleicher Weise gerecht werden.

3. Zur langfristigen Sicherung des Unternehmens und zur Steigerung seiner Wettbewerbsfähigkeit erforscht und entwickelt Volkswagen ökologisch effiziente Produkte, Prozesse und Konzepte für individuelle Mobilität.

4. Das Umweltmanagement von Volkswagen stellt auf der Grundlage der Umweltpolitik sicher, dass gemeinsam mit Zulieferunternehmen, Dienstleistern, Handelspartnern und Verwertungsunternehmen die Umweltverträglichkeit seiner Automobile und Fertigungsstandorte einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess unterworfen ist.

5. Der Vorstand von Volkswagen überprüft regelmäßig die Einhaltung der Umweltpolitik und -ziele sowie die Funktionsfähigkeit des Umweltmanagement-Systems. Dies schließt die Bewertung der erfassten umweltrelevanten Daten ein.

6. Die offene und klare Information sowie der Dialog mit Kunden, Händlern und der Öffentlichkeit sind für Volkswagen selbstverständlich. Die Zusammenarbeit mit Politik und Behörden beruht auf einer handlungsorientierten und vertrauensvollen Grundhaltung und bezieht die Notfallvorsorge an den einzelnen Produktionsstandorten mit ein.

7. Alle Mitarbeiter von Volkswagen werden entsprechend ihren Aufgaben im Umweltschutz informiert, qualifiziert und motiviert. Sie sind zur Umsetzung dieser Grundsätze sowie zur Erfüllung der gesetzlichen und behördlichen Auflagen im Rahmen ihrer jeweiligen Aufgabenstellung verpflichtet.

Entwicklung, Produktion und Erzeugnisse

Entwicklung

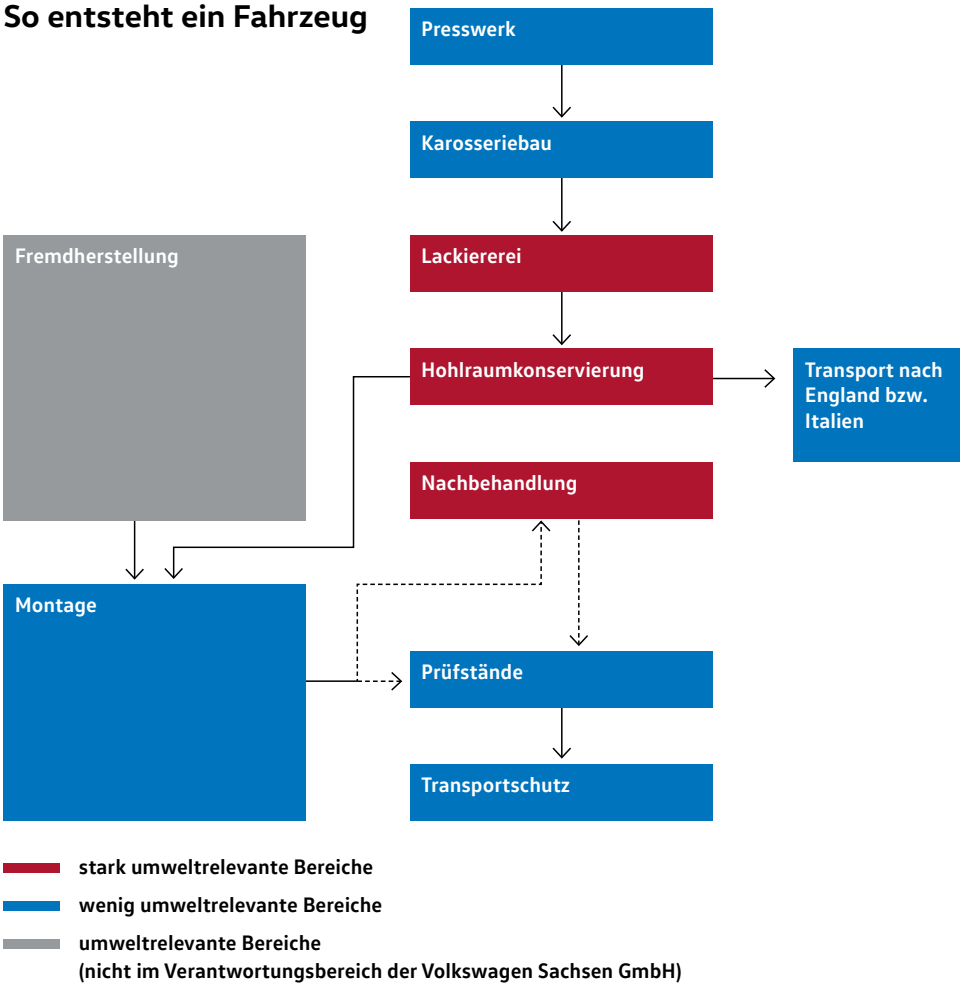
Die Entwicklung der in der Volkswagen Sachsen GmbH hergestellten Erzeugnisse erfolgt zentral durch die Volkswagen AG in Wolfsburg. Die Volkswagen Sachsen GmbH verfügt über keine eigenen technischen Entwicklungsressourcen für Fahrzeuge und Motoren. Eine Ausnahme bildet das am Standort Sankt Egidien installierte kleine Entwicklungsteam für sonderfahrzeugspezifische Zubehörelemente. Die dort entwickelten Teile und Baugruppen unterliegen den Standardentwicklungs-, Erprobungs- und Freigabeprozessen der Volkswagen AG. Die an den Standorten Zwickau, Dresden und Chemnitz installierten Produkttechnik- und Planungsstrukturen fungieren, neben den standortspezifischen Aufgaben, auch als Schnittstellen zur „Technischen Entwicklung“ und zu den zentralen Planungsstrukturen der Marke Volkswagen bei der Umsetzung der zentral entwickelten Erzeugnisse in die einzelnen Fertigungsbereiche des Unternehmens.

Produktion und Erzeugnisse
Fahrzeugwerk Zwickau

Erzeugnisse

Im Fahrzeugwerk Zwickau werden moderne Fahrzeuge und Baugruppen der Marken Volkswagen PKW hergestellt. Golf, Golf Variant und Passat Variant werden auch in Blue Motion Ausführung bzw. mit CNG Antriebstechnik montiert. Im Zentrum für Sonderfahrzeugbau werden Konzernfahrzeuge mit spezifischen Einbauten und Techniken für spezielle Einsatzfälle wie beispielsweise, Polizei, Grenzschutz, Servicedienste, Rettungsdienste etc. hergestellt und neben Serienmodellen auch Unikate angeboten. Ergänzt wird dieses Produktportfolio durch Karosserien für die automobile Luxusklasse, für die Bentley Continental Baureihe, den Bentley Bentayga und den Lamborghini URUS. Hybridkarosserien und Leichtbau im Luxussegment sowie der Einsatz moderner kraftstoffsparender Motoren stehen für die Innovationen im Karosserie- und Fahrzeugbau bei Volkswagen in Sachsen. Zu den Erzeugnissen des Fahrzeugwerkes zählen weiterhin Blechpressteile und Blechbaugruppen sowie die am neuen Standort in Sankt Egidien hergestellten Gasracks für CNG angetrieben Fahrzeuge für andere Fahrzeugwerke und Marken des Volkswagen Konzerns. Ab 2019 wird im Fahrzeugwerk Zwickau das erste vollelektrisch angetriebene Fahrzeug der Marke Volkswagen auf der Basis des Modularen Elektrifizierungsbaukastens (MEB) gebaut.

So entsteht ein Fahrzeug



Logistik

Für jedes Fahrzeug müssen tausende Teile programm-, ziel- und termingerecht zusammengeführt werden. Dies erfordert eine exakte Produktionsplanung, präzise Ablauforganisation und termingenaue Transportsteuerung. Jedes Modul bzw. jede Baugruppe oder Einzelteil muss zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Qualität am richtigen Einbauort sein. Auf Basis einer umfangreichen Modul-Strategie arbeitet die Logistik eng mit lokalen Just-in-time-Lieferanten zusammen.
Für weitere Fortschritte in Richtung umweltschonender Produktion und Transporte sorgt das moderne Logistikkonzept. Ein Element ist der flächendeckende Einsatz von energieeffizienten Routenzügen in Karosseriebau und Montage.

Produktion und Erzeugnisse
Fahrzeugwerk Zwickau

Vollgut- und Leerguttransporte werden konsequent unter Beachtung von Umweltgesichtspunkten optimiert (z.B. durch Komplettladungs-Controlling und Transportraumoptimierung.) Mit dem 2016 gestarteten Projekt „e-jit" (www.e-jit.de) leitet Volkswagen Sachsen zusammen mit den Partnern eine neue Phase nachhaltiger Logistikprozesse ein. Dazu werden zunächst zwei 40-Tonnen Sattelzugmaschinen mit Zukunftstechnologien der Elektromobilität sowie Systemen zur Fahrerassistenz ausgestattet und an den sächsischen Automobilstandorten in Zwickau und Leipzig unter realen Bedingungen getestet. Das Projekt bringt damit neuste Innovationen, Technologien und Systeme für LKW auf die Straße und entwickelt sie weiter für den Einsatz in der Praxis. Die Schnelladetechnik wird bis Mitte 2017 im Fahrzeugwerk eingerüstet, die ersten Testfahrten beginnen im Juni 2017.

Presswerk/Karosseriebau

An erster Stelle in der Prozesskette steht das Presswerk. Ausgangsmaterial für die meisten Karosserieteile sind so genannte Coils bzw. fertige Zuschnitte und Tailored Blanks. Die Bearbeitung erfolgt in Zuschnitt- und Transferpressen. Dabei entstehen Blechpressteile für Bodengruppen, Dächer, Rahmenprofile, Türen und Deckel oder Seitenteile.
Im nächsten Arbeitsschritt werden die Blecheinzelteile zu Karosseriebaugruppen und schließlich zur Karosserie zusammengefügt. Dies geschieht größtenteils auf hoch mechanisierten und automatisierten Fertigungslinien. Dabei kommen neben klassischen Fügetechniken auch moderne Verfahren auf der Grundlage von Laserschweiß- und Löttechnologie zur Anwendung. Im Jahr 2012 wurde der Golf 7 in die Fertigung integriert. Dieser basiert auf dem Modularen Querbaukasten (MQB) und verfügt damit über ein hohes Maß an Gleichteilen in Bezug auf Karosserien weiterer Konzernmarken. Parallel werden in Zwickau hochwertige Karosserien für die Marke Bentley und zukünftig für die Marke Lamborghini in bewährter Manufakturkompetenz gebaut und zur Lackierung und Fertigmontage nach England bzw. Italien geliefert.

Lackiererei

Nach dem Entfetten, Spülen und Passivieren erhalten die Karosserien für Golf, Golf Variant und Passat Variant in mehreren Arbeitsgängen verschiedene Lackaufbauten. Hierbei kommen überwiegend wasserverdünnbare Lacke zum Einsatz, die verlustarm verarbeitet werden. In einem nächsten Arbeitsgang folgt die Hohlraumkonservierung. Dabei werden die Hohlräume mit Heißwachs geflutet – ein lösemittelfreier und damit umweltverträglicher Vorgang.

Montage

Anschließend erfolgt der Zusammenbau der Fahrzeuge in ergonomisch gestalteten Montagelinien. Einen besonderen Vorteil bilden flexible Fertigungslinien auf Basis des MQB, auf denen unterschiedliche Fahrzeugmodelle im Mix montiert werden können. Im Montageprozess werden die Karosserien überwiegend aus vorgefertigten Modulen und Baugruppen (z.B. Cockpit, Sitze, Frontend, Antriebseinheit) komplettiert. Eine logistische Herausforderung stellt die Vielfalt an möglichen Fahrzeugvarianten dar. Ein breites Spektrum an Komponenten muss zeitlich und räumlich punktgenau an den Montagebändern eintreffen. Ein umfangreicher Prüf- und Freigabeprozess steht am Ende der Fahrzeugmontage.

e-Mobilität

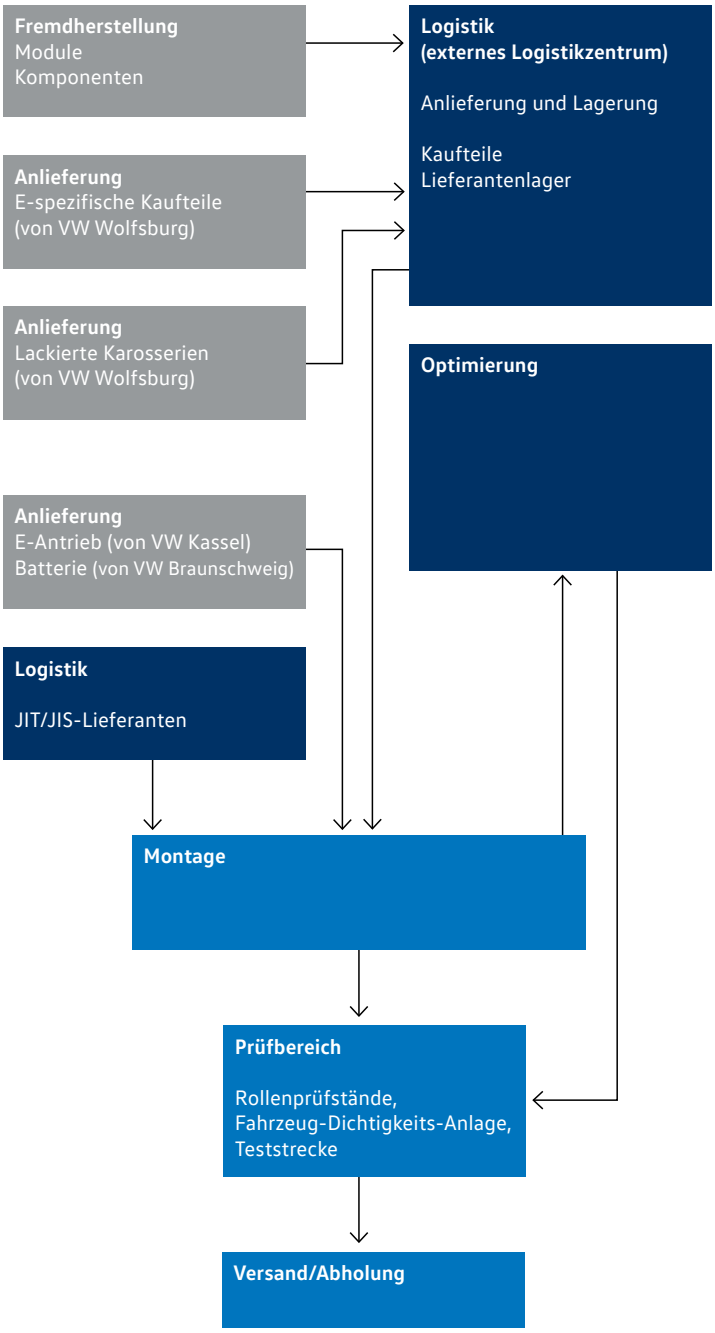
Im Jahr 2015 wurde am Standort ein moderner Energiepark errichtet. Über moderne Photovoltaikanlagen (bis 28 MWh/a) und Windkraft (bis 6 MWh/a) wird Elektroenergie gewonnen, gespeichert (130 kWh) und für die Ladung von Elektrofahrzeuge bzw. das betriebliche Energienetz bereitgestellt. Im Werk Zwickau sind bis Anfang 2017 rund 10 und auf den externen Parkplätzen weitere zehn Ladepunkte für e-Fahrzeuge installiert. In den betrieblichen Fachabteilungen sowie im Geschäftsfahrzeugpool sind e-Fahrzeuge integriert.

Produktion und Erzeugnisse
Die Gläserne Manufaktur

Erzeugnisse
Am Standort erfolgt seit dem 01.04.2017 die Montage des e-Golf im Wesentlichen im Manufakturprozess. Die fertig lackierte Karosserie wird aus dem Volkswagenwerk Wolfsburg zugeliefert. Die Kundendienstwerkstatt KDW orientiert sich verstärkt in die Prozesse Neuwagenauslieferung und Betreuung der Geschäftsfahrzeuge.

Logistik
Alle benötigten Einzelteile und Baugruppen werden über den Bereich Logistik gesteuert und für den Montageprozess angeliefert. Auch für die am Standort Dresden montierten Fahrzeuge e-Golf müssen diese programm-, ziel- und termingerecht bereitgestellt werden. Die exakte Produktionsplanung, präzise Ablauforganisation und termingenaue Transportsteuerung ist die Voraussetzung für das Entstehen des e-Golf. Die Logistikplanung garantiert, dass jedes Modul und jede Baugruppe oder Einzelteil zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Qualität am richtigen Einbauort bereit steht. Hierfür ist eine durchgängige und innovative Logistikkonzeption aufgebaut, die in Zusammenarbeit mit den Zulieferern voll funktionsfähig ist.

Layout für die Fahrzeugfertigung am Standort Dresden



umwelrelevante Bereiche in der Gläsernen Manufaktur

wenig umweltrelevante Bereiche in der Gläsernen Manufaktur

umwelrelevante Bereiche
Fremdherstellung und Anlieferung durch Zulieferfirmen

Produktion und Erzeugnisse
Die Gläserne Manufaktur

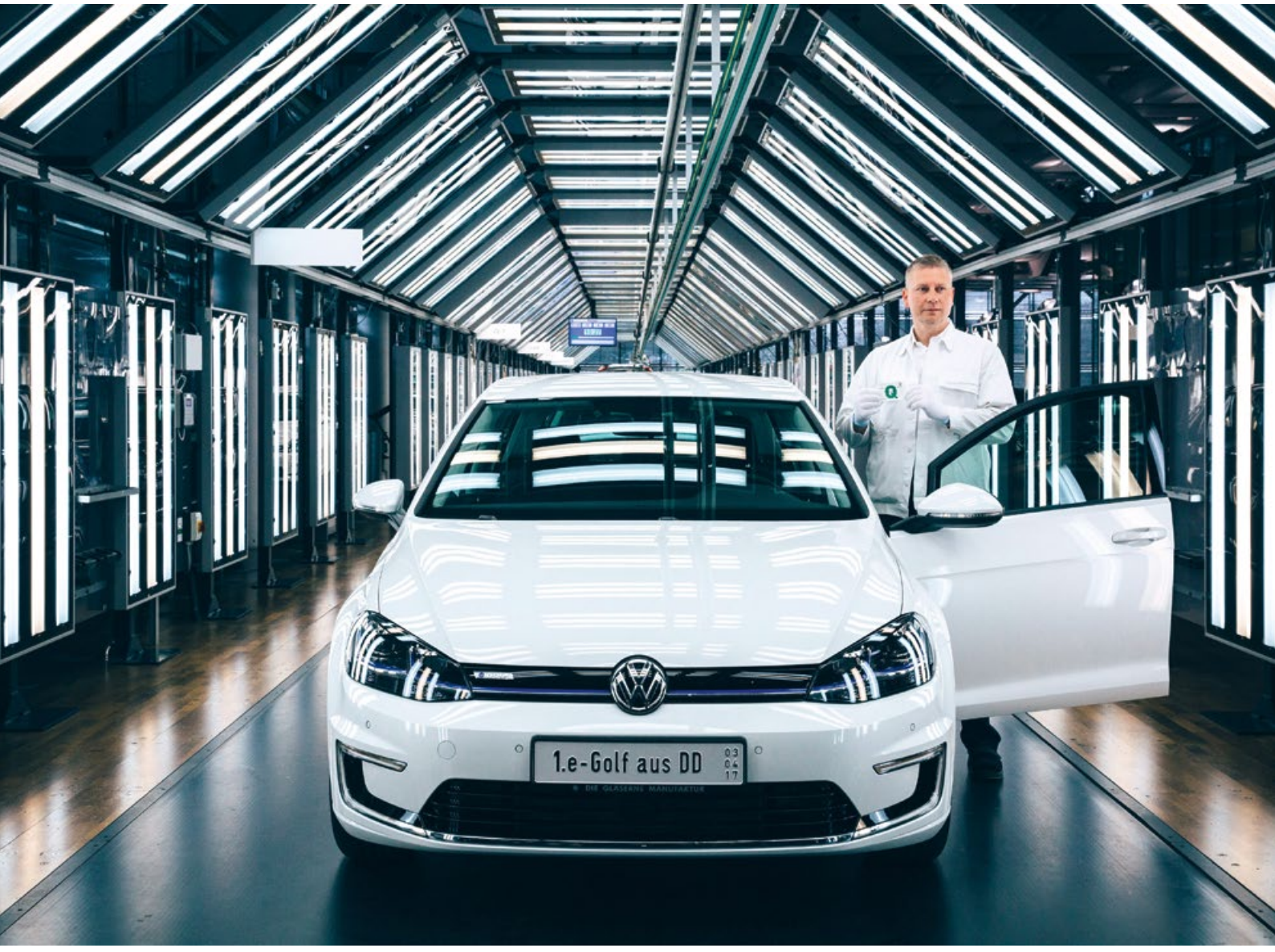
Die fertig lackierten Karosserien werden von der Volkswagen AG in Wolfsburg an die Gläserne Manufaktur geliefert.
Seit 24. März 2017 ist die blaue CargoTram wieder in das Logistikkonzept eingebunden und transportiert die zur Montage der Fahrzeuge benötigten Teile vom Logistikzentrum in Dresden Friedrichstadt zur Gläsernen Manufaktur.

Montage

Die Montage der Fahrzeuge genügt in ihrer Gestaltung modernsten Ansprüchen.
Im Montageprozess werden die Karosserien überwiegend mit vorgefertigten Modulen und Baugruppen (z.B. lackierte Karossen, Kaufteile, Traktionsbatterie, e-Motor-/Getriebeeinheit, JIT-Module) komplettiert. Auf den modernen Einstellständen prüfen Mitarbeiter die Funktionen von Antrieb, Bremsen, Lenkung und den Beleuchtungssystemen. Auf dem Rollenprüfstand absolviert das Auto eine erste Probefahrt und die fahrdynamischen Eigenschaften werden gecheckt. Neben der als Event gestalteten Selbstabholung der Fahrzeuge durch Kunden direkt in der Gläsernen Manufaktur erfolgt die Auslieferung der Fahrzeuge auch per Bahn bzw. Lkw zu den Händlerbetrieben und Importeuren.

e-Mobilität

In der Gläsernen Manufaktur wurde 2017 eine e-Mobilitätsstation in Betrieb genommen. Dort wird Elektroenergie über Solarzellen (bis 28 MWh/a) erzeugt, gespeichert (130 kWh) und für die Betankung von e-Fahrzeugen bereitgestellt. Auch die in Dresden montierten e-Golf werden damit umweltfreundlich betankt.

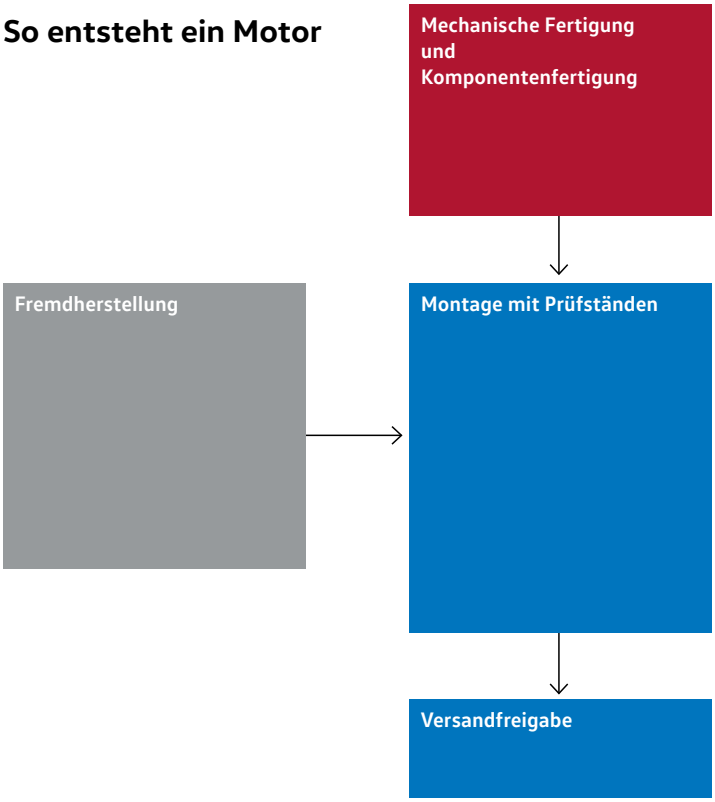


Produktion und Erzeugnisse
Motorenwerk Chemnitz

Logistik

Für jeden Motor müssen mehrere hundert Teile programm-, ziel- und termingerecht zusammengeführt werden. Dies erfordert eine exakte Produktionsplanung, präzise Ablauforganisation und termingenaue Transportsteuerung. Jedes Einzelteil bzw. jede Baugruppe muss zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Qualität am richtigen Montageort sein. Die hohe Vielfalt der Aggregatefertigung und die flexible Abrufsituation über nahezu alle Konzernmarken und eine breite Fahrzeugpalette erfordern exakt darauf abgestimmte Logistikinstrumente und eine wertstromorientierte Fertigungssteuerung.

So entsteht ein Motor



stark umweltrelevante Bereiche

wenig umweltrelevante Bereiche

umweltrelevante Bereiche
(nicht im Verantwortungsbereich der Volkswagen Sachsen GmbH)

Vorseriencenter

Das Vorseriencenter beschäftigt sich mit dem Anlaufmanagement von Motoren (z.B. EA 211 Baureihe inkl. Derivate) und Komponenten (z.B. integrierte Ventiltriebsmodule, integrierte Ausgleichswellen) weltweit. Bevor ein Produkt die Serienreife erlangt, werden hier anlehnend an den VW Produktentstehungsprozess die entsprechenden Reifegrade realisiert. Um dies zu erreichen arbeiten vier Handlungsfelder zusammen

1. Motormontage,
2. mechanische Bearbeitung,
3. Projektmanagement und
4. Typführerschaft.

Die Motormontage von Vorserien findet zu Beginn der Produktlebensphase in Montageboxen mit Werkerführung statt und wird später auf den Serienmontagelinien fortgeführt. Im Vorseriencenter befinden sich im Bereich der mechanischen Fertigung je ein Fräs-/Dreh-/Schleifzentrum, eine Messmaschine, eine Waschmaschine und ein konventioneller Maschinenpark für den Werkzeugbau. Bis auf den Honprozess können hier sämtliche Arbeitsfolgen der hausinternen mechanischen Fertigung abgebildet werden. Im Rahmen der EA211 Typführerschaft wird das hier erarbeitete KnowHow weltweit transportiert.

Produktion und Erzeugnisse
Motorenwerk Chemnitz

Erzeugnisse
Im Motorenwerk Chemnitz werden Spitzenerzeugnisse wie 3- und 4-Zylinder Ottomotoren, MPI, TSI, CNG, Hybrid und Baugruppen wie integrierte Ventiltriebsmodule und Zylinderkurbelgehäuse gefertigt. Täglich können 3.200 Motoren und 3.500 Satz Ausgleichswellen gefertigt werden.

Mechanische Fertigung
In der mechanischen Fertigung entstehen aus angelieferten Guss-und Schmiedeteilen Zylinderkurbelgehäuse, Zylinderköpfe, Kurbelwellen, Zylinderkopfhauben und Pleuel.
Die spanenden Bearbeitungsverfahren Schleifen und Honen erfordern den Einsatz von Kühlschmierstoffen oder speziellen Ölen. Diese werden in Kreislaufsystemen geführt und ständig von Verunreinigungen befreit.

Bei der Fräs-, Bohr- und Drehbearbeitung wird ebenfalls mit Kühlschmierstoffen wie bei Schleifen und Honen, aber auch mit Minimalmengenschmierung (MMS, MQL) gearbeitet. Bei Minimalmengenschmierung werden die eingesetzten Schmiermittel während der Bearbeitung verdampft. Die Arbeitsräume werden abgesaugt. Die entstehenden Späne sind trocken und frei von Prozesshilfsstoffen.
Bei Reinigungsprozessen werden Späne während des Fertigungsablaufes von den Bauteilen gewaschen. Diese Späne sind ebenfalls trocken und frei von Prozesshilfsstoffen.

Komponentenfertigung

AGW-Fertigung (Ausgleichswellen)
In der AGW Fertigung werden sogenannte integrierte Ausgleichswellen hergestellt (iAGW), die in moderne Dieselmotoren eingebaut werden, um betriebsbedingte Schwingungen 2. Ordnung auszugleichen und damit die Laufkultur deutlich zu verbessern. Sie werden direkt in das Zylinderkurbelgehäuse montiert. Das Motorenwerk Chemnitz ist Exklusivproduzent im Konzern für Diesel AGW.

iVM-Fertigung (integriertes Ventiltriebsmodul)
Zur iVM-Fertigung gehören die mechanische Fertigung des Gehäuses, der Nocken und Rohre sowie die Montage. Beim integrierten Ventiltriebsmodul werden alle Nocken als Einzelteil einbaufertig mechanisch bearbeitet und in der Montage erfolgt das thermische Fügen dieser auf die Rohre in die Zylinderkopfhaube. Das Ergebnis ist ein Modul, welches einbaufertig an die Motormontage und in den Konzernverbund geliefert wird.

Motormontage
In der Motormontage erfolgt der Zusammenbau der Aggregate auf unterschiedlichen und flexiblen Linien. Es werden Rumpf- und Komplettmotoren unterschieden. Rumpfmotoren werden für die Aufrüstung zum Komplettmotor genutzt.
In Einstellständen werden die Motoren auf ihre Funktion geprüft. Dabei kommen hauptsächlich Dichtprüf-, Mechanik- und Kalttestverfahren zum Einsatz, die den traditionellen Hottests (Heiß-Befeuerung) weitestgehend abgelöst haben.

Betriebliches Umweltmanagementsystem

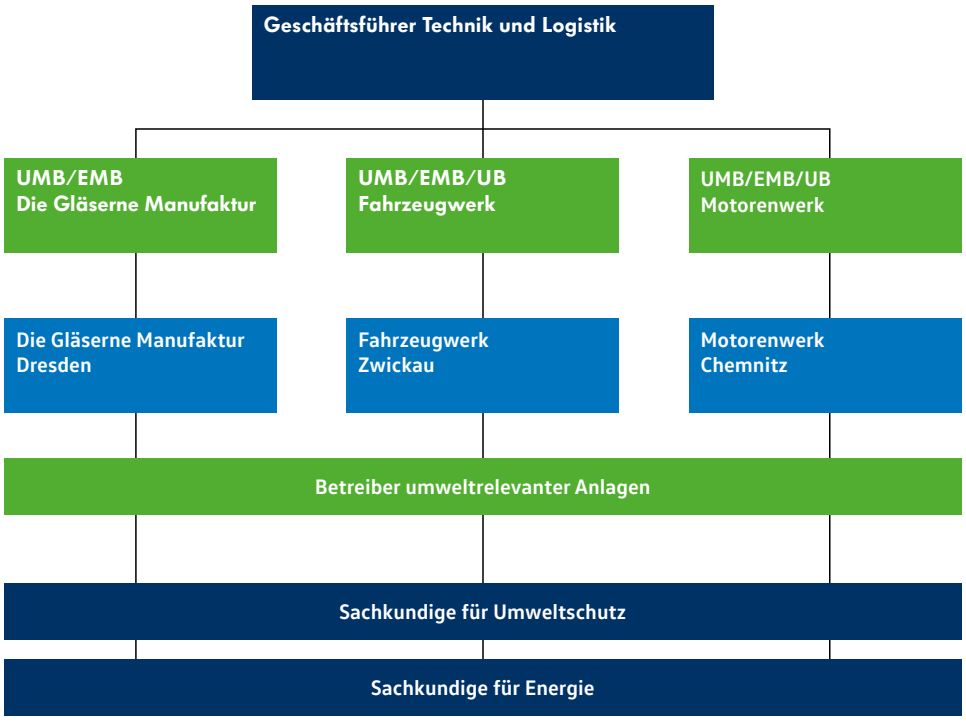
Aufbau- und Ablauforganisation

Der Geschäftsführer Technik und Logistik der Volkswagen Sachsen GmbH trägt nach § 52b Bundesimmissionsschutzgesetz die Gesamtverantwortung für den Umweltschutz an den sächsischen Standorten der Volkswagen Sachsen GmbH.

An jedem Standort sind die gesetzlich geforderten Beauftragtenfunktionen für Immissionsschutz, Abfall und Gewässerschutz in der Funktion des Umweltbeauftragten zusammengefasst. Dieser unterstützt, berät und kontrolliert die Anlagenbetreiber und wirkt auf die Einführung umweltverträglicher Herstellungsverfahren hin.
In der Volkswagen Sachsen GmbH ist jeder Fertigungsbereich und jede Anlage eindeutig einem Betreiber zugeordnet.

Dieser trägt die Verantwortung für den umweltfreundlichen Betrieb und die Einhaltung externer und interner Vorgaben in seinem Bereich.
Bindeglied zwischen Umweltbeauftragten, Betreibern und Mitarbeitern sind in den einzelnen Organisationseinheiten die Sachkundigen für Umweltschutz und die Sachkundigen für Energie, die dazu beitragen, den Umweltschutz und das konzernweite Think Blue. Factory. Ziel erfolgreich umzusetzen. Um vorhandene Ressourcen optimal zu nutzen, ist das Energiemanagementsystem ein integraler Bestandteil des Umweltmanagementsystems. Der Energiemanagementbeauftragte ist analog dem Umweltmanagementbeauftragten für die Umsetzung dieser Managementsysteme entsprechend EMAS und der internationalen Normen 14001 und 50001 verantwortlich.

Abbildung – Aufbau- und Ablauforganisation



UMB/EMB/UB = Umweltmanagement- und Energiemanagementbeauftragter, Umweltbeauftragter

Umwelt- und Energiemanagementsystem

Wirkungsvolle Organisationsstrukturen im Sinne von EMAS unterstützen die nachhaltige Unternehmenstätigkeit in Planung, Logistik und Produktion und setzen die Volkswagen Umweltpolitik um. Durch sie wird das grundlegende Verständnis des Unternehmens beschrieben und der Rahmen für die Aktivitäten der einzelnen Beteiligten gesteckt. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Volkswagen Sachsen GmbH werden dazu motiviert, den Umweltschutzgedanken in die tägliche Arbeit zu integrieren und an der Verbsserung des betrieblichen Umweltschutzes aktiv mitzuwirken. Ein wichiges Intrument zur Beteiligung ist neben dem Ideenmanagement der jährlich im Rahmen des Think Blue,

Betriebliches Umweltmanagementsystem

Factory.-Tages vergebene „Think Blue.Factory.-Award“ von Volkswagen, der im Jahr 2016 auch an die Standorte Chemnitz und Zwickau verliehen wurde.

Das zentrale Umweltmanagementhandbuch der Volkswagen Sachsen GmbH beschreibt alle wesentlichen umweltrelevanten Verantwortlichkeiten und Abläufe, verweist auf die relevanten internen und externen Vorgaben und wird durch standortspezifische Anforderungen ergänzt. Das Energiemanagementsystem ist integraler Bestandteil des Umweltmanagementsystems.

Die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung wird jährlich durch Umweltgutachter überprüft. Die in der Umwelterklärung beschriebenen Standorte Zwickau, Chemnitz und Dresden sind nach EMAS validiert sowie gemäß den Anforderungen der ISO Normen 14001 und 50001 zertifiziert.

Methoden und Instrumente im Umweltmanagement

Für ein funktionierendes Umweltmanagement-System ist eine Vielzahl von Beteiligten, Methoden und Abläufen notwendig. Die wesentlichen hier vorgestellten Methoden und Instrumente werden zentral durch die Abteilung „Konzern Umwelt“ erarbeitet sowie kontinuierlich weiterentwickelt und sind daher für alle Standorte nutzbar.

Einhaltung von Vorschriften im Umweltrecht

Es ist die Überzeugung des Volkswagen Vorstands und aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, dass regelkonformes Verhalten eine Grundvoraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg ist. Die Schaffung des Vorstandsressorts „Integrität und Recht“ mit Wirkung zum 01.01.2016 als Konsequenz aus der Dieselthematik ist ein weiterer konsequenter Schritt zur Wahrung der Compliance in allen Tätigkeitsbereichen.

Die Erfüllung gesetzlicher Vorgaben ist für die Volkswagen Sachsen GmbH und ihre Belegschaft selbstverständlich. Zu beachten sind europaweit geltende Regelungen, Vorschriften des Bundes und der einzelnen Länder sowie kommunale Sonderregelungen. Die sich daraus ableitenden Aufgaben werden über spezielle Strukturen im Umwelt- und Energiemanagementsystem koordiniert. Im Bereich „Konzern Umwelt“ verfolgen Fachexperten alle relevanten gesetzlichen Entwicklungen und werten diese aus. Informationen werden allen Beteiligten im Unternehmen zur Verfügung gestellt. Die kommunalen Sonderregelungen (z. B. Abwasser- und Abfallsatzungen) werden von den jeweiligen Standorten in Eigenverantwortung verfolgt.

Eine entsprechende Datenbank ist im unternehmenseigenen Volkswagen Portal jedem mit dem Thema Umweltschutz engagierten Mitarbeiter zugänglich; damit ist jederzeit der Zugriff auf das geltende Umweltrecht möglich. Die Umweltbeauftragten der einzelnen Standorte werden bei regelmäßigen Treffen über alle wichtigen neuen Regelungen informiert. Sie diskutieren und beschließen die notwendigen einzuleitenden Maßnahmen.

Das Thema Legal Compliance (Einhaltung der Rechtsvorschriften) ist auch ein wichtiger und nachhaltiger Aspekt in allen internen und externen Umweltaudits bei Volkswagen. In einem hierin integrierten Dokumentenaudit werden Unterlagen und Genehmigungen gesichtet. Die Auditoren überprüfen in den Auditgesprächen vor Ort in Stichproben die Einhaltung gesetzlicher Anforderungen sowie Auflagen und Nebenbestimmungen.

Im Berichtszeitraum 2016 wurde erneut Rechtskonformität bestätigt.

Notfallvorsorge

Um die durch mögliche Betriebsstörungen hervorgerufenen Umweltrisiken (Brandfall, Umgang mit chemischen Produkten, wassergefährdende Stoffe) so gering wie möglich zu halten, wurden an den Standorten entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen festgelegt. Die Notfallpläne werden regelmäßig aktualisiert und zur Berücksichtigung werkübergreifender Auswirkungen auch mit den zuständigen lokalen Behörden abgestimmt; die Mitarbeiter werden in Unterweisungen geschult.

Methoden und Instrumente im Umweltmanagement

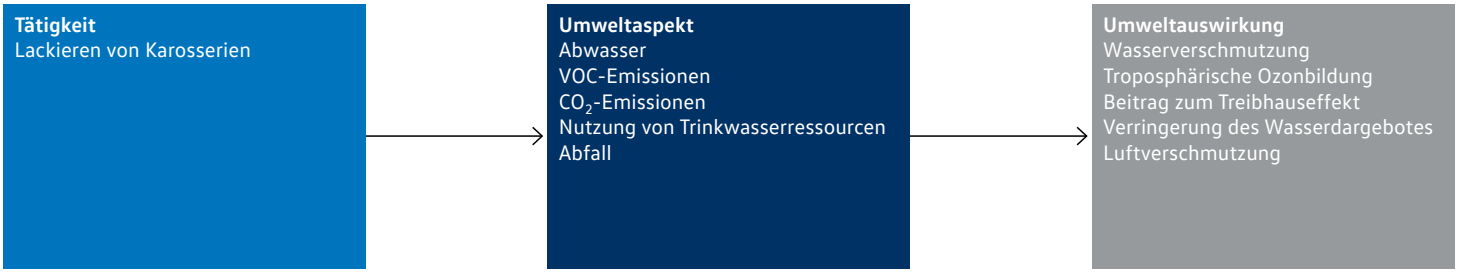
System zur Erfassung und Bewertung von Umweltaspekten (SEBU)

Im Rahmen der Produktion von Komponenten und Fahrzeugen gehen von einem Produktionsstandort unvermeidliche Auswirkungen auf die natürliche Umwelt aus. Diese Umweltauswirkungen werden durch Umweltaspekte beschrieben, die wiederum jeweils einer bestimmten Tätigkeit an einem Standort (z.B. Lackieren v. Karosserien) zuzuordnen sind. Die folgende Grafik verdeutlicht diesen Zusammenhang anschaulich.

innerhalb der Methode ermöglicht es, Umweltauswirkungen zu erfassen und anhand ihrer verknüpften Umweltaspekte zu bewerten.

Die Volkswagen Initiative „Ökofaktoren für Europa (EU28)" beschreibt die Übertragung der ursprünglich Schweizer Methode der ökologischen Knappheit auf die Verhältnisse in Europa einschließlich der Anpassung der Ökofaktoren. Die Erhebung der entsprechenden Daten über aktuelle Belastungen sowie der

Beispielhafte Darstellung der Verknüpfung Umweltaspekt und Tätigkeit am Standort



Um geeignete Maßnahmen zur Verringerung der an den Produktionsstätten entstehenden Umweltauswirkungen mit den geeigneten Prioritäten einleiten zu können, ist es zunächst erforderlich, diese messbar und bewertbar zu gestalten. Für Volkswagen hat sich nach intensiver Recherche die Methode der ökologischen Knappheit (MöK) als geeignet erwiesen.

Die Methode bewertet alle wichtigen Umweltbelastungen in bezug auf Luft, Gewässer, den Verbrauch von Energie und Frischwasser sowie die Entstehung von Abfällen. Die Knappheitssituation wird in der MöK durch die heutige bestehende Belastung der Umwelt und der von den obersten Umweltbehörden eines Landes definierten Belastbarkeit als Zielzustand definiert. So ist gewährleistet, dass die jeweiligen Anwender der Bewertungsmethode einheitliche Bewertungsgrundlagen verwenden. Auf diese Weise wird die Bewertung anwenderneutral, objektiv und jederzeit reproduzierbar. Der Unterschied zwischen aktueller Umweltbelastung und angestrebtem nationalem Umweltziel wird in der Verhältniszahl – dem Ökofaktor – ausgedrückt.

Die umfassende Bewertung der Umweltaspekte der in dieser Umwelterklärung dargestellten Standorte erfolgt nach der von Volkswagen entwickelten SEBU Methode (System zur Erfassung und Bewertung der Umweltaspekte). Das vierstufige Vorgehen

von den zuständigen Umweltbehörden, namentlich der Europäischen Umweltagentur (European Environment Agency, EEA), zusammengefassten Zielbelastungen wurde von SYRCON GmbH Darmstadt ausgeführt. Die wissenschaftliche Begleitung erfolgte durch Mitarbeiter der Technischen Universität Darmstadt. Die Resultate der Studie stehen kurz vor der Veröffentlichung.

Im beschriebenen Bewertungsprozess werden derzeit die direkt beinflussbaren Aspekte (direkte Umweltaspekte wiez.B. Abfall, Abwasser, Emissionen in die Luft, Verbrauch von Energie, Versiegelung von Flächen, Bodennutzung) in der Ergebnisdarstellung berücksichtigt. Enthalten sind darin zum großen Teil auch die durch die Logistikströme entstehenden Emissionen. Im Bereich Konzernlogistik wird weiter aktiv an der Vervollständigung und Nachvollziehbarkeit der Datenlage gearbeitet.
Bereits 2006 wurde bei Volkswagen das Konzept „Nachhaltigkeit in den Lieferantenbeziehungen" implementiert und ständig weiterentwickelt. In einem partnerschaftlichen Dialog soll sichergestellt werden, dass Umwelt- und Sozialstandards auch von den Geschäftspartnern berücksichtigt werden. Weiterhin fordert Volkswagen von seinen Hauptlieferanten ein zertifiziertes Umweltmanagement-System gemäß ISO 14001 und/oder EMAS, welches für rund 85 % der Hauptlieferanten überprüft und dokumentiert vorliegt.

Methoden und Instrumente im Umweltmanagement

Im Rahmen der Umweltzertifizierung und Auditierung der Standorte nach EMAS und ISO 14001 überprüfen die Auditoren die auf dem Werkgelände tätigen umweltrelevanten Dienstleister und Lieferanten regelmäßig. Darüber hinaus werden gemeinsam mit anderen Automobilherstellern zum Beispiel die 250 Fachbetriebe für Entsorgung, die für die deutschen Standorte der Marke Volkswagen arbeiten, hinsichtlich ihrer Umweltrelevanz auditiert.

Umweltmanagement in Zahlen

Für ein funktionierendes Umweltmanagement-System ist eine Vielzahl von Beteiligten, Methoden und Abläufen notwendig. Die hier vorgestellten wesentlichen Instrumente werden zentral durch die Hauptabteilung Umwelt erarbeitet sowie kontinuierlich weiterentwickelt und können daher von allen Standorten genutzt werden.

Umweltkennzahlen

Der Ausgangspunkt für alle Verbesserungsmaßnahmen im Umweltschutz ist das Messen und Auswerten von Prozessdaten; dies schließt Produktströme genauso ein, wie z.B. Emissionen, Energieverbräuche und Abfälle. Bei Volkswagen werden derzeit ca. 90 Umweltkennzahlen anhand einer internen Norm (VW 98000) weltweit erfasst und durch die Zentralabteilung dokumentiert und ausgewertet. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang die zentralen Vorgaben zur Datenerhebung und Dokumentation, sodass alle Kennzahlen über die gleiche Bedeutung und Aussagekraft verfügen. Alle erhobenen Daten werden zentral vorgehalten und stehen anderen Anwendern für Auswertungen zur Verfügung.

Umwelt- und Energieziele/Umweltprogramm

Umwelt- und Energieziele einschließlich Think Blue. Factory.-Maßnahmen sind in dem avisierten kontinuierlichen Entwicklungsprozess eine wichtige Methode, um die Umweltleistung langfristig zu verbessern. Im Rahmen des Umwelt- und Energiemanagementsystems werden diese Ziele z.B. auf Basis der Umweltpolitik, von Konzernzielen (siehe Nachhaltigkeitsbericht), gesetzlichen Umweltanforderungen, Umweltaspekten und bedeutenden Umweltauswirkungen entwickelt. Diese Entwicklung wird in allen Organisationseinheiten forciert und durch die internen/externen Audits kontrolliert. In diesem Zusammenhang dienen die Audits nicht nur als Kontrollinstrument, sondern auch als Initiatoren von neuen Entwicklungen und zum Austausch neuer Ideen.
Die bedeutendsten Umwelt- und Energieziele jedes Standortes werden im Umweltprogramm zusammenfassend dargestellt. Hier werden auch die Abarbeitungsstände sowie die erzielten Ergebnisse berichtet.

Kernindikatoren

Volkswagen veröffentlicht die von der EMAS-Verordnung geforderten Kernindikatoren auf den Gebieten Energieeffizienz, Materialeffizienz, Wasser, Abfall, biologische Vielfalt und Emissionen in die Luft. Im Rahmen der großen Produkt- und Produktionsvielfalt der einzelnen Standorte wurde ein Verfahren entwickelt, welches es erlaubt, die gesuchten Kernindikatoren durch eine gemeinsame Methode zu erfassen und darzustellen. Die erhobenen und kommunizierten Daten der hier im Rahmen der EMAS Validierung berichtenden Standorte sind allerdings aufgrund der unterschiedlichen Produkte, Produktionstiefen und Produktionsvielfalt nicht vergleichbar, auch wenn die einheitliche Darstellung des Kernindikators R dies so erscheinen lässt.

Kernindikator A – Input

I. Kernindikator Energieeffizienz

Im Bereich der Energieeffizienz wird der gesamte direkte Energieverbrauch in MWh berichtet. Der direkte Energieverbrauch am jeweiligen Standort setzt sich aus der verbrauchten elektrischen Energie, aus der Wärmeenergie sowie aus dem Brennstoffeinsatz für Fertigungsprozesse zusammen. Angaben über den Anteil erneuerbarer Energien werden dabei von der Volkswagen Kraftwerk GmbH als Energielieferant zur Verfügung gestellt.

II. Kernindikator Materialeffizienz

Die Einzelteile, aus denen ein Volkswagen besteht, werden im Konzernverbund gefertigt oder von Lieferanten zugekauft. Die überwiegende Anzahl der Einzelteile werden als vormontierte Fahrzeugmodule an die Einbautakte der Montagelinien geliefert um dann zuverlässig und mit hoher Präzision im Fahrzeug verbaut. Betrachtet man den Golf als Gesamtfahrzeug und neben der Teilevielfalt auch die Werkstoffverteilung, dann reduzieren sich viele tausend Teile auf neun wesentliche Werkstoffgruppen. Den größten Umfang bilden mit ca. 74 % die Metalle. Die detaillierte Verteilung kann der beigefügten Grafik entnommen werden.

Die vollständige Ermittlung und Darstellung der Massenströme in die einzelnen Standorte ist nur mit großem Aufwand verbunden und damit mit Ungenauigkeiten einhergehend. Abgeleitet aus der sich stetig verändernden Modellpalette und der variierenden

Methoden und Instrumente im Umweltmanagement

Fertigungstiefe kann sich das Produktportfolio innerhalb des Berichtszeitraums stark verändern. Aus diesem Grund ist eine verständliche, eindeutige Darstellung von „Massenströmen der Einsatzmaterialien", auch mit Blick auf den Jahresvergleich, nicht möglich. Wir beschränken uns deshalb in den Umwelterklärungen auf die Wiedergabe der Inputdaten ausgewählter, wichtiger Einsatzmaterialien.

Die Volkswagen AG verfolgt an dieser Stelle eine globale Berichtsstrategie und berechnet den Material-Input aus der Summe des Produkt-Outputs [t] und der Abfallmenge [t]. In diesem nachvollziehbaren Ansatz liegen zwei Vorteile:

- Auf die komplexe und sehr aufwendige Erhebung der Einsatzmaterialmengen kann verzichtet werden.
- über das „Kriterium" Abfall mit den Produktionsabfällen werden auch Verbrauchsmaterialien und verbrauchte Prozessmittel aus der Produktion erfasst.

III. Kernindikator Wasser

Der Frischwasserverbrauch wird in m^3/a berichtet. Der Indikator Frischwasser setzt sich dabei aus Frischwasser (Fremdanlieferung), Brunnenwasser (selbst gefördert) und Regenwasser (Niederschlagswasser, das selbst gesammelt und für Produktionszwecke verwendet wird) zusammen.

IV. Kernindikator Abfall

Hier wird die Summe der Gewerbe- und Metallabfälle sowie der gefährlichen Abfälle in [t] angegeben. Die zehn mengenmäßig wichtigsten gefährlichen Abfälle werden detailliert dargestellt. Bei den nicht gefährlichen Abfällen findet eine namentliche Auflistung der fünf mengenmäßig bedeutendsten Abfälle statt.

V. Kernindikator Biologische Vielfalt

Die Biologische Vielfalt wird in der Volkswagen Umwelterklärung abweichend von den Anforderungen der Verordnung über eine Angabe zur versiegelten Fläche (m^2) dargestellt. Die versiegelte Fläche beinhaltet bebaute und betonierte/gepflasterte Flächen. Aus heutiger Sicht hat die so ermittelte Kennzahl eine größere Aussagekraft als die von EMAS geforderte bebaute Fläche.

VI. Kernindikator Emissionen

Im Bereich der Emissionen sind die Gesamtemissionen von Treibhausgasen in t CO_2-Äquivalent anzugeben.
Für die Standorte sind dabei die folgenden Treibhausgase von besonderer Relevanz:

- CO_2-Äquivalente aus Brennstoffeinsatz (z.B. thermische Nachverbrennungen und Heizhäuser), H-FKW sowie H-FCKW (z.B. aus Leckagen an stationären Kälteanlagen).
- Emissionen vollfluorierter FKW, von Lachgas (N_2O) und von Methan spielen bei Volkswagen keine Rolle.
- CO_2-Äquivalente aus der Energiegewinnung werden in der Umwelterklärung der Volkswagen Kraftwerk GmbH als Energieerzeuger dargestellt.

Gesamtemissionen in die Luft (t) sind für folgende Komponenten anzugeben:

- Stickoxide, Staub und Schwefeldioxid (wird bei Volkswagen nicht nennenswert emittiert)

Emissionen wie Kohlenmonoxid und der Ausstoß leichtflüchtiger organischer Verbindungen (VOC) werden freiwillig berichtet.

Kernindikator B – Produktoutput

Für die Datenerfassung in diesem Bereich werden die Input- und Outputströme mehrerer Datenbanken ausgewertet und dokumentiert. Das Ergebnis dieser Auswertung wird in die klassischen Produktionsbereiche „Fahrzeuge" und „Fahrzeugkomponenten" unterteilt. Die Dokumentation für den Kernindikator „Produktoutput B" erfolgt als Tonne Produkt pro Jahr.

Kernindikator R

Die Indikatoren A werden mit dem Indikator B ins Verhältnis gesetzt und führen so zu den Kernindikatoren R = A/B der EMAS-Verordnung, über die in den Folgejahren als standortspezifische Zahlenreihe berichtet wird.

Think Blue. Factory.

„Think Blue. Factory." ist das Programm der Marke Volkswagen, mit dem die Nachhaltigkeitsziele konsequent in der Fertigung von Komponententeilen und Fahrzeugen umgesetzt werden. Verfolgt wird ein ganzheitlicher, unternehmerischer Ansatz, der Ökologie und Ökonomie in Einklang bringt. Umweltbelastungen in der Produktion sollen in einem ersten Schritt bis 2018 um 25 Prozent sinken – gemessen pro Fahrzeug und Komponententeil und bezogen auf die Werte des Jahres 2010. Diese Zielstellung wird im Rahmen der neuen Markenstrategie „TRANSFORM. FACTORY+" zukünftig neu definiert. Die Kennzahlen Energieverbrauch, Lösemittel- und CO_2-Emission, Wasserverbrauch und

Methoden und Instrumente im Umweltmanagement

Abfallaufkommen (zu beseitigender Abfall) machen die Zielerreichung messbar.
Der offizielle Start für die Umsetzung der beschlossenen Strategie erfolgte im Herbst 2011; viele erfolgreiche Maßnahmen konnten seitdem erarbeitet und umgesetzt werden. Einige Standorte haben das Ziel einer 25 prozentigen Umweltentlastung bereits in diesem Jahr erreicht.

Werkzeuge und Methoden

Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, wird jedes neue Werk auch nach neuesten Erkenntnissen im Umweltschutz gebaut. Entscheidend ist jedoch, die bestehenden Werke systematisch zu ökologisch nachhaltigen Fabriken weiter zu entwickeln. Hierbei wird das kollektive Wissen zum Werkzeug. Die weltweiten Erfahrungen mit dem Einsatz innovativer Technologien in der Produktion werden gebündelt und allen Werken zugänglich gemacht. Darüber hinaus werden gute Ideen und Maßnahmen konsequent und systematisch zwischen den Fabriken ausgetauscht (Best Practice). Jeder Standort profitiert so von der Innovationskraft der anderen Werke.
Weltweit fungieren über 1.000 geschulte Mitarbeiter als Ansprechpartner für ihre Kollegen. Als Botschafter der Strategie „Think Blue. Factory." informieren und sensibilisieren in ihrem Zuständigkeitsbereich über das Programm und seine Ziele, finden Verbesserungspotenziale, motivieren zur Ideenfindung und unterstützen die Umsetzung von Maßnahmen und Ideen. Das Programm lebt vom Engagement und der Initiative der Beschäftigten auf allen Ebenen und in allen Bereichen.

Fahrzeugwerk Zwickau

Das Fahrzeugwerk Zwickau
Vorstellung des Standortes

Der Geschäftsführer für Technik und Logistik der Volkswagen Sachsen GmbH trägt nach § 52b Bundesimmissionsschutzgesetz die Gesamtverantwortung für den Umweltschutz der drei sächsischen Standorte. Prof. Dr. Fiebig ist gleichzeitig als Betreiber umweltrelevanter Anlagen am Standort Zwickau den zuständigen Behörden benannt worden.

Die Funktion des Umweltbeauftragten nimmt seit dem 30.11.2016 Uwe Weitzen wahr. Der Umweltbeauftragte erfüllt in Personalunion die gesetzlichen Beauftragten-Funktionen zum Immissionsschutz, Gewässerschutz und Abfall; er ist gleichzeitig als Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter durch die Oberste Leitung benannt.
Zum Fahrzeugwerk Zwickau gehören das Kunden- und Service-Center in der Schubertstraße und die Fertigungsstätte in St. Egidien. Diese beiden Standorte sind in das Umwelt- und Energiemanagementsystem integriert und unterliegen dem Geltungsbereich der DIN EN ISO 14001 und 50001.

Lage und Abgrenzung des Standortes

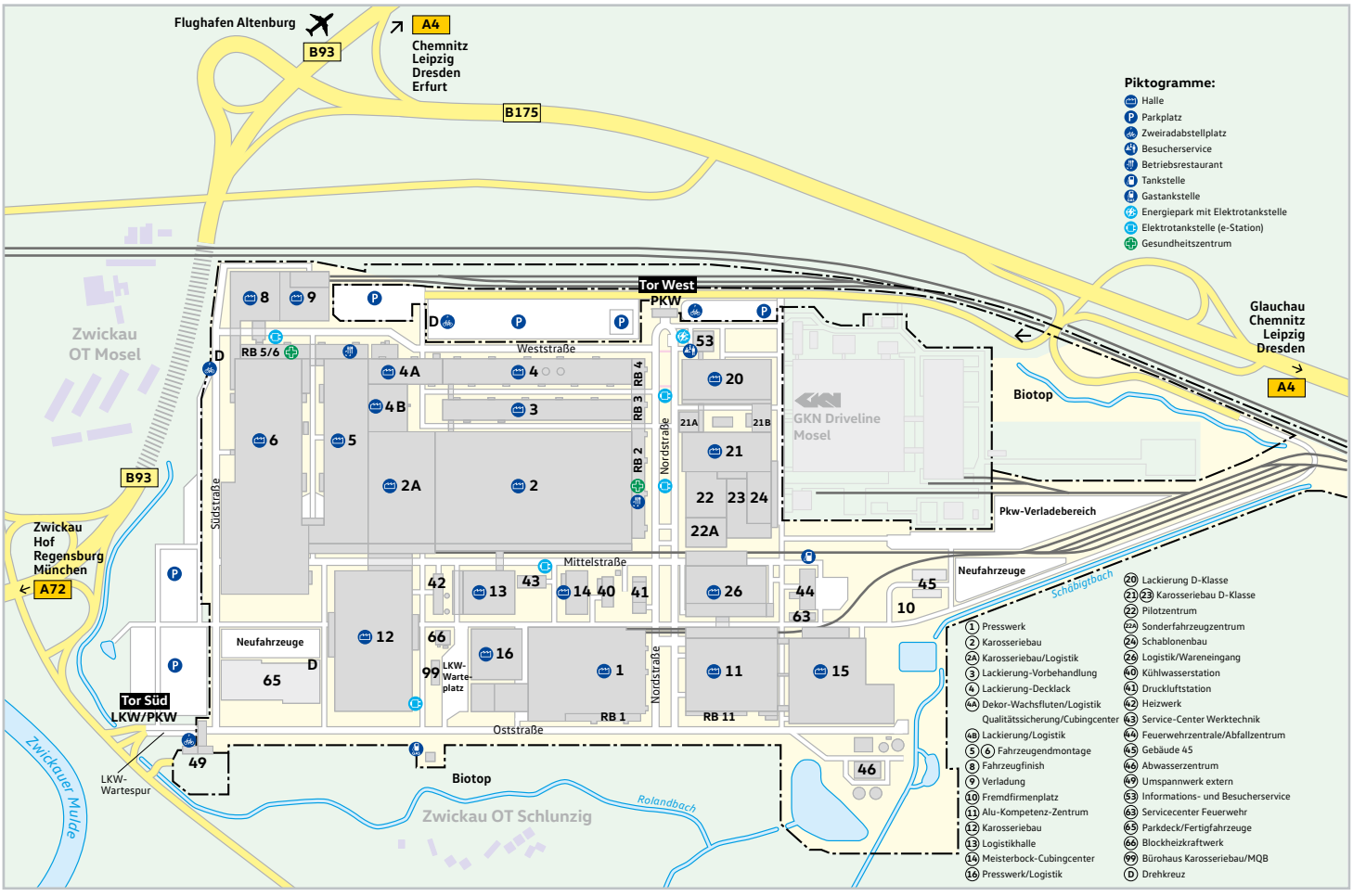
Das Fahrzeugwerk Zwickau liegt im Norden der Stadt Zwickau und ist als Industriegebiet ausgewiesen.

Die nördliche Verkehrsanbindung ist über die Bundesstraßen B93, B175 und nachfolgend die Bundesautobahn A4 gewährleistet. Im südlichen Bereich besteht eine Anbindung an die Bundesautobahn A72. Das Fahrzeugwerk verfügt über einen Bahnanschluss.

In direkter östlicher und südlicher Nachbarschaft befinden sich die Zwickauer Stadtteile Schlunzig und Mosel. Der angrenzende nördliche bzw. westliche Teil ist durch landwirtschaftlich genutzte Freiflächen geprägt.

Im Fahrzeugwerk Zwickau arbeiten ca. 7.700 Mitarbeiter.

Werkplan des Fahrzeugwerks Zwickau



Das Fahrzeugwerk Zwickau
Besonderheiten und Entwicklung

Im Fahrzeugwerk Zwickau werden Golf, Golf Variant und Passat Variant (A/B-Klasse) im flexiblen Mix mit einer Gesamtkapazität von 1.350 Fahrzeugen pro Tag hergestellt. Parallel entstehen in Zwickau täglich Karosserien für die Luxusklasse der Marken Bentley und Lamborghini (D-Klasse). Bis 2016 wurden in Sachsen insgesamt rund fünf Millionen Volkswagen und etwa 180.000 Luxuskarosserien hergestellt.

Die Optimierung der Produktionsprozesse, der Einsatz ressourcen- und energiesparender Fertigungsverfahren und emissionsarmer Abläufe sowie die Anwendung umweltschonender Recyclingprozesse stehen im Mittelpunkt unseres Konzeptes zum Schutz der Umwelt. Untrennbar damit verbunden sind die Aufklärung, die Fortbildung und die aktive Einbeziehung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, mit dem Ziel der generationsübergreifenden Nachhaltigkeit.
Im Ergebnis dessen wurde der Standort Zwickau bereits 2013 für besonders schonenden Ressourceneinsatz in Kombination mit

Lean-Management-Ansätzen durch den „Lean & Green Efficiency Award“ ausgezeichnet. Lean & Green ist eine Initiative der Growtth Consulting Europe GmbH. Schwerpunkte während des Bewertungsverfahrens waren neben dem effizienten Umgang mit Ressourcen wie Energie, Wasser oder Einsatzmaterial auch die Integration dessen in das Management- und Produktionssystem. Die Jury begründete die Auszeichnung des Zwickauer Volkswagen Werkes unter anderem mit der intelligenten Standardisierung durch den modularen Produktionsbaukasten (MPB) und der hohen Umwelt- und Energieeffizienz. Zudem erhielten das Führungsteam, das ganzheitliche Produktionssystem sowie die Absicherung der Maßnahmen durch Betriebsvereinbarung besonderes Lob von der Jury.
Nach dem Blockheizkraftwerk und einer an der Südseite des Werkes platzierten Photovoltaik-Anlage ist der 2015 in Betrieb genommene Energiepark mit gekoppelter Energieerzeugung aus Solar- und Windkraft sowie integriertem Energiespeicher das dritte Großprojekt am Standort, das erheblich zum Schutz der Umwelt beiträgt.

Energiepark mit E-Tankstelle

Das Fahrzeugwerk Zwickau
Besonderheiten und Entwicklung

Die an der Südseite des Zwickauer Fahrzeugwerks entstandene rund 900 m² große Photovoltaik-Anlage erzeugt jährlich bis zu 90 MWh Elektroenergie und spart damit bis zu 80 Tonnen CO_2-Emissionen ein. Die Gesamtleistung der rund 550 Solarmodule beträgt 136 kWp (Kilowatt Peak). Die damit erzeugte Elektroenergie wird direkt in die Stromversorgung der Fahrzeugendmontage eingespeist und entspricht dem Verbrauch von etwa 30 Einfamilienhäusern.
Mit dem Blockheizkraftwerk werden jährlich rund 35 % des Strom- und 60 % des Wärmebedarfes des Standortes selbst erzeugt. Die 3 Gasmotoren erzeugen pro Jahr rund 70.000 MWh Elektroenergie und 72.000 MWh Wärme. Damit werden pro Jahr ca. 23.000 t CO_2 Emissionen vermieden.

e-Mobilität
Im Jahr 2015 wurde am Standort ein moderner Energiepark errichtet. Über moderne Photovoltaikanlagen (bis 28 MWh/a) und Windkraft (bis 6 MWh/a) wird Elektroenergie gewonnen, gespeichert (130 kWh) und für die Ladung von Elektrofahrzeuge bzw. das betriebliche Energienetz bereitgestellt. Im Werk Zwickau sind bis Anfang 2017 rund 10 und auf den externen Parkplätzen weitere zehn Ladepunkte für e-Fahrzeuge installiert

Allein 2016 wurden über 100 Einzelmaßnahmen zum Schutz der Umwelt sowie zur Schonung natürlicher Ressourcen verwirklicht. Diese vielen Einzelmaßnahmen zeigen die aktive Beteiligung der Belegschaft.

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Am Standort finden sich fast alle Technologien, die zur Herstellung eines Fahrzeugs benötigt werden. Demzufolge unterliegt das Werk zahlreichen nationalen und europäischen Rechtsnormen, die es beim Betrieb der Anlagen zu beachten gilt. Nachfolgend sollen exemplarisch einige umweltrelevante Anlagen unter Bezugnahme auf ihre Umweltwirkung vorgestellt werden.

Abwasserzentrum
Zur Reinigung anfallender Abwässer betreibt der Standort Zwickau ein werkeigenes Abwasserzentrum (Kläranlage) mit chemisch-physikalischer und biologischer Klärstufe.
Das Abwasserzentrum behandelt die internen Abwässer, sowie die Abwässer der umliegenden Stadtteile von Zwickau (Schlunzig und Mosel) und die der Firma GKN. Es ist eine zentrale betriebliche Behandlungsanlage, die dem Stand der Technik entsprechend, auf der Grundlage wasserrechtlicher Genehmigungen und Erlaubnisse betrieben wird. Neben der biologischen Arbeitsweise (Belebungsverfahren) ist es mit einer chemisch-physikalischen Behandlungslinie ausgerüstet.
Das anfallende Abwasser in den Werkbereichen wird über Trennkanalisation (Schmutz-und Industrieabwasser, Niederschlagwasser) dem Behandlungszentrum zugeleitet. Regelmäßige behördliche und eigene Abwasseranalysen stellen sicher, dass die gesetzlichen Anforderungen an die Reinigungsleistung erfüllt werden. Alle Einleitstellen unterliegen einer Überwachung.

Heizhaus
Zur Erzeugung von Wärme aus Erdgas wird am Standort gemäß 4. Bundesimmissionsschutzverordnung ein Heizhaus betrieben.
Die erzeugte Wärme wird innerhalb des Werkes als technische Wärme und als Raumwärme verwendet. Als Hauptemissionsquelle des Heizhauses sind die CO_2-Werte von besonderer Bedeutung. Ergänzt wird das Heizhaus von einem Blockheizkraftwerk, das 2013 in Betrieb genommen wurde. Vor der Inbetriebnahme wurde das BHKW immissionsschutzrechtlich genehmigt. Es liegt außerdem eine Erlaubnis gemäß Betriebssicherheitsverordnung vor. (Details siehe oben)
Aufgrund der Feuerungsleistungen unterliegen das Heizhaus und das BHKW den Anforderungen des Emissionshandels gemäß dem Triebhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG).

Lackiererei
Im Fahrzeugwerk Zwickau erhalten arbeitstäglich Karosserien der A-, B- und D-Klasse einen umfassenden Korrosionsschutz. Auf das Entfetten, Reinigen, Spülen, Aktivieren, Phosphatieren und Passivieren in Tauchbädern folgt das kathodische Tauchlackieren (KTL). Diese bis in die Hohlräume wirkende Grundierung wird anschließend bei 185 °C Objekttemperatur „eingebrannt". Das Abdichten der Schweißnähte im Innenbereich, das Auftragen von Unterbodenschutz (UBS) und spritzbaren Dämmmassen (A/B-Klasse) bzw. das Einlegen von Dämmmatten (D-Klasse) mit der Vorgelierung im UBS-Trockner sind weitere Stationen vor dem Beschichten mit Füller. Lackierroboter und Hochrotationsglocken übernehmen im elektrostatischen Auftragsverfahren das farbgebende Beschichten der Karosserien. Eine Klarlackschicht schließt den Lackierprozess ab. Nachdem die Lackschichten bei ca. 130 °C getrocknet wurden, erhält die Karosserie einen lösemittelfreien Hohlraumschutz in der Heißwachsflutanlage.

Das Fahrzeugwerk Zwickau
Besonderheiten und Entwicklung

Die Lackiererei der A/B-Klasse arbeitet mit wasserverdünnbaren Füllern und Basislacken, die der D-Klasse mit konventionellen Füllern und Basislacken.
Für jede Lackieranlage liegen immissionsschutzrechtliche Genehmigungen nach 4. Bundesimmissionsschutzverordnung vor. Änderungen an diesen Anlagen werden der zuständigen Genehmigungsbehörde angezeigt. Außerdem werden durch die Lackierereien Farblager und Farbmischräume betrieben, die dem Wasserrecht und der Sächsischen Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unterliegen und angezeigt sind. Diese unterliegen auch einer regelmäßigen Prüfung durch Sachverständigenorganisatoren.

Auch weitere Anlagen, die der Sächsischen Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen unterliegen, sind angezeigt, vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft und unterliegen einer regelmäßigen Überwachung.

Bedeutende Baumaßnahmen

Nach den sehr umfangreichen Bautätigkeiten in den Jahren 2013 bis 2015 wurden in 2016 zahlreiche Maßnahmen zur Modernisierung der Infrastruktur durchgeführt (z.B. Sanierung von Straßen und Andockstellen, Kesseltausch und Anbindung Gasdruckregelstation an Werksheiznetz). Darüber hinaus erfolgten auch Umbaumaßnahmen auf Grund gesetzlicher Forderungen im Brandschutz (z.B. Einbau von Sprinklerlöschanlagen und Brandmeldeanlagen).

Schwerpunkte der Baumaßnahmen lagen auch im Rückbau von Fertigungsanlagen im Bereich der D-Klasse und die Neueinrüstung in einigen Hallen für die Fertigung von Karosserienteilen für den Bentley Bentayga und den Lamborghini URUS. Des Weiteren erfolgte die Umgestaltung des 20 Jahre altem Konferenzraum mit Ertüchtigung der Elektro-, Lüftungs- und Brandtechnik sowie mit behindertengerechtem Zugang.

Überwachung und Kontrolle/Einhaltung der Rechtsnormen

Für das Fahrzeugwerk wird ein Register der wesentlichen umweltrelevanten Rechtsnormen geführt. Zu den wichtigsten Vorschriften gehören für den Standort das Bundesimmissionsschutzgesetz mit seinen Durchführungsbestimmungen, das Wasserhaushaltsgesetz, das Kreislaufwirtschaftsgesetz und die Betriebssicherheitsverordnung.
Die Einhaltung der Rechtsnormen, Auflagen und Grenzwerte umweltrelevanter Anlagen wird regelmäßig durch Begehungen vor Ort kontrolliert. Regelmäßige Messungen von Emissionen durch extern anerkannte Messstellen nach §26 BImSchG belegen die Einhaltung der Grenzwerte.
Bei der im September 2016 durchgeführten Emissionsmessungen im Abgas der Spritzkabinen in der Halle 8 wurden erhöhte Staubwerte festgestellt. Es erfolgte eine Wiederholungsmessung. Bei dieser Messung lagen die ermittelten Werte wieder im Normbereich. Vorbeugend wurde der Reinigungszyklus der Anlagen verkürzt und der Maßnahmenplan der Überwachungsbehörde übergeben. Bei den Emissionsmessungen an den thermischen Nachverbrennungsanlagen in der Halle 20 ergibt sich auf Grund der nicht vollständig eingehaltenen Emissionsgrenzwerte für den Parameter Stickstoffoxid Handlungsbedarf. Abstimmungen mit der zuständigen Behörde laufen.
Die Lackieranlagen und das Heizhaus unterliegen zusätzlich der Industrie-Emissionsrichtlinie (IED).

Belange Nachbarschaft und Beschwerden

In 2016 gab es keine Beschwerden aus der Nachbarschaft. Aufgrund von Um- und Neubaumaßnahmen fanden Termine und Begehungen mit der zuständigen Behörde statt.

Think Blue. Factory.

Think Blue. Factory. ist das ganzheitliche Umweltprogramm der Marke Volkswagen, mit dem die Produktion ökologisch ausgerichtet wird: Weniger Umweltbelastungen, mehr Ressourceneffizienz. Bis 2018 soll der Verbrauch von Energie und Wasser, das Abfallaufkommen, die Menge der Lösemittelemissionen sowie der Ausstoß von CO_2 um jeweils 25 %, bezogen auf die Werte des Jahres 2010, gesenkt werden.
Um dieses ehrgeizige Ziel erreichen zu können, hat das Fahrzeugwerk Zwickau Maßnahmen entwickelt, die in einem webbasierten IT-Tool, über die internen Umwelt- und Energiezielvereinbarungen und das Ideenmanagement konsequent verfolgt werden. Die wichtigsten werden im beigefügtem Umweltprogramm zusammengefasst und veröffentlicht.

Jedes Jahr im Herbst findet im Rahmen des Think Blue. Factory Tages die Pokalverleihung für Mitarbeiter der Marke Volkswagen mit besonderem Engagement im Umweltschutz statt. In 2016 ging dieser Preis auch an einen Mitarbeiter aus der Lackiererei, der engagiert neue Energie-Einsparprojekte vorantreibt und mit vielen Ideen Energieeinsparungen erzielt. Unter anderem entwickelte er eine Schnittstelle zwischen vorhandener Prozessleittechnik in der Lackierung und dem Energiedaten-Managamentsystem „Efficio“.

Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU)
Fahrzeugwerk Zwickau

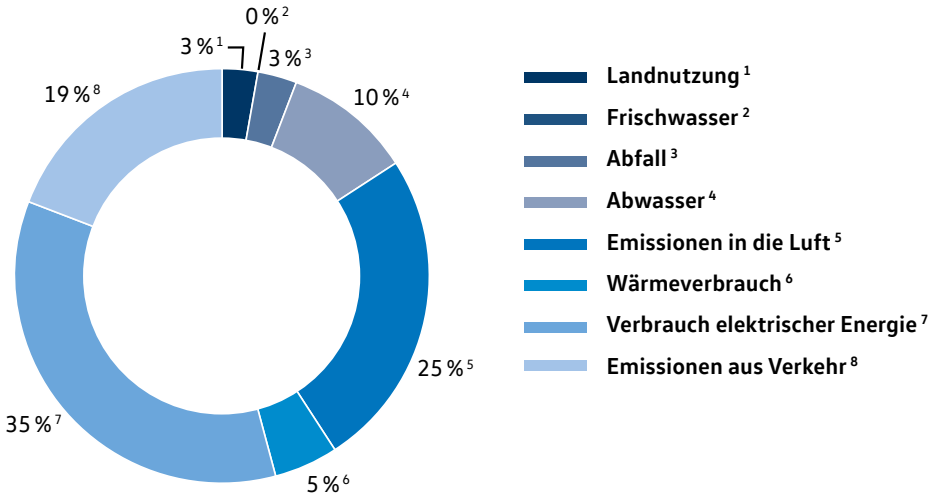
Die unter Verwendung der SEBU-Methode (SEBU = System zur Erfassung und Bewertung von Umweltaspekten) durchgeführte Bewertung hat für das Fahrzeugwerk Zwickau folgendes Ergebnis hervorgebracht:

Der größte Anteil der Umweltauswirkungen wird durch den Umweltaspekt Energieeinsatz verursacht. Der Energieeinsatz setzt sich aus Wärme- und Elektroenergie zusammen und stellt in Summe einen Anteil von 35 % dar. Verbrauchsschwerpunkte sind im Fahrzeugwerk der Karosseriebau und die Lackiererei. Um Energieflüsse transparent zu gestalten ist zu unterschiedlichen Medien ein Energiemanagementsystem (Efficio, Energo+) installiert. Mit diesem System werden periodisch Energieverbräuche erfasst, verarbeitet und bewertet sowie für weitere Nutzerkreise zugänglich gemacht. In den einzelnen Fertigungsbereichen werden Maßnahmen zur Reduzierung des Energieeinsatzes entwickelt und umgesetzt. Mit zahlreichen Maßnahmen im laufenden und kommenden Jahr werden Einsparungen des Energieeinsatzes angestrebt (z.B. durch Absenkung der Grundlast). Zudem werden die Mitarbeiter über verschiedene Medien und in Regelgesprächen motiviert, Energie einzusparen und Verschwendungen zu melden. In allen Fertigungsbereichen gibt es sogenannte Sachkundige für Energie, die das Thema konsequent in den Bereichen verfolgen und nach weiteren Einsparmöglichkeiten suchen.
Zur Beachtung des Energieverbrauches bei Neuanlagen wird das Thema Energieeffizienz in den Planungs- und Beschaffungsprozess integriert.

Mit einem Anteil von 25 % der Umweltauswirkung am Standort stellen die Emissionen ebenfalls einen Schwerpunkt dar. Emissionen entstehen am Standort u.a. durch die Verbrennungs- und Lackierprozesse (Heizhaus, Thermische Nachverbrennung). In 2017 wird die Umsetzung von drei großen Maßnahmen zur Reduzierung der Lösemittelemissionen angestrebt. Weiterhin werden durch zahlreiche Energiesparmaßnahmen Emissionen im Heizhaus gesenkt werden.
Im Vergleich zu 2013 konnten die Emissionen für den Standort insgesamt um 2% reduziert werden.
Ein weiterer bedeutender Umweltaspekt ist mit einem Anteil von 19% an der Umweltauswirkung des Standortes der Güter- und Personenverkehr. Aufgrund der Produktvielfalt sind die täglich großen Ströme an Warenanlieferungen und Produktauslieferungen zu bewältigen. Im Rahmen der Umweltziele des Bereiches Logistik wird hier permanent an Optimierungen hinsichtlich der Behälterfüllmenge und der Auslastung der LKW's gearbeitet. Um die Reduzierung des Personenverkehrs zu fördern wurde der Werksverkehr weiter ausgebaut.

Alle nicht durch Stoffströme erfassbaren indirekten Umweltauswirkungen wie z.B. Schallemissionen, Organisation, Biodiversität oder Notfallsituationen werden durch den Umweltschutz am Standort Zwickau überwacht. Beschwerden aus der Nachbarschaft liegen nicht vor.

Umweltaspekte Stand 2016



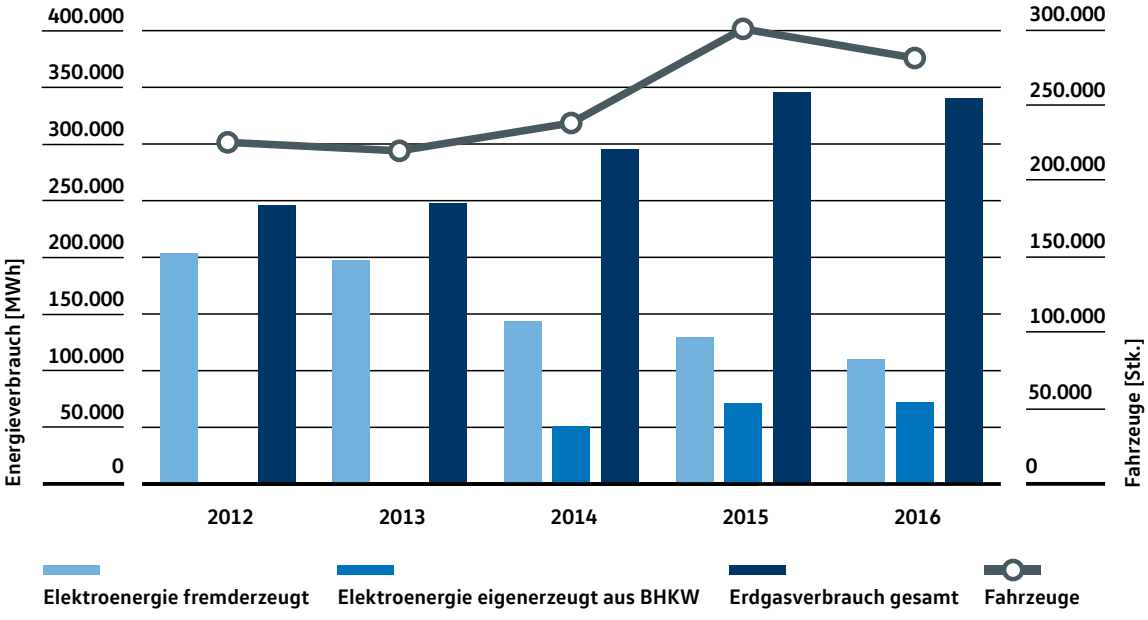
Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

Kernindikator A	2015	2016
Energie		
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh]	**474.007**	**450.732**
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien[1]	61.636	50.206
der gesamte direkte Energieverbrauch setzt sich zusammen:		
Elektroenergieverbrauch gesamt	**200.779**	**182.178**
Elektroenergie fremderzeugt	128.945	109.861
Elektroenergie eigenerzeugt aus BHKW	71.400	71.855
Elektroenergie eigenerzeugt aus Windkraft und Photovoltaik	434	461
Erdgasverbrauch gesamt	**345.062**	**340.409**
– davon Erdgas Gasheizhaus	52.802	49.223
– davon Erdgas BHKW	199.793	199.958
– davon Erdgas Technologie	91.656	90.735
– davon Erdgas Gasdruckregelstation	812	493
Materialeinsatz		
Massenstrom an Einsatzmaterial [t]	518.747	474.815
davon zum Beispiel:		
Stahl/Aluminium (Rohmaterial)	207.527	168.659
Lack	4.619	4.078
Oberflächen und Hohlraumkonservierung (UBS/Wachs)	3.822	3.306

Energieentwicklung
Der Gesamtenergieverbrauch ist im Vergleich zu 2015 um ca. 5 % gesunken. Zum einen resultiert das aus dem reduzierten Produktionsprogramm im A/B-Segment und dem End of Production Phaeton im D-Segment und zum anderen aus der Umsetzung zahlreicher Maßnahmen zur Reduzierung des Gesamtenergieverbrauchs.
Der Elektroenergieverbrauch gesamt ist um 9,3 % gesunken im Vergleich zu 2015.
Der Erdgasverbrauch ist um 1,3 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Erdgas wird hauptsächlich im Gasheizhauses, im BHKW und für technologische Prozesse eingesetzt.
Der witterungsbereinigte Heizenergieverbrauch lag im vergangenen Jahr bei 75.825 MWh.

Anmerkung 1: Der hier berichtete Anteil der erneuerbaren Energien bezieht sich ausschließlich auf elektrische Energie. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Mix der Volkswagen Kraftwerk GmbH betrug 45,7 %. Die Mitteilung des Energielieferanten erfolgte konform mit § 42 Energiewirtschaftsgesetz.

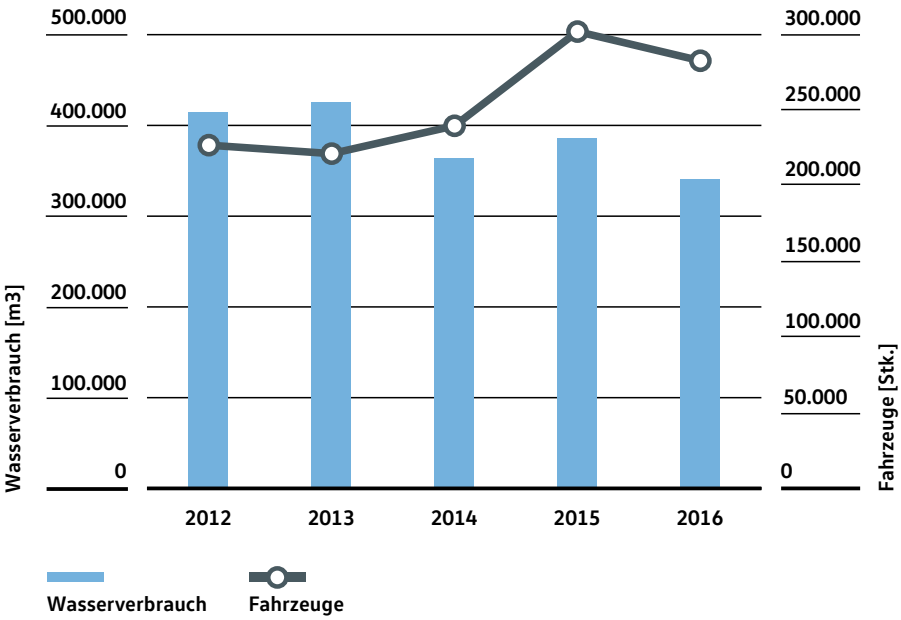
Entwicklung des Energieverbrauchs



Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

Kernindikator A	2015	2016
Wasser		
Wasserverbrauch [m³]	385.549	341.142
Abfall		
Abfallaufkommen [t]	45.978	40.554
davon gefährlicher Abfall	2.891	1.890
Biologische Vielfalt		
Grundstücksfläche gesamt [m²]	1.800.000	1.836.672
Flächenverbrauch [versiegelte Fläche in m²]	1.211.005	1.219.505

Entwicklung des Frischwasserverbrauchs



Wasserentwicklung
In 2016 wurden 11,58 % weniger Frischwasser bezogen. Der Rückgang ist zum einen in der temporär rückläufigen Fahrzeugstückzahl und zum anderen in der personellen Umstrukturierung aufgrund des End of Production im D-Klasse-Segment zu begründen.

Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen nicht gefährlichen Abfälle

Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	200301	414,1	350,4
Faulschlamm	190805	572,4	533,2
Pappe/Papier*	150101	292,9*	259,4
Altholz*	150103	119,6*	147,4
gemischte Verpackungen	150106	148,3	110,4

* Korrektur der Abfallmenge 2015 (Geltungsbereich UMS)

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen gefährlichen Abfälle

Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Industrieschlamm	190813	952,0	461,8
Lackschlamm	080115	598,6	517,3
Altverdünnung	070304	341,2	242,9
verschmutzte Betriebsmittel	150202	246,4	198,3
Emulsionen	120109	118,6	102,9
Kleberreste	080409	89,2	76,5
Altöl [2]	130208	109,3	52,4
Altbatterien	160601	39,1	36,8
Schablonen, nicht ausgehärtet	150202	57,4	49,4
Zinkphosphatschlamm	110108	33,2	31,8

Entwicklung des Abfallaufkommens
Der hausmüllähnliche Gewerbeabfall zur Beseitigung sank um ca. 64 t (Senkung um 15 % im Vergleich zu 2015). Das resultiert aus dem End of Production des Phaeton und den damit verbundenen personellen Umstrukturierungen sowie einer weiteren konsequenten Abfalltrennung.

Das spezifische Abfallaufkommen pro Fahrzeug beträgt 14,26 kg und setzt sich aus 13,04 kg Abfall zur Verwertung und 1,22 kg Abfall zur Beseitigung zusammen.

Somit hat sich der spezifische Wert pro Fahrzeug in 2016 um 2,12 kg verringert.

Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

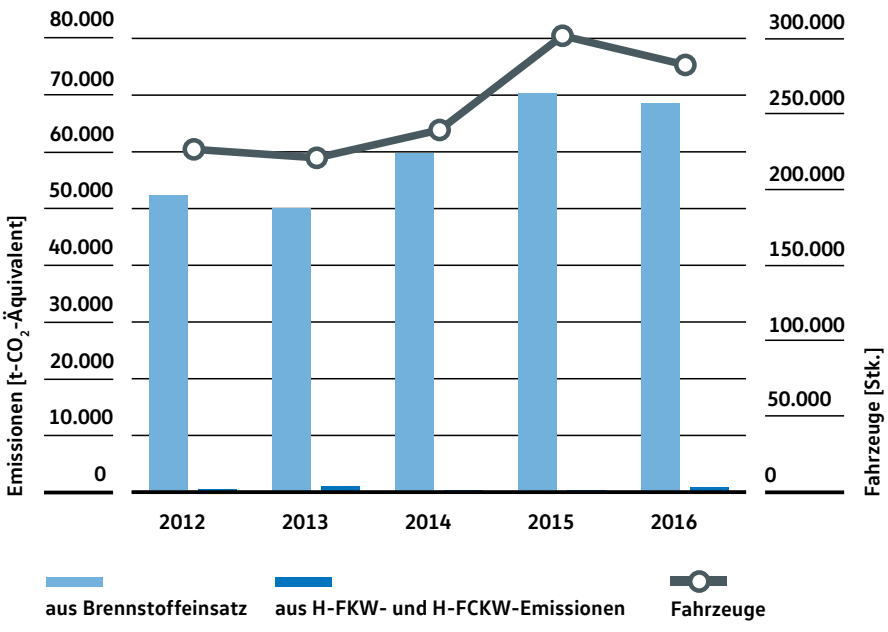
Kernindikator A	2015	2016
Emissionen		
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent] [2]	**70.411**	**69.247**
CO_2-Äquivalente aus Brennstoffeinsatz	70.268	68.627
CO_2-Äquivalente aus aus H-FKW und H-FCKW durch Kältemittelleckagen	143	620
Gesamtemissionen in die Luft [t] [3]	**684**	**573**
NO_x (Stickoxide)	142	122
PM (Staub)	7	15
SO_2	0	0
CO	85	30
VOC	451	405

Anmerkung 2: Folgende von EMAS geforderte Treibhausgasemissionen sind für den Standort nicht relevant: CH_4, N_2O, SF_6, Vollfluorierte Kohlenstoffverbindungen (FKW) sind für keinen Standort relevant.

Anmerkung 3: Bei den Angaben zu „Staub" aus 2015 lag ein Datenübertragungsfehler vor, der nachfolgendvon 6 t auf 7 t korrigiert wurde:

Bei der im September 2016 durchgeführten Emissionsmessungen im Abgas der Spritzkabinen in der Halle 8 wurden erhöhte Staubwerte festgestellt. Es erfolgte eine Wiederholungsmessung. Bei dieser Messung lagen die ermittelten Werte wieder im Normbereich. Vorbeugend wurde der Reinigungszyklus der Anlagen verkürzt und der Maßnahmenplan der Überwachungsbehörde übergeben.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen



Emissionen
Die Treibhausgasemissionen aus Brennstoffeinsatz sind im Jahresvergleich insgesamt um ca. 2 % gesunken. Das resultiert vor allem aus der Erneuerung der Thermischen Nachverbrennungsanlagen in der A/B-Klasse und der damit verbundenen Temperaturfahrweise sowie aus der verringerten Einschaltdauer der Thermischen Nachverbrennungsanlagen in der D-Klasse aufgrund des Rückgangs der Produktionsstückzahlen. Die H-FKW- und H-FCKW-Emissionen, die durch den Betrieb von Klima- und Kältemittelanlagen verursacht werden, sind auf Grund einer temporären Leckage an einer Kältemaschine auf 620 t-CO_2-Äquivalent gestiegen. Der Defekt wurde durch einen Fachbetrieb behoben.

Mit Hilfe der Software VDKF-LEC werden alle erforderlichen Aufzeichnungen, Berichts- und Monitoringvorgaben für Klima- und Kälteanlagen sichergestellt. Der Verbrauch und die damit verbundenen direkten Emissionen an Treibhausgasen aus Kältemitteln werden regelmäßig kontrolliert und ausgewertet.

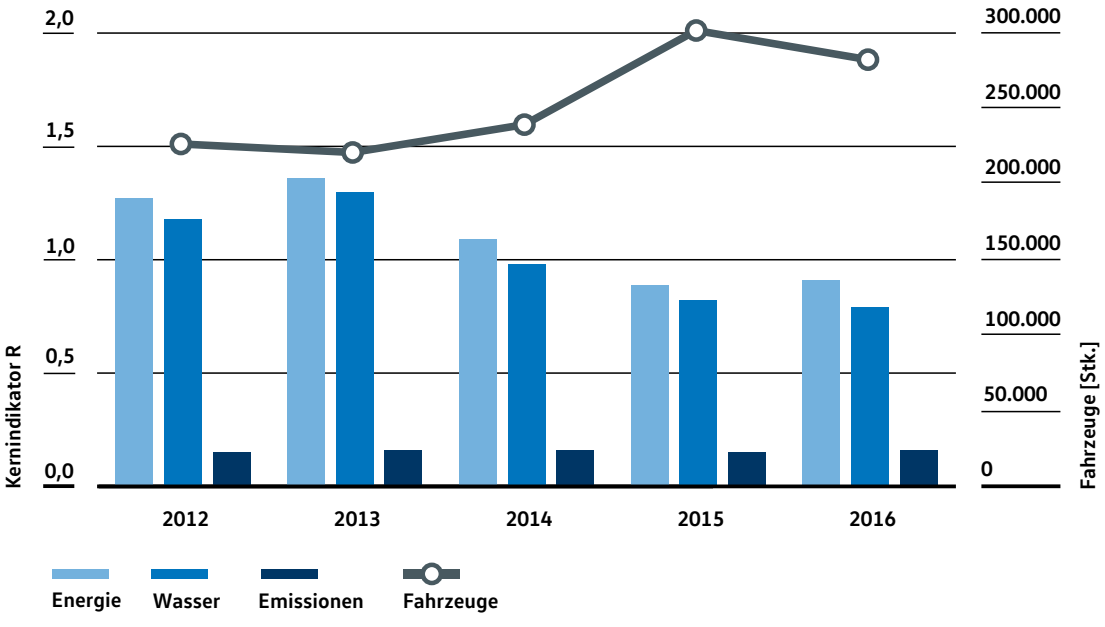
Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

Kernindikator B	2015	2016
Produktoutput		
Gesamtausbringungsmenge aller Produkte [t]	**472.769**	**434.261**
Fahrzeuge [t]	**433.123**	**404.193**
Fahrzeuge [Stck.]	**301.301**	**282.016**
Golf [t]	173.460	173.216
Golf [Stck.]	127.838	127.695
Golf Variant [t]	197.597	175.868
Golf Variant [Stck.]	135.312	120.404
Passat Variant [t]	62.066	55.109
Passat Variant [Stck.]	38.151	33.917
Fahrzeugkomponenten [t] Karosseriebau (a-b+c)	**39.646**	**30.069**
(a) Pressteile [t] Summe	45.748	41.517
(b) Anteile Pressteile für die Eigenfertigung [t]	13.724	12.870
(c) lackierte Karosserien für andere Montagestandorte [t]	7.622	1.422
lackierte Karosserien für andere Montagestandorte [Stck]	12.648	7.701

Entwicklung der Kernindikatoren
Fahrzeugwerk Zwickau

Kernindikator R [R = A/B]	2012	2013	2014	2015	2016
Energie					
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh] / Gesamtoutput [t]	1,27	1,36	1,09	0,89	0,91
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien [MWh] / Gesamtoutput [t]	0,09	0,21	0,16	0,10	0,12
Materialeinsatz					
Massenstrom an Einsatzmaterial / Gesamtoutput [t]	1,18	1,12	1,11	1,10	1,09
Wasser					
Wasserverbrauch [m^3] / Gesamtoutput [t]	1,18	1,30	0,98	0,82	0,79
Abfall					
Abfallaufkommen [t] / Gesamtoutput [t]	0,18	0,12	0,11	0,10	0,09
davon gefährlicher Abfall / Gesamtoutput [t]	0,01	0,01	0,01	0,01	< 0,01
Biologische Vielfalt					
Flächenverbrauch [bebaute Fläche in m^2] / Gesamtoutput [t]	3,21	3,57	3,18	2,56	2,81
Emissionen					
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent] / Gesamtoutput [t]	0,15	0,16	0,16	0,15	0,16
Gesamtemissionen in die Luft [kg] / Gesamtoutput [t]	1,52	1,72	1,66	1,45	1,32

Entwicklung der Kernindikatoren



Umweltprogramm 2015 – 2017
Fahrzeugwerk Zwickau

Legende

○ leerer grauer Kreis = Maßnahme, die in der Vergangenheit geplant, aber noch nicht begonnen wurde
○ leerer blauer Kreis = neue Maßnahme in dieser Umwelterklärung
◔ viertel Kreis = Maßnahme begonnen
◑ halber Kreis = Maßnahme mitten in der Umsetzung
◕ dreiviertel Kreis = Abschluss der Maßnahme ist absehbar
● voller Kreis = Maßnahme abgeschlossen
rote Zahl = Der ursprünglich geplante Termin wurde auf den angegebenen Termin nach hinten verschoben
x rotes „X" = Maßnahme aufgegeben

Zielkategorie/ Umweltaspekt	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen/Einzelziel	Termin	Stand 2016	Stand 2017
Ressourcenschonung/ Abfall	2015.01	Reduzierung der Schleifmittelabfälle um 2,1 t/a durch den Einsatz neuer Robotertechnik in der Lackierung (Zielerreichung: 0,52 t/a)	2015 2016[3]	◑	●
	2016.01 Think Blue. Factory.	Reduzierung des Abfalls zur Beseitigung um 200 t/a durch Optimierung der Abfalltrennung und Erschließung neuer Verwertungswege (Zielerreichung 2016: 64 t)	2017	○	◑
	2017.01	Reduzierung der Materialvielfalt im Unterbodenschutz und damit Einsparung von ca. 6 t Einsatzmaterial	2017	○	◕
Wasser/Abwasser	2016.02 Think Blue. Factory.	Einsparung von 9000 m³/a VE-Wasser durch optimierte Fahrweise der Luftfeuchtigkeit in den Zuluftanlagen Füller und Basecoat	2016	◔	◑

Umweltprogramm 2015 – 2017
Fahrzeugwerk Zwickau

Zielkategorie/ Umweltaspekt	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen/Einzelziel	Termin	Stand 2016	Stand 2017
Emissionen	2015.04	Einsparung von ca. 115 t CO_2/a durch die Stilllegung der alten Rangierloks und Einsatz neuer Zweiwege-Fahrzeuge (Zielerreichung: 186 t CO_2)	2015 2016[3]	◑	●
	2016.03 Think Blue. Factory	Durch die Optimierung der BHKW-Anlage, zur Abfuhr der technischen Abwärme, soll eine CO_2-Einsparung von 3.600 t/a generiert werden (Zielerreichung: 2.531 t)	2016	◔	●
	2016.04 Think Blue. Factory.	Einsparung von 12 t/a Lösemittelemissionen durch Einsatz einer Tensidlösung statt herkömmlicher Verdünnungen	2016 2018[2]	○	◔
	2016.05	Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs um 34.000 l durch Optimierung von Transportketten und damit Einsparung von 90 t CO_2 (Zielerreichung: 87.500 l Kraftstoff und somit 232 t CO_2)	2016	◑	●
	2017.02 Think Blue. Factory.	Einsparung von Kraftstoffen und damit Reduzierung von 162 t CO_2 durch Optimierung von Transportketten	2017	○	○
	2017.03 Think Blue. Factory.	Einsparung von 103 MWh und damit 42 t CO_2 durch bedarfsgerechte Ansteuerung von Hydraulikpumpen am Bandanlagenaggregat der Schnittpresse SP5/2	2017	○	○
Energie	2013.09 Think Blue. Factory.	Pilotprojekt für eine bedarfsabhängige Luftmengenregelung in der Lackiererei und damit Einsparung von ca. 800 MWh Energie und Reduzierung von ca. 400 t CO_2	2013 2018	○	○
	2016.06 Think Blue. Factory.	Einsatz von energieeffizienter LED-Beleuchtung in der Straßenbeleuchtung und damit Reduzierung der elektrischen Energie um 55 MWh/a (Zielerreichung: 60,5 MWh)	2016	○	●
	2016.07 Think Blue. Factory.	Einsparung von 140 MWh elektrische Energie durch Abschaltung der Großbildanzeigen am Wochenende und in produktionsfreien Zeiten	2016	○	●
	2016.08 Think Blue. Factory.	Reduzierung der Grundlast um 3.200 MWh elektrische Energie durch Auswertung der hallenspezifischen Grundlastkurven und Überprüfung der Abschaltpläne (Zielerreichung: 2.440 MWh)	2016	◔	●
	2017.04 Think Blue. Factory.	Einsparung von 2.000 MWh elektrischer Energie durch Anpassung der Luftsinkgeschwindigkeit in den Lackierkabinen infolge der Drehzahlreduzierung der Ventilatoren	2017	○	○
	2017.05 Think Blue. Factory.	Optimierung des Lüftungsbetriebs durch stufenweise Reduzierung der Luftmenge unter Beachtung der Qualitätskriterien in Halle 14	2017	○	○
	2017.06 Think Blue. Factory.	Anpassung der Luftverhältnisse in den Kühlzonen der Füllertrockner und damit Einsparung von 131 MWh elektrischer Energie	2017	○	○
	2017.07 Think Blue. Factory.	Drucklufteinsparung von 224 Nm^3/h an der Zusatzbeölung HP 140 durch bedarfsgerechte Ansteuerung der Druckluft pro Platine	2017	○	○
	2017.08	Pilotprojekt zur Nutzung alternativer Konzepte zur Energieversorgung	2017		○
Externer Dienstleister	2015.08	Durchführung von 2 Entsorgeraudits zur Gewährleistung der Entsorgersicherheit	2015 2016[3]	◑	●
Qualifikation/ Information	2016.09 Think Blue. Factory.	Sensibilisierung der Mitarbeiter durch Zusatz-informationen zur Abfalltrennung	2016	○	●
	2016.10	Durchführung von 72 Energieregelgesprächen zur Erhöhung der Transparenz und zur Erkennung von Einsparpotentialen (Zielerreichung: 53)	2016	◔	●
	2017.09	Durchführung einer energetischen Analyse an zwei Testanlagen zur Gewinnung weiterer Einsparpotentiale im Karosseriebau	2017	○	○
	2017.10	Forschungsprojekt eJIT-Entwicklung (eLKW für JIT-Transport)	2017	○	○

[1] Maßnahmen konnten erst in 2016 abgerechnet werden.
[2] Durch Projektverschiebungen können Maßnahmen erst in 2018 realisiert werden
[3] Maßnahmen wurden in 2016 fortgesetzt
[4] Maßnahmen werden in 2017 fortgesetzt

TÜV NORD

GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

EMAS

gemäß den Vorgaben der

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 i.d.F. vom 25.11.2009

über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS)

Der unterzeichnende Umweltgutachter,Thomas Bunge, zugelassen für den Bereich "NACE-Code 29.1 - Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren" bestätigt, begutachtet zu haben, dass der Standort, wie in der Umwelterklärung der Organisation

Volkswagen Sachsen GmbH
Fahrzeugwerk Zwickau
Glauchauer Straße 40
08058 Zwickau
Deutschland

mit der Registrierungsnummer D-123-00001 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- **die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,**
- **das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,**
- **die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.**

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Zwickau, 07.07.2017

Thomas Bunge
Umweltgutachter
DE-V-0122

TÜV NORD CERT UMWELTGUTACHTER GmbH Am TÜV 1 30519 Hannover www.tuev-nord.de
DAU-Zulassungs-Nr.: DE-V-0263

Dieser Standort verfügt über ein Umweltmanagement-System.
Die Öffentlichkeit wird im Einklang mit dem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung über den betrieblichen Umweltschutz dieses Standortes unterrichtet.
Die nächste Aktualisierung erfolgt 05/2018.

Das EMAS-Zertifikat umfasst nur das Werk Zwickau.

EMAS
Geprüftes Umweltmanagement
DE-123-00001

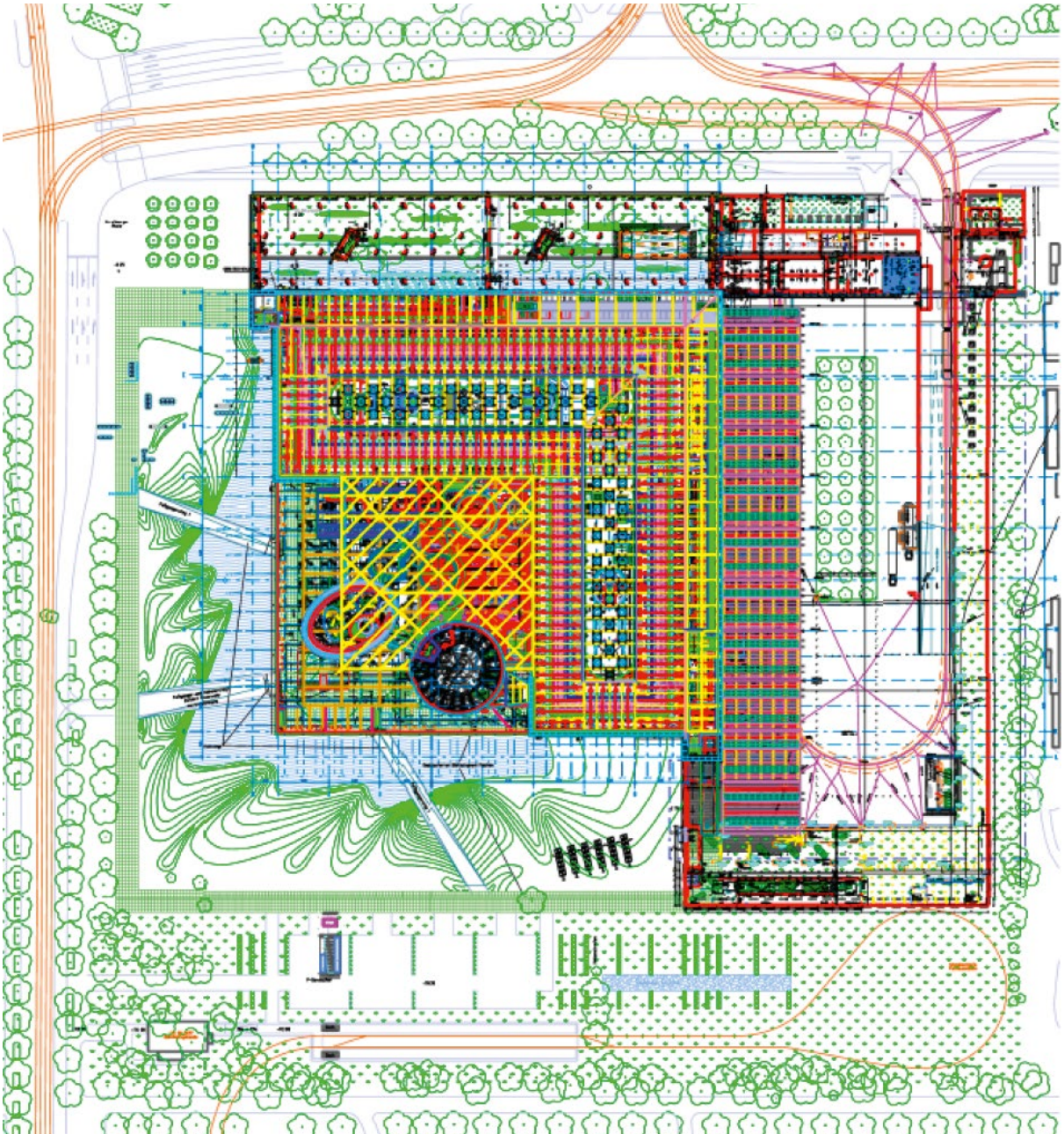
Die Gläserne Manufaktur Dresden

Die Gläserne Manufaktur
Vorstellung des Standortes

Mit dem 01.04.2017 wurde Herr Lars Dittert als Standortleiter in der Gläsernen Manufaktur eingesetzt. Der Leiter Werktechnik, Herr Dietmar Eichler, ist Beauftragter des Umwelt- und Energiemanagement-Systems. Die Anwendung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagement-Systems mit integriertem Energiemanagementsystem am Standort ist eine seiner Aufgaben. Eine rechtliche Verpflichtung zur Bestellung eines Immissionsschutz-, eines Abfall- bzw. eines Gewässerschutzbeauftragten besteht nicht.

Aktuell unterstützen fünf SfU/SfE aus den Bereichen Fertigung, Logistik, Qualität, Werktechnik und Marketing/Vertrieb den Umwelt- und Energiemanagementbeauftragten in seiner Tätigkeit. Geplant ist, im Laufe des Jahres 2017, einen Mitarbeiter aus der OE Finanz zu einem weiteren Sachkundigen für Umweltschutz zu qualifizieren. Im Energiemanagement-System erhält der Energiemanagementbeauftragte Unterstützung durch einen Sachkundigen für Energie, der ebenfalls speziell qualifiziert ist. Gemeinsam bilden sie das Energieteam.

Werkplan der Gläsernen Manufaktur



Die Gläserne Manufaktur
Vorstellung des Standortes

Lage und Abgrenzung des Standortes

Die Gläserne Manufaktur ist ein besonderer Fertigungsstandort der Volkswagen Sachsen GmbH und damit des Volkswagen Konzerns. In einer außergewöhnlichen Umgebung werden Fahrzeuge der Marke Volkswagen gefertigt. Mit der Neuausrichtung des Standortes innerhalb der Volkswagen Sachsen GmbH liegt der besondere Schwerpunkt auf allen Aspekten der Elektromobilität.

Das Firmengelände liegt zentrumsnah am Großen Garten der Stadt Dresden, der als grüne Lunge der Stadt Dresden gilt. Um das Gebäude herum wurden 50.000 m² Außenflächen bewusst so gestaltet, dass sich ein optisch ansprechender und ökologisch sinnvoller Übergang zum Parkgelände ergibt.
Getrennt durch die Stübelallee schließt sich in nordöstlicher Richtung eine Wohnbebauung an. Der Abstand zur historischen Altstadt Dresdens mit Zwinger und Frauenkirche beträgt nur rund zwei Kilometer. Der Standort der Gläsernen Manufaktur ist als Mischgebiet ausgewiesen.

Historie der Validierungen

Die Erstvalidierung des Standortes nach EMAS erfolgte im November 2007, Revalidierungen in 2010 und 2013.

Durch Verschmelzung der Gläsernen Manufaktur mit der Volkswagen Sachsen GmbH in 2014 wurde der Standort Dresden im gleichen Rhythmus wie das Fahrzeugwerk Zwickau und das Motorenwerk Chemnitz erneut revalidiert.

In 2016 wurde die Teilnahme am System und die Registrierung im EMAS-Register nach Anhörung durch die IHK Dresden als registerführende Stelle für ein Jahr ausgesetzt. Aktuell erfolgt die Revalidierung in 2017, die nächste in 2020.

Tätigkeitsschwerpunkte und Mitarbeiterzahl

Tätigkeitsschwerpunkte der Gläsernen Manufaktur sind die Montage von Fahrzeugen, insbesondere von E-Mobilen. Im Unternehmen sind 453 Mitarbeiter zuzüglich 25 Auszubildende/StiP (Student im Praxisverbund) beschäftigt.

Historische Entwicklung

Die Gläserne Manufaktur wurde im Jahr 2001 als weltweit einzigartige Fertigungs- und Erlebniswelt der Marke Volkswagen errichtet. Die Manufaktur in Dresden ist damit der jüngste deutsche Standort des Volkswagen Konzerns.

Die Gläserne Manufaktur
Besonderheiten und Entwicklung

Seit der Eröffnung der Gläsernen Manufaktur in 2001 wurden hier in präziser Handarbeit Limousinen der Marken Volkswagen, wie Phaeton und Bentley, aus hochwertigen Komponenten montiert. Mehr als 14 Jahre war das Oberklassemodell Phaeton das „Meisterstück" der Marke Volkswagen. Dieser Anspruch wurde durch die Wertigkeit der verwendeten Materialien, intelligente Lösungen im Detail und die präzise Verarbeitung auch für den Besucher erlebbar. Anfang 2016 lief die Produktion des Phaeton aus.

Im März 2016 startete die Gläserne Manufaktur in eine Umbauphase. Für die Neuausrichtung auf eine moderne, hochflexible Fertigung wurden im Jahr 2016 umfangreiche Umbaumaßnahmen umgesetzt. Es wurden flexible Montagerahmen entwickelt und die Fertigungsprozesse sowie die logistischen Abläufe angepasst. Der Standort Dresden ist damit in der Lage, neben den Modellen im Premium- und Luxussegment elektrisch angetriebene Fahrzeuge zu montieren.
Die Gläserne Manufaktur ist damit das Symbol für einen nachhaltigen Neubeginn der Marke Volkswagen. Die Fertigung wurde Anfang April 2017 wieder aufgenommen – zunächst im Einschicht-Betrieb. Dresden wird neben der Autostadt Wolfsburg der Auslieferungsort für die elektrifizierten Modelle der Marke Volkswagen sein.
Und: Die präzise Handarbeit ist immer noch das Markenzeichen der Gläsernen Manufaktur.
Lediglich für wenige, besonders kraftintensive Arbeitsschritte werden die Beschäftigten durch Roboter unterstützt.
Die verwendeten Komponenten – z.B. lackierte Karosserien, Traktionsbatterien und e-Motor-/Getriebeeinheit – werden von anderen Volkswagen Standorten bzw. von externen Herstellern nach Dresden transportiert. Der Karosseriebau mit angeschlossener Lackierung ist nicht am Standort ansässig, sondern erfolgt im Volkswagenwerk Wolfsburg.
Elektrische Energie wird im Wesentlichen von der Volkswagen Kraftwerk GmbH und Wärme von öffentlichen Versorgern bezogen. Das Abwasser wird in die öffentliche Kanalisation eingeleitet und in der kommunalen Kläranlage gereinigt.
Ebenfalls zur Gläsernen Manufaktur gehört das im Dresdner Stadtteil Friedrichstadt gelegene Logistikzentrum. Der Standort Logistikzentrum ist in das Umweltmanagement-System eingebunden, wird aber nicht separat in das EMAS-Standortregister eingetragen.

Der Anspruch der Gläsernen Manufaktur geht über eine reine Arbeitsstätte hinaus. Von Bedeutung ist auch das interaktive Multimediaforum zu Themen rund um das Automobil. Die Manufaktur öffnet sich so nach außen. Unterstrichen wird dieser Anspruch durch die offene und transparente Architektur mit über 27.000 m² Glasflächen. Daneben ist die Manufaktur von Parkflächen und mehreren Teichanlagen umgeben.

Veranstaltungsort Gläserne Manufaktur Dresden

Vor einem Jahr wurde die Gläserne Manufaktur für Besucher und Kunden zur „Erlebniswelt für Elektromobilität und Digitalisierung" umgebaut. Mehr als 40 Exponate und Fahrzeuge vermitteln auf interaktive und spielerische Art einen Einblick in die Mobilität der Zukunft. Seither haben mehr als 75.000 Besucher das Haus besucht und mehr als 1.800 Interessierte die Probefahrten mit Elektromodellen genutzt.
Die jetzt zu sehende neue Ausstellung war somit die erste Etappe der umfassenden Neuausrichtung der Gläsernen Manufaktur.

Die Gläserne Manufaktur ist seit vielen Jahren Partner der Sächsischen Staatsoper sowie der Sächsischen Staatskapelle. Im Rahmen dieser Partnerschaft fungiert sie als Sponsor, Veranstaltungsort und Teilnehmer an vielen verschiedenen kulturellen Ereignissen, wie z.B.:
- den Dresdener Musikfestspielen
- der Kapelle für Kids
- dem KLASSIK PICKNICKT sowie
- „Meet & Greet"-Veranstaltungen zu unterschiedlichen Konzerten

Neben dem kulturellen Engagement unterbreitet der Standort seinen jährlich rund 150.000 Besuchern und Kunden auch gezielte Umweltangebote. So finden regelmäßig Themensonderführungen mit dem Titel „Umweltschutz in der Gläsernen Manufaktur" statt, die vom Besucherdienst durchgeführt werden.

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Die umweltrelevanten Anlagen in der Gläsernen Manufaktur unterliegen nicht der Genehmigungsbedürftigkeit nach BImSchG. Gemäß § 22 BImSchG hält die Gläserne Manufaktur als Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen die rechtlichen Pflichten ein.
Dies betrifft insbesondere

- die Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
- die Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß (nach dem Stand der Technik)
- die ordnungsgemäße Entsorgung der beim Betrieb der Anlagen entstehenden Abfälle.

Fahrzeugdichtigkeitsprüfanlage/Waschanlage (FDP-Anlage)
In der FDP-Anlage erfolgen die Säuberung aller Fahrzeuge zur Beurteilung der Lackqualität sowie die Dichtigkeitsprüfung.
Das zur Dichtigkeitsprüfung genutzte Wasser wird im Kreislauf geführt und entsprechend dem Einsatzzweck kontinuierlich aufbereitet. Das anfallende Abwasser aus der Anlage wird über eine moderne biologische Abwasserreinigungsanlage, mehrere nachgeschaltete Koaleszenzabscheider und einen Schlammfang in die städtische Kanalisation eingeleitet. Alle Einleitgrenzwerte werden durch diese Maßnahme eingehalten. Rechtssicherheit wird durch die regelmäßige Beprobung erreicht. Der in diesem Prozess anfallende Abfall (Schlamm aus Öl-/Wasserabscheidern) wird einem zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb zur Verwertung übergeben. Ergebnisse aus Analysen, Prüfungen und Entsorgungen werden im Eigenkontrollbericht dokumentiert.
Die FDP-Anlage unterliegt u.a. folgenden Vorschriften:

- WHG
- EigenkontrollV

Tankstelle
Am Standort ist eine Tankstelle errichtet, die aktuell zum Betanken der Geschäftsfahrzeuge mit Otto- und Dieselkraftstoff genutzt wird. Die Anlage entspricht in Art und Ausführung dem aktuellen Stand der Anlagen- und Sicherheitstechnik und unterliegt einer regelmäßigen Überprüfung durch den TÜV.
Die Tankstelle unterliegt u.a. folgenden Vorschriften:

- AwSV
- BetrSichV
- 20. und 21. BImSchV

Teststrecke
Auf dem Manufakturgelände befindet sich eine teilweise unterirdische Prüfstrecke mit Beschleunigungsgerade, Hindernisparcours und Holperstrecke, auf der alle fertiggestellten Fahrzeuge erforderlichen Tests unterzogen werden.
Eine Beeinträchtigung der Nachbarschaft durch Lärm-Emissionen wird durch die Art und Weise des Anlagenkonzepts ausgeschlossen – ein gutes Beispiel für die praktische Umsetzung des hohen Anspruchs an produktionsintegrierten Umweltschutz.
Die Teststrecke unterliegt u.a. folgenden Vorschriften

- TA Lärm

Fahrzeugreparaturlackieranlage
Die Fahrzeugreparaturlackieranlage dient der Beseitigung kleinster im Montageprozess entstandenen Lack-Beschädigungen an den Karossen. Die Abluft aus der Anlage wird erfasst, gefiltert und über einen ca. 40 m hohen Abluftkamin in die freie Umgebungsluft abgegeben. Die 31. BImSchV findet keine Anwendung.
Die Fahrzeugreparaturanlage unterliegt u.a. folgenden Vorschriften:

- BetrSichV

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Betriebsstofflager und Versorgungsanlage
Auf dem Betriebshof befindet sich das Betriebsstofflager und in der Ebene 0 sind Versorgungsanlagen für betriebliche Hilfsstoffe (z.B. verschiedene Öle, Bremsflüssigkeit, Bremsenreiniger, Scheibenreiniger, Batterien etc.) eingerichtet. Die Anlagen unterliegen wasserrechtlichen Vorschriften. Die Anlagen sind dem Umweltamt Dresden angezeigt und von externen Sachverständigen geprüft. Die Prüfbescheide liegen vor. Die Beschäftigten sind im Umgang mit den Anlagen eingewiesen und belehrt.
Das Lager und die Versorgungsanlage unterliegen u.a. folgenden Vorschriften:
- AwSV
- BetrSichV

E-Tankstelle
In Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage (Größe der Anlage 23,9 KWp) wurde im Manufaktur-Garten eine E-Tankstelle mit einem Energiespeichersystem aufgebaut. Die so (eigen-)erzeugte Elektroenergie dient der Stromzuführung der E-Tankstelle.
Der elektrochemische Redox Flow Energiespeicher (Cell Cube) auf Vanadium Basis sichert die unterbrechungsfreie Stromversorgung der E-Tankstelle. Die öffentlich nutzbare Tankstelle befindet sich im Bereich des Besucherparkplatzes der Gläsernen Manufaktur.

Bau und Betrieb der E-Tankstelle, einschließlich des Cell-Cube, wurde der städtischen Behörde angezeigt, die Genehmigung wurde erteilt. Vor Inbetriebnahme erfolgte eine Prüfung durch Sachverständige des TÜV.
Die Tankstelle unterliegt u.a. folgenden Vorschriften:
- SächsBO (für Baugenehmigung)
- AwSV (Cell Cube)
- PV-Anlage (EnWG, EDL-G)

Weitere umweltrelevante Anlagen
Weitere Anlagen sind dann als umweltrelevant eingestuft, wenn sie aufgrund von umweltrechtlichen Vorschriften regelmäßig durch Fachbetriebe oder Sachverständige überwacht werden müssen. Dies betrifft beispielsweise verschiedene Lagerstätten, in denen Gefahrstoffe gelagert und Abfälle zur Entsorgung bereitgehalten, ebenso wie Klimaanlagen, die mit F-Gasen betrieben werden.

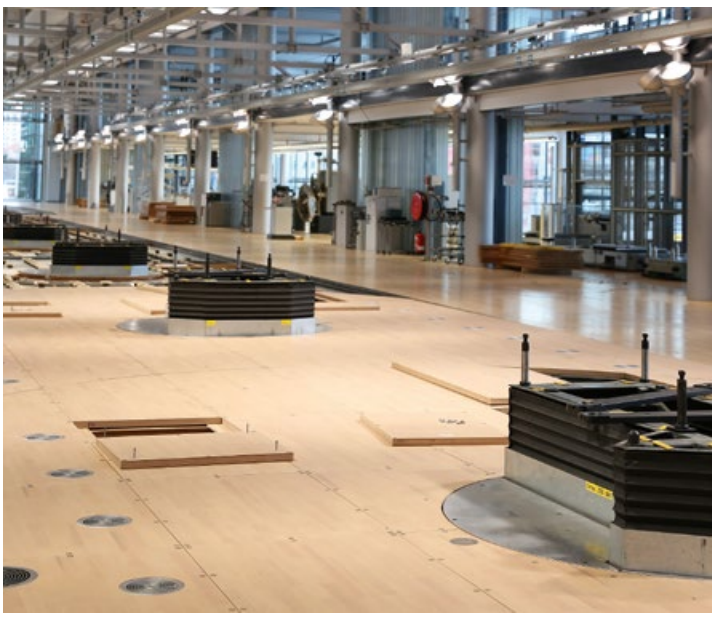
Neben den für die ausgewählten umweltrelevanten Anlagen genannten Rechtsvorschriften gelten durchgängig für den Standort insbesondere:
- BImSchG, gemäß §22 und Verordnungen zum Immissionsschutz
- KrwG und Verordnungen zum Abfallrecht
- ChemG und Gefahrstoffverordnung
- WHG und Verordnungen zum Wasserrecht
- Gefahrgutverordnungen
- Technische Regeln zu den einzelnen Rechtsgebieten

Überwachung und Kontrolle/Einhaltung der Rechtsnormen

Die Aktualität der Rechtsvorschriften wird regelmäßig überprüft. Die Gläserne Manufaktur hält die für den Standort geltenden Rechtsvorschriften ein.
Maßnahmen aus Änderungen der Vorschriften werden durch die verantwortlichen Anlagenbetreiber umgehend umgesetzt. Das Umweltamt Dresden überzeugte sich im September 2016 im Rahmen der Inbetriebnahme der E-Tankstelle von der Umsetzung von Maßnahmen zur Einhaltung der relevanten Rechtsvorschriften.

Die Einhaltung von Rechtsvorschriften wird neben regelmäßigen Kontrollen und externen Überprüfungen auch durch laufende Wartung- und Instandhaltungsmaßnahmen gewährleistet.

Darüber hinaus werden Aspekte der Optimierung des Energieverbrauchs bei der Implementierung und Überarbeitung von Fertigungsanlagen berücksichtigt, siehe unten stehende Abbildung.



Schuppe 2

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Partnerfirmen

Die Mehrheit der Tätigkeiten mit Umweltrelevanz wird durch externe Dienstleister ausgeführt. Dies betrifft zum Beispiel Logistikprozesse, die Bedienung der versorgungs- und werktechnischen Anlagen und die Entsorgung der Abfälle. Die am Standort tätigen Betreiber für die Mitarbeiterversorgung und das Restaurant leiten ihr Abwasser zunächst in das betriebliche Abwassernetz bis zum Fettabscheider ein. Ab Fettabscheider ist die Gläserne Manufaktur für die ordnungsgemäße Einleitung in das kommunale Abwassernetz verantwortlich.
Besondere Bedeutung kommt der vollständigen Einbeziehung dieser Unternehmen in das Umweltmanagementsystem des Standorts und auch bei der Durchführung der internen Umweltaudits zu. Es wurden entsprechende schriftliche Vereinbarungen getroffen, und es finden regelmäßige Kontrollen durch den Umweltmanagementbeauftragten bzw. andere Mitarbeiter der Manufaktur statt.

Biodiversität/Natur- und Landschaftsschutz

Manufaktur-Garten und weitere Grünflächen

Der Manufaktur-Garten ist eine 50.000 m² große Grünfläche um die Manufaktur herum, welche angepasst an die Gehölze im Großen Garten reich mit Bäumen, Sträuchern und Pflanzen ausgestaltet ist. Daneben haben hier auch zahlreiche Tiere ihre „Unterkunft". Neben den Kröten, die auf den ausgedehnten Teichflächen laichen (siehe nachfolgender Absatz), sind hier zahlreiche Wasservögel zu Hause.

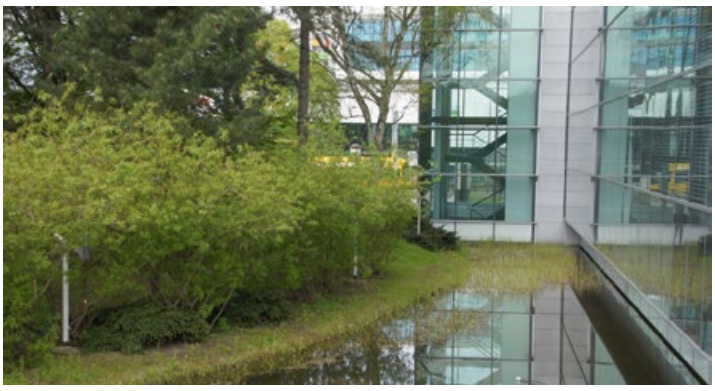
Krötenschutz

Kröten, die sich auf dem Areal des Großen Garten angesiedelt haben, wandern zum Laichen zur Teichanlage der GMD. Auf dem Weg zu ihrem Laichplatz passieren sie den Besucherparkplatz im Südwesten des Werkareals. Damit ein Überfahren der Kröten auf dem Parkplatz weitestgehend verhindert wird, wurden in Abstimmung mit der Landeshauptstadt Dresden, Amt für Umweltschutz, entsprechende Maßnahmen festgelegt. Diese abgestimmten Maßnahmen, die die jährliche Errichtung einer mobilen Leiteinrichtung beinhalten, werden dauerhaft umgesetzt.

Krötenschutzzaun
Als Maßnahme zur Erhaltung der Artenvielfallt (Biodiversität) errichtet die Manufaktur jährlich im Übergang zum „Großen Garten" einen Amphibien- und Krötenschutzzaun

Vogelschutz

Ökologische Verantwortung übernimmt die Gläserne Manufaktur auch hinsichtlich des Vogelschutzes. Im Rahmen der Errichtung der Manufaktur wurde ein ökologisches Beweissicherungsverfahren durchgeführt. Aus den in den Jahren 2000-2002 durchgeführten Untersuchungen ergab sich im nordwestlichen Teil des Manufakturgebäudes ein Konfliktschwerpunkt hinsichtlich des Vogelschlages. Aus diesem Grund wurden Maßnahmen getroffen, die präventiv einem erhöhten Vogelschlag vorbeugen. Hierzu wurde in diesem Bereich eine akustische Vogelschutzanlage installiert. Die Wirksamkeit wurde in einem externen Kontrollmonitoring nachgewiesen.



Akustische Vogelschutzanlage
Durch das künstliche Einspielen von Vogelstimmen wird auf das Verhalten der Singvögel eingewirkt, indem durch die Anlage angezeigt wird, dass die Reviere bereits besetzt sind. Dies bewirkt ein Ausweichen auf andere mögliche Brutplätze.

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Wesentliche den Umweltschutz betreffende Entwicklungen

Neue Technologien und Fertigungseinrichtungen

Mit der Neuausrichtung der Gläsernen Manufaktur wurden

- 850.000 € für die Errichtung einer Gesamtlösung Elektromobilität bestehend aus einer öffentlichen E-Tankstelle mit Schnellladesäulen, eine Speichersystem mit einer Kapazität von 130 kWh und einer PV Erzeugungseinheit
- im Bereich Kundenforum 300 T€ für den Ersatz der Showbeleuchtung einschließlich der Installation eines Abschaltmanagements investiert.

Zukünftige Maßnahmen zielen insbesondere auf einen bedarfsbezogenen, optimierten Betrieb der Manufaktur.

Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen

In der Gläsernen Manufaktur soll für vier maßgebliche KPI-Werte (siehe Beschreibung im standortübergreifenden Teil) eine nachweisliche Senkung der Umweltbelastung der Produktion ausgehend von der Absprungbasis des Jahres 2010 bis zum Jahr 2018 erreicht werden.
Aufgrund der geringen Relevanz wird der fünfte KPI – die Senkung des spezifischen Ausstoßes an Lösemittelemissionen – am Standort Dresden nicht verfolgt.

Über das Jahr 2018 hinaus findet derzeit eine Diskussion zu den erforderlichen Maßnahmen auf Basis der neuen Markenstrategie „TRANSFORM 2025+“ statt.

Mit der Wiederaufnahme der Fahrzeugmontage in 03/2017 und Neuausrichtung der Gläsernen Manufaktur zum Elektromobilitätsstandort von Volkswagen wurde für die Jahre ab 2017 das Umweltprogramm den neuen Gegebenheiten angepasst. Bewährte, bestehende Ansätze werden weiterentwickelt. Neue Maßnahmen, die die Entwicklung zu einem Elektromobilitätsstandort unterstützen, wurden aufgenommen.

- Die in der Gläsernen Manufaktur anfallenden Abfälle werden im Wesentlichen der Verwertung zugeführt. Die im Zeitraum 2016-2017 durchgeführten Umbaumaßnahmen waren mit erheblichen Änderungen im Bereich der Fertigungstechnik

Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen

verbunden. Dadurch ergab sich ein deutlicher Anstieg der Abfallmengen, insbesondere bei den metallischen Abfällen, auch mussten 0,019 t Laborchemikalien, bedingt durch die Fertigungsumstellung, der Beseitigung zugeführt werden.

- Mit dem Übergang zum Fertigungsbetrieb 2017 wird wieder ein Rückgang der Abfallmengen erwartet.

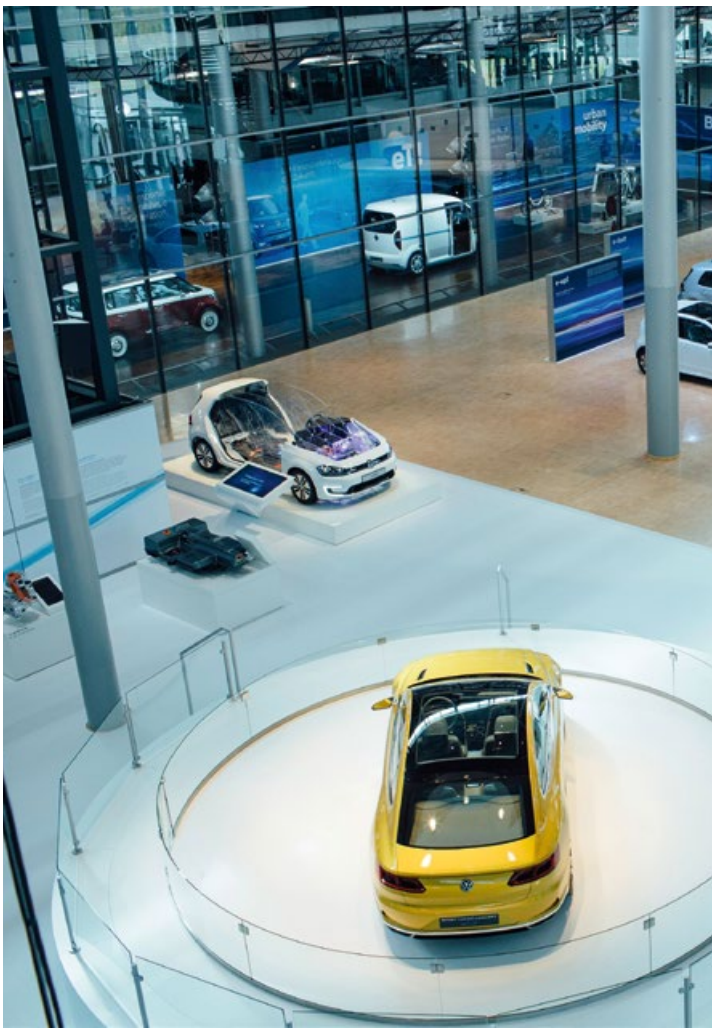
- Der Frischwassereinsatz im Bereich Kühltürme wurde durch Maßnahmen zur Erhöhung der Eindickung des Kühlwassers verringert. Der Frischwasserverbrauch der Kühltürme konnte von 9484m³ im Jahr 2010 auf 6031m³ im Jahr 2013 gesenkt werden.
  Die drastisch gesunkene Abwassermenge von 1477m³ im Jahr 2016 geht auf die zeitweise Stilllegung von Rückkühlsystemen im Zuge der temporären Einstellung der Neuwagenfertigung zurück. Diese Maßnahme wurde der Behörde angezeigt.

- Zur Reduzierung des Trinkwassereinsatzes ist mittelfristig der verstärkte Einsatz von Regenwasser, zunächst für die Außenbewässerung und perspektivisch für die Sanitärbereiche in der Montage in Planung. Das Thema war bereits in 2012 als Maßnahme in das Umweltprogramm aufgenommen worden. Die vorbereitenden Untersuchungen haben ergeben, dass der Einsatz für den Bereich Außenbewässerung/Soziales wirtschaftlich umsetzbar ist. Ein erster Teil der Umsetzung ist für 2018 vorgesehen.

- Energieeinsparung und Senkung der CO_2-Emissionen, z.B. durch thermische Gebäudesanierung, den Einsatz energieeffizienter Antriebe, die Optimierung der Beleuchtungs- und Lüftungsanlage.

  Die in den vorhergehenden Jahren durchgeführten Flexibilisierungsmaßnamen wie:
  - Einbau von thermischen Schleusen beim Übergang in die Montage der Manufaktur bzw. in den Fahrzeugturm
  - Weiterführung der Maßnahmen zur Optimierung des Energieeinsatzes für die Klimatisierung in der Montage E 2.0
  - Betrieb der raumlufttechnischen Anlagen in der Montageebene 2.0 im Lüftungsverbund, d.h. bedarfsweise kann eine raumlufttechnische Anlage außer Betrieb genommen werden kann. Regelung der Zuluftmenge in der Montage auf Basis der Luftqualität (VOC und CO_2)
- Aufsplittung der Allgemeinbeleuchtung in weitere Beleuchtungsgruppen, Wegebeleuchtung, Ersatz Bestandsbeleuchtung durch LED Leuchtmittel bildeten die Grundlage für die Senkung des Elektroenergieverbrauchs 2016 unter Berücksichtigung der Einstellung der Neuwagenfertigung, jedoch gleichzeitigem Weiterbetrieb des Kundenforums und der Kundendienstwerkstatt.

- Es wurden zeitlich begrenzte projektbezogene Elektro-Energie-Verbrauchsmessungen durchgeführt. Dies betraf insbesondere fördertechnische Anlagen im Bereich der Fertigung/Montage. Die Ergebnisse flossen in das im Jahr 2016/2017 durchgeführte Retrofit des Ovalbandes im Bereich Montage ein.
- Zentrale Messstellen in den Schwerpunkt-Stationen wurden installiert. Die Bereiche Kundenforum, Montage/Logistik Restaurant Lesage und Mitarbeiterkantine GMD werden verbrauchsseitig separat erfasst. Die Visualisierung erfolgt zentral auf der Gebäudeleittechnik. Grundsätzlich wurden alle neu beschafften, im Zusammenhang mit der Einführung der e-Golf Fertigung stehenden Anlagen, mit Energiezählern ausgestattet.



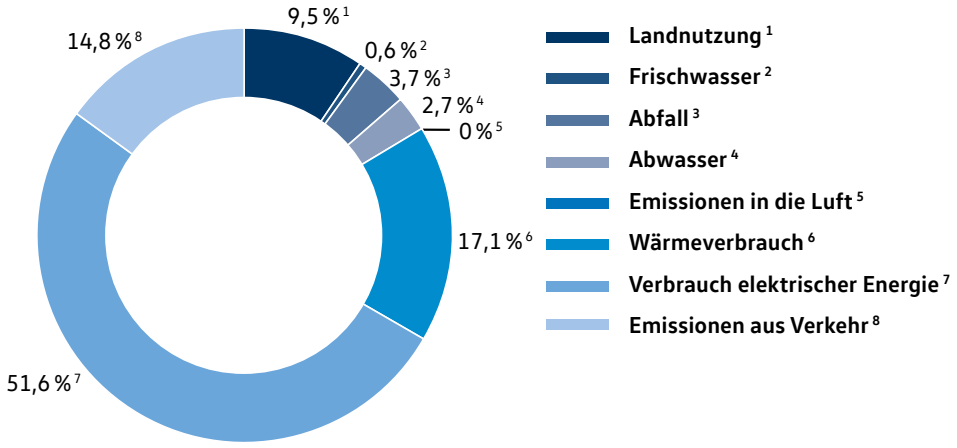
Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU)
Die Gläserne Manufaktur

Mit dem Auslauf der Produktion des Phaeton und des Bentley im ersten Quartal 2016 verschoben sich die Anteile der Umweltaspekte deutlich.

In 2016 wurde für den Standort Gläserne Manufaktur der Verbrauch an Elektroenergie als der nunmehr **bedeutendste Umweltaspekt** ermittelt. Elektroenergie wurde noch im I. Quartal hauptsächlich für den Betrieb der Anlagen zur Montage der Fahrzeuge benötigt.

Mit dem II. Quartal erforderte der Umbau der Gläsernen Manufaktur den wesentlichen Anteil an Elektroenergie.

Umweltaspekte Stand 2016



Der zweite bedeutende Umweltaspekt in 2016 ist der Wärmeenergieverbrauch. Trotz eigeschränkter Gebäudenutzung ergab sich neben klimatischen Einflüssen auch durch die komplette Umstellung der Kälteerzeugung auf Fernwärme (Absorptionskältemaschine) ein geringfügiger Anstieg des Fernwärmeverbrauchs. Damit konnten jedoch drei Rückkühlwerke und zwei Kompressionskältemaschinen außer Betrieb genommen werden.

Der Aspekt mit der drittgrößten Bedeutung sind die Verkehrsemissionen. Diese resultieren ab dem II. Quartal 2016 im Wesentlichen aus dem Berufsverkehr der Mitarbeiter. Nach dem erfolgtem Neuanlauf der Fertigung ist 2017 eine erneute Analyse, insbesondere der Lieferantenbeziehungen geplant, um diesen Umweltaspekt neu bewerten zu können.

Die Landnutzung ist der vierte bedeutende Umweltaspekt.
Die benötigte Flächennutzung für die Ausübung der betrieblichen Tätigkeiten – insbesondere für Logistik- und Montageprozesse – beträgt ca. 50 % der Gesamtfläche des Standortes. Demgegenüber wird dem Anlegen und der Pflege von Grün- und Wasserflächen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Das anfallende Niederschlagswasser wird überwiegend auf dem Gelände der Manufaktur versickert.

Der Anteil der bebauten Flächen in der Gläsernen Manufaktur hat sich durch den Bau der Photovoltaik-Anlage und den Bau der Elektro-Tankstelle auf 40.955 m² im Manufaktur-Garten um ca. 400 m² geringfügig erhöht.

Der **Umweltaspekt mit der fünfgrößten Bedeutung,** der Aspekt Abfall, erreicht einen Anteil von ca. 4 % bezogen auf alle betrachteten Aspekte. Mit dem Umbau in 2016 ist durch Verschrottung von nicht mehr verwendbaren Anlagenteilen der Anteil metallische Abfälle gestiegen. Die anfallenden Abfälle werden über einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb i.d.R. zu 100 % verwertet.

Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Am 31.03.2016 wurde in der Manufaktur die Produktion von Phaeton und Bentley eingestellt. Damit sind die Kernindikatoren für 2016 zwar rechnerisch und im Diagramm darstellbar, aber eine tatsächliche Entwicklung der Umweltleistung über die Entwicklung der Kernindikatoren ist nicht nachweisbar.
Der Vollständigkeit halber wurden jedoch alle Kernindikatoren in die Umwelterklärung aufgenommen.

Kernindikator A

Anmerkung 1:
Der hier dargestellte Anteil der erneuerbaren Energien von 3.171 MWh in 2016 bezieht sich ausschließlich auf elektrische Energie. Die Energieversorger nach § 42 Energiewirtschaftsgesetz sind hierzu auskunftspflichtig. Die elektrische Energie des Standortes wird über die VW Kraftwerk GmbH bezogen. Der Anteil der erneuerbaren Energien für Anlagen der Volkswagen Kraftwerk GmbH betrug 45,7 %. Die Volkswagen Kraftwerk GmbH verfolgt im Sinne ihres Geschäftsbetriebs eigene Ziele zur Reduzierung der Umweltauswirkungen und berücksichtigt entsprechend die CO_2-Emissionen. (siehe Umwelterklärung VW Kraftwerk).
Die im III. Quartal 2016 errichtete E-Tankstelle wird mit Strom aus einer Manufaktur eigenen Photovoltaik-Anlage betrieben. Die so erzeugte Elektroenergie betrug in 2016 2,6 MWh und der Anteil an erneuerbarer Energien damit 100 %.
Für die Erzeugung/den Verbrauch an Wärmeenergie ist der Anteil an regenerativer Energie nicht bekannt. Die Erzeugung erfolgt umweltfreundlich in einer durch die örtlichen Stadtwerke betriebenen Kraft-Wärmekopplungsanlage.

Anmerkung 2:
Die Gläserne Manufaktur Dresden bezieht die benötigte Wärmeenergie aus einem Gas-Heizkraftwerk eines regional tätigen Versorgungsunternehmens. Die Treibhausgasemissionen betrugen in 2016 44,4 kg/MWh. Damit wurde für 2016 eine Menge an CO_2-Emissionen von 307 t berechnet, siehe Tabelle – Kernindikator A, Entwicklung der Emissionen –.

Anmerkung 3:
99,9 % aller produktionsspezifischen Abfälle (inkl. Metall) wurden im Betrachtungsjahr 2016 verwertet. Nicht produktionsspezifische Abfälle (wie z.B. Bauschutt) sind unberücksichtigt.

Anmerkung 4:
Neben den hier dargestellten Abfallarten sind in geringem Umfang weitere gefährliche Abfälle über die Verwertung entsorgt worden.
Im Labor angefallene 0,019 t gefährliche Abfälle mussten der Beseitigung zugeführt werden.

Kernindikator B

Anmerkung 5:
Wie bereits mehrfach beschrieben, wurde die Produktion von Phaeton und Bentley zum 31.03.2016 eingestellt.
Damit liegt dem Kernindikator B eine Jahresstückzahl (einschl. Tonnage) an Fahrzeugen zugrunde, die eine objektive Bewertung des Kernindikators nicht möglich macht.

Kernindikator R

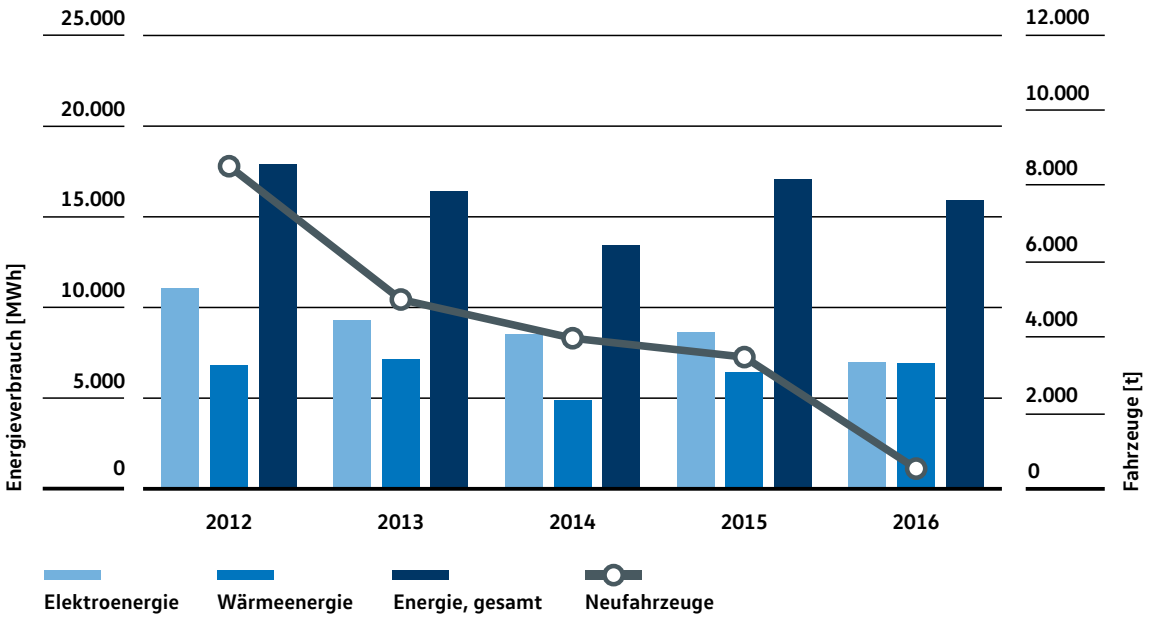
Anmerkung 6:
Auch in 2016 traten keine Leckagen an den Kältemittelanlagen auf, somit ist der Wert der Emissionen gleich Null.

Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Kernindikator A	2015	2016
Energie		
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh]	**15.078**	**13.888**
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien [MWh][1]	3.261	3.171
der gesamte direkte Energieverbrauch setzt sich zusammen:		
elektrische Energie [MWh]	8.649	6.972
Wärmeenergie[2]	6.429	6.916
– davon technische Wärme (Kälte)	0	0
– davon Heizenergieverbrauch (Raumwärme)	6.429	6.916
Heizenergieverbrauch witterungsbereinigt	7.746	6.501
Materialeinsatz		
Massenstrom an Einsatzmaterial [t] (Produktoutput plus Produktionsbfall)	9.179	1.857

Energieentwicklung
Im Jahresvergleich 2015/2016 ist in 2016 der Gesamtenergieverbrauch absolut um ca. 7,9 % verringert.
Die Reduzierung bezieht sich allerdings nur auf den Verbrauch von Elektroenergie, der Wärmeenergieverbrauch stieg um ca. 7,6 % an. Ursache ist die ausschließliche Nutzung der Absorptionskälteanlage und die Außerbetriebsetzung mehrerer elektrisch versorgter Kälteerzeugungsanlagen.
Der Anteil der elektrischen Energie am Gesamtenergieverbrauch betrug im Jahr 2016 ca. 45,7 %.
In 2017 ist hier, bedingt durch Anlageninbetriebnahmen und Optimierung der Fahrweisen, eine Verschiebung zu einem vermehrten Einsatz von elektrischer Energie zu erwarten. Durch den geplanten Einsatz von Naturstrom® ergibt sich eine Verbesserung der erzeugerseitigen Emissionen.

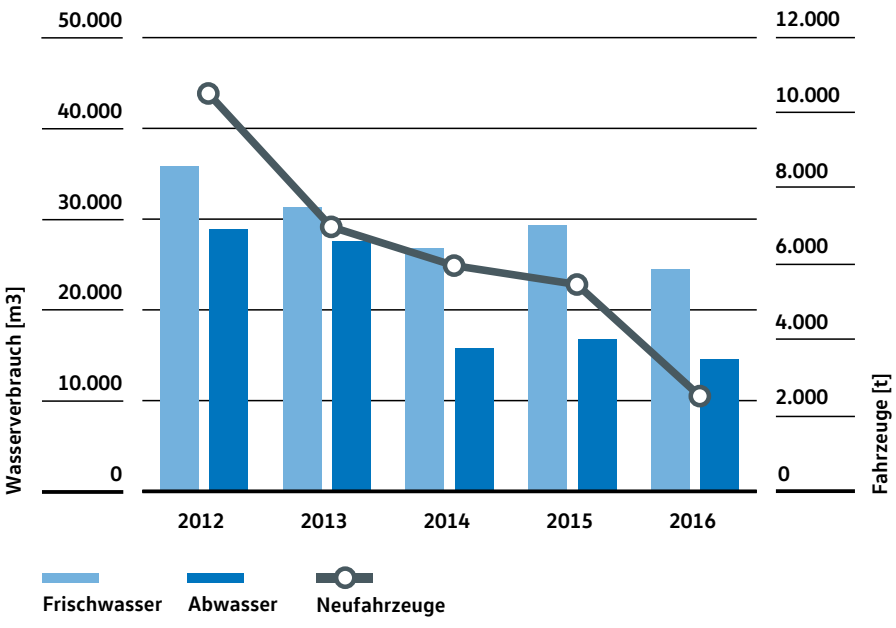
Entwicklung des Energieverbrauchs



Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Kernindikator A	2015	2016
Wasser		
Wasserverbrauch [m³]	29.334	24.496
Abfall		
Abfallaufkommen [t] [3]	441	497
davon gefährlicher Abfall	35	20
Biologische Vielfalt		
Grundstücksfläche gesamt [m²]	88.577	88.577
Flächenverbrauch [versiegelte Fläche in m²]	40.555	40.955

Entwicklung des Wasserverbrauchs



Entwicklung des Wasserverbrauchs
Frischwasser wird in der Gläsernen Manufaktur vor allem für sanitäre Zwecke, die Bewässerung der Außenanlagen und den Betrieb der Kühltürme verbraucht. In der Produktion selbst entsteht ein Wasserverbrauch durch die Anlage zur Fahrzeugreinigung und Dichtheitsprüfung (FDP-Anlage). Vergleicht man den Frischwasserverbrauch der Jahre 2015/2016, so ist festzustellen, dass dieser in 2016 um ca. 17 % gesenkt werden konnte. Die Reduzierung basierte im Wesentlichen auf der Verringerung der Kälteerzeugungskapazität.

Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen nicht gefährlichen Abfälle

Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Abfälle zur Verwertung:			
Papier, Pappe und Kartonagen	150101 200101	66	45
gemischte Siedlungsabfälle	200301	66	49
Kunststoffe	200139	25	23
Metall	170407	145	176
Altreifen	160103	22	27
Holz	150103	33	12
Elektronikschrott	200136	4	4
Folie	150102	9	6

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen gefährlichen Abfälle

Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Abfälle zur Verwertung:			
Batterien	160601	3	2
Altöle	130205	6	2
Frostschutzmittel	160114	1,4	1,4
Schlämme aus Öl-/ Wassertrennanlagen	130502	18	11
Kleber	080409	1,6	0,6
Abfälle zur Beseitigung [4]			
Laborchemie, anorganisch Laborchemie, organisch	160507 160508	0	0,019

Entwicklung des Abfallaufkommens

Wie eingangs beschrieben, ist das Abfallaufkommen durch das Auslaufen der Fertigung von Phaeton und Bentley und den Umbau der Manufaktur nicht mit den Vorjahren vergleichbar.

Es wurden in 2016 nahezu alle entsorgten Abfälle der Verwertung zugeführt.

Lediglich Abfälle von Laborchemikalien, die ein Gemisch von Abfällen aus den im Labor durchgeführten Analysen darstellen, mussten der Beseitigung zugeführt werden.

Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Emissionen

Bei den dargestellten Treibhausgasemissionen werden die Emissionen betrachtet, die durch die Wärmeenergieerzeugung beim Erzeuger entstanden sind und im Weiteren durch Leckagen an stationären Kälte- und Klimaanlagen, die mit chemischen Kältemitteln (F-Gase) betrieben werden. Im Verantwortungsbereich der Automobilmanufaktur Dresden werden z. Zt. insgesamt neun Kälte- und Klimaanlagen betrieben. Durch regelmäßige Anlagenkontrollen kann sichergestellt werden, dass die Anlagen nach dem Stand der Technik dicht sind. Wie bereits unter Anmerkung 6 beschrieben, traten in 2016 keine Leckagen an den Anlagen auf.

Kernindikator A	2015	2016
Emissionen		
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent] [2]	**357**	**307**
H-FKW Emissionen (t-CO_2-Äquivalent) [6]	0	0

Anmerkung 6:
Im Betrachtungszeitraum sind keine nach EMAS berichtspflichtigen Treibhausgasemissionen oder sonstige Emissionen in die Abluft angefallen.

Kernindikator B	2015	2016
Produktoutput		
Gesamtausbringungsmenge aller Produkte [t]	**8.738**	**1.360**
Fahrzeuge [t]	**8.738**	**1.360**
Fahrzeuge [Stck.]	**3.254**	**507**
Phaeton [t]	7.965	1.231
Phaeton [Stck.]	2.924	452
Bentley [t]	774	129
Bentley [Stck.]	330	55

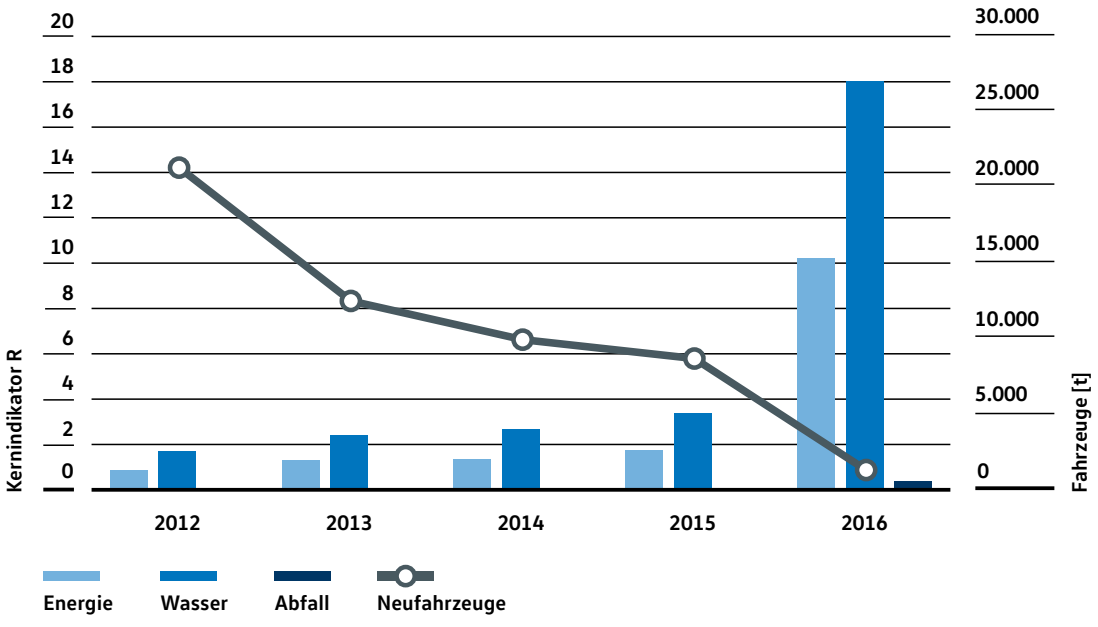
Fahrzeugproduktion und -aufbereitung

Bereits in 2015 war die Menge an produzierten Fahrzeugen stark zurückgefahren worden.
Zum 31.03.2016 wurde die Produktion der Phaeton und Bentley beendet, am 01.04.2016 begann der Umbau der Fertigungseinheiten für die am 01.04.2017 gestartete Montage des e-Golf.

Entwicklung der Kernindikatoren
Die Gläserne Manufaktur

Kernindikator R [R = A/B]	2012	2013	2014	2015	2016
Energie					
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh] / Gesamtoutput [t]	0,84	1,31	1,34	1,73	10,21
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien [MWh] / Gesamtoutput [t]	0,02	0,28	0,57	0,37	2,33
Materialeinsatz					
Massenstrom an Einsatzmaterial / Gesamtoutput [t]	1,02	1,02	1,02	1,05	1,37
Wasser					
Wasserverbrauch [m^3] / Gesamtoutput [t]	1,68	2,42	2,68	3,36	18,01
Abfall					
Abfallaufkommen [t] / Gesamtoutput [t]	0,019	0,019	0,017	0,050	0,365
davon gefährlicher Abfall / Gesamtoutput [t]	0,002	0,003	0	0	0,01
Biologische Vielfalt					
Flächenverbrauch [bebaute Fläche in m^2] / Gesamtoutput [t]	1,90	3,23	4,06	4,64	30,11
Emissionen [2,6]					
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent] [2] / Gesamtoutput [t]	18,99	31,64	27,15	40,83	225,76
Gesamtemissionen in die Luft [t] / Gesamtoutput [t]	0,66	0	0	0	0

Entwicklung ausgewählter Kernindikatoren



Umweltprogramm 2013 – 2017
Die Gläserne Manufaktur

- Legende
- ○ leerer grauer Kreis = Maßnahme, die in der Vergangenheit geplant, aber noch nicht begonnen wurde
- ○ leerer blauer Kreis = neue Maßnahme in dieser Umwelterklärung
- ◔ viertel Kreis = Maßnahme begonnen
- ◑ halber Kreis = Maßnahme mitten in der Umsetzung
- ◕ dreiviertel Kreis = Abschluss der Maßnahme ist absehbar
- ● voller Kreis = Maßnahme abgeschlossen
- rote Zahl = Der ursprünglich geplante Termin wurde auf den angegebenen Termin nach hinten verschoben
- x rotes „X" = Maßnahme aufgegeben

Zielkategorie/ Umweltaspekt	Maßnahmen-Nr.	Maßnahmen/Einzelziel	Termin	Stand 2017	Stand 2018
Energie	2017.01	Einsatz energiesparender Beleuchtung - Umrüstung Allgemeinbeleuchtung VIP/ Kundenforum auf LED Beleuchtung	2017	◔	
	2017.02	Vollständige Umstellung der Elektroenergieversorgung auf erneuerbare Energien Umstellung Energieliefervertrag mit VWK	2018	◔	
	2017.03	Energieeinsparung für Klimatisierung Montage Prognosegesteuerte Klimatisierung Montage	2018	◑	
Emissionen/ Verkehrsemissionen	2017.04	Einsatz von E-Fahrzeugen im Fuhrpark der Gläsernen Manufaktur	2017	◔	
	2017.05	Einsatz von Gas-Lkw für Karossentransport aus Wolfsburg	2017	◔	
	2017.06	Förderung Elektromobilität E-Tankstelle für E-Bikes	2017	◔	
	2017.07	Errichtung von 12 Ladesäulen für Mitarbeiter-Fahrzeuge im Bereich der GMD-Tiefgarage	2017	◔	
	2017.08	Anlieferung Gleichteile (K-Teile) Zwickau-Dresden in Zwickau, Weiterleitung kompletter Lkw nach Dresden	2017	◔	
Wasser	2017.09	Nutzung Regenwasser für Außenanlagenbewässerung	2018	◔	
Qualifikation/ Information	2017.10	Reorganisation der Struktur der SfU/SfE Qualifizierung eines zusätzlichen SfU und SfE	2017	◔	
	2017.11	Energieerlebnisstation als Bestandteil des Besucherpfades Montage	2017	◔	

TÜV NORD

GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

EMAS

gemäß den Vorgaben der

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 i.d.F. vom 25.11.2009

über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS)

Der unterzeichnende Umweltgutachter,Thomas Bunge, zugelassen für den Bereich "NACE-Code 29.1 - Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren" bestätigt, begutachtet zu haben, dass die gesamte Organisation, wie in der Umwelterklärung der Organisation

Volkswagen Sachsen GmbH
Die Gläserne Manufaktur
Lennestraße 1
01069 Dresden
Deutschland

mit der Registrierungsnummer D-123-00046 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- **die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,**
- **das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,**
- **die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.**

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Dresden, 07.07.2017

Thomas Bunge
Umweltgutachter
DE-V-0122

TÜV NORD CERT UMWELTGUTACHTER GmbH Am TÜV 1 30519 Hannover www.tuev-nord.de
DAU-Zulassungs-Nr.: DE-V-0263

Dieser Standort verfügt über ein Umweltmanagement-System.
Die Öffentlichkeit wird im Einklang mit dem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung über den betrieblichen Umweltschutz dieses Standortes unterrichtet.
Die nächste Aktualisierung erfolgt 05/2018.

EMAS
Geprüftes Umweltmanagement
DE-144-00046

Motorenwerk Chemnitz

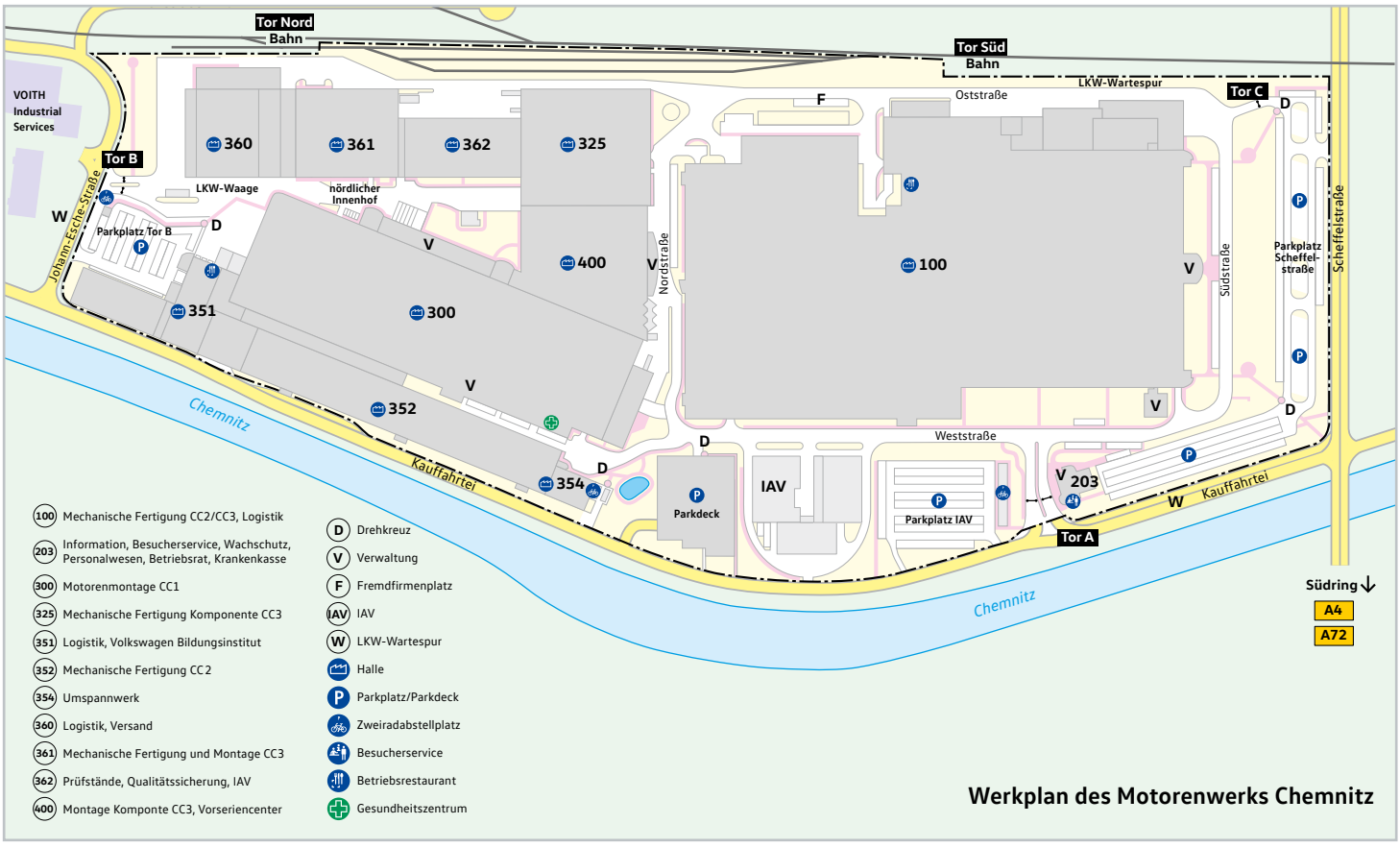
Das Motorenwerk Chemnitz
Vorstellung des Standortes

Das Motorenwerk Chemnitz liegt mitten im grünen Herzen der Stadt unmittelbar am Fluss Chemnitz und wird seit dem 1. Mai 2016 durch Herrn Uwe Thesling geleitet.
Seit dem 01.10.2016 ist Herr Müller Umweltbeauftragter und Herr Stübig Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter im Motorenwerk Chemnitz. Durch das installierte Umwelt- und Energiemanagementsystem berichtet der Umweltbeauftragte und der Umwelt-und Energiemanagementbeauftragte regelmäßig an den Werkleiter sowie an den Geschäftsführer Herrn Prof. Dr. Fiebig.

Lage und Abgrenzung des Standortes

Die verkehrstechnische Anbindung erfolgt über den innerstädtischen Südring an die BAB 72. Im Motorenwerk Chemnitz erstreckt sich die mechanische Bearbeitung, die Motoren- und Baugruppenmontage und die Service-Bereiche auf einer Fläche von ca. 213.000 m². Die Produktionsabläufe werden von Hightech-Bearbeitungszentren, technisch anspruchsvollen und komplexen Montagelinien, modernen Prüfzentren und einer exzellent ausgebildeten Belegschaft bestimmt. Die Tageskapazität im Motorenwerk Chemnitz liegt bei 3.200 Motoren, 3.500 Satz Ausgleichswellen und etwa 4.000 integrierten Ventiltriebmodulen. Das Motorenwerk hat derzeit ca. 1.700 Beschäftigte. Angrenzend an das Motorenwerk befinden sich u.a. Gewerbeflächen, Wohnbebauungen und Kleingärten. Ausgehend von der sensiblen Lage werden regelmäßig Schallpläne erarbeitet und daraus resultierende Maßnahmen zeitnah umgesetzt. Der Standort bezieht seine Fernwärme aus der Kraft-Wärme-Kopplung vom ansässigen Energieunternehmen.

Zu Beginn der 1990er Jahre wurden am Standort umfangreiche infrastrukturelle sowie umweltrelevante Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, zum Beispiel Grundwasser- und Bodensanierung. In den letzten Jahren wurde das Werk im Rahmen von Neustrukturierungen modernisiert. Diese Änderungen wurden nach Bundesimmisionsschutzgesetz angezeigt bzw. beantragt und genehmigt. Diese bauliche Veränderung führte u.a. zu einer Verbesserung des Materialflusses, bspw. finden alle logistischen Prozesse größtenteils innerhalb der Hallenstrukturen statt. Der Vorteil des innerbetrieblichen Logistikprozesses ist u.a. die Verringerung der Lärmemissionen. Im Rahmen der umgesetzten sowie geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen entstand eine hochmoderne und umweltgerechte Fertigung.



Werkplan des Motorenwerks Chemnitz

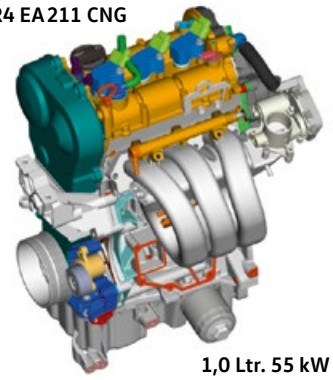
Das Motorenwerk Chemnitz
Besonderheiten und Entwicklung

Das Motorenwerk Chemnitz fertigt Motoren und Motorenbaugruppen für den Konzernverbund. Das Werk ist eine nach Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigte Anlage.
Die am Standort Chemnitz gefertigten Otto-Motoren tragen durch die konsequente Umsetzung des Downsizing-Prinzips entscheidend zur Senkung des Flotten Kraftstoffverbrauches im Konzern bei. Mit Beginn der Produktion des integrierten Ventiltriebsmoduls als neue Komponentenfertigung werden weitere Beiträge zur Senkung des CO_2-Ausstoßes durch Gewichtsminimierung und Senkung der Innenreibung geleistet.

R4 EA111 TSI

1,4 Ltr. 132 kW

R4 EA211 CNG



1,0 Ltr. 55 kW

Der Standort hat sich die Kompetenzen erworben, Aggregate für die Betreibung mit alternativen Kraftstoffen über die gesamte Breite für Erdgas-Betrieb (CNG), für Flüssiggas-Betrieb (LPG) und zum Betrieb mit Alkohol (E85) zu fertigen. Zusätzlich zu den Aggregaten mit alternativen Kraftstoffen werden neue Antriebskonzepte, wie Hybridmotoren und Zylinderabschaltung für die Überführung in den Serienbetrieb vorbereitet. Diese Antriebssysteme senken den Kraftstoffverbrauch und CO_2-Ausstoß.
Derzeit werden Investitionen für alternative Antriebskonzepte im Otto-Motoren-Bereich getätigt, die weiterhin konsequent das Prinzip des Downsizing umsetzen. Bei den neuen Motoren werden die Hubräume reduziert, die Leistung und das Drehmoment gesteigert, das Gewicht gesenkt und der mechanische Wirkungsgrad verbessert.
Diese Innovationen tragen dazu bei, den CO_2-Ausstoß unter die gesetzlichen Vorgaben von 95 g/km zu senken.

Das Thema Energiemanagement wird im Motorenwerk Chemnitz ganzheitlich betrachtet, beginnend vom Produkt über den Fertigungsprozess bis hin zur Infrastruktur. Im Rahmen von Energieworkshops wurden energieeffiziente Maßnahmen definiert und anschließend im Bereich Fertigung und Infrastruktur umgesetzt. Beispielhaft zu nennen sind hier energieeffiziente Fertigungsmaschinen und Kühlschmierstofffilteranlagen sowie die Umsetzung eines neuen Kühl- und Kaltwasserkonzeptes.

Im Jahr 2016 wurden 873.357 Motoren gebaut.

Das Motorenwerk Chemnitz
Besonderheiten und Entwicklung

Neuerung in der Organisation

Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten im fertigungsbezogenen Umweltschutz ergeben sich aus dem geltenden Recht und internen Anforderungen:

- Der Geschäftsführer Technik ist verantwortlicher Betreiber der genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 52 b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und nach § 59 Kreislaufwirtschaftsgesetz.
- Der Umweltbeauftragte erfüllt in Personalunion die betrieblichen Beauftragtenfunktionen zum Immissionsschutz, Gewässerschutz und Abfall.
- Die Betreiber umweltrelevanter Anlagen tragen die Verantwortung für die Erfüllung der sich aus bestehenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften ergebenden Pflichten.
- Sachkundige für Umweltschutz in umweltrelevanten Betriebsbereichen unterstützen die Betreiber gemäß ihrer persönlichen Bestellung.

Im Jahr 2016 ergaben sich wesentliche Änderungen in der Organisation.

Am 01. Mai 2016 hat Herr Thesling das Amt als Werkleiter von Herrn Nottbohm übernommen.

Herr Thierfelder war bis September 2016 Leiter Werktechnik, Umweltbeauftragter und Umwelt- und Energiemanagementbeauftragter am Standort. Ab Oktober 2016 wurde Herr Müller zum Umweltbeauftragten und Herr Stübig zum Umwelt- und Energiemanagementbeauftragten bestellt.

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Mechanische Bearbeitung

Das Motorenwerk Chemnitz hat in der mechanischen Fertigung und Komponentenfertigung Nassbearbeitungsmaschinen mit Filteranlagen im Einsatz. Diese Filteranlagen reinigen den verschmutzten Kühlschmierstoff und führen diesen in die Bearbeitungsmaschinen zurück. Seit 2009 wurden Fertigungslinien, wie z.B. Kurbelwelle oder Zylinderkopf, auf teilweise Trocken- bzw. MMS-Bearbeitung umgestellt (MMS = Minimalmengenschmierung). Im Rahmen der Neustrukturierung Anbau Halle 100 wurde die neue Fertigungslinie ZK EA 211 in Minimalmengenschmierung ausgeführt. Durch diese neuen Fertigungsverfahren hat sich der Einsatz von Kühlschmiermittelfilteranlagen reduziert.
Die bedeutendsten Einsparungen liegen im Bereich Einsatzmaterial, wie Kühlschmierstoffkonzentrat, Wasser und Abfall. Bei der Trockenbearbeitung/Minimalmengenschmierung in den gekapselten Maschinen entstehende Metallstäube werden abgesaugt. Die Filteranlagen und Nassbearbeitungsmaschinen werden in ein sogenanntes UIS (Umweltinformationssystem), speziell in ein VAwS-Kataster aufgenommen und sind für die Betreiber, Sachverständigenorganisation, wie auch für die Überwachungsbehörden jederzeit einsehbar (VAwS = Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).

Die im VAwS-Kataster entsprechenden Funktionen gewährleisten die Einhaltung und Kontrolle der Überwachungs- und Prüftermine nach SächsVAwS.

Motorprüfstände

Zur Prüfung der Rumpf- und Komplettmotoren werden sogenannte Motorprüfstände nach 4. BImschV eingesetzt. In diesen Prüfständen werden die Motoren in sogenannten Hot- oder Kalttest auf Funktionalität geprüft. In den Montagelinien werden 6 Hottest-Prüfstände (Heiß-Befeuerung) und 6 Kalttest-Prüfstände (mechanischer Antrieb) betrieben. Die ausgewählten Motoren werden mittels Transportband in die Hottest-Prüfstände gefördert und mit benzolfreiem Benzin betankt. In den vergangenen Jahren wurden die Motorenprüfung von der Hottest-Prüfung (Befeuerung der Motoren) auf die Technologie der Kalttest-Prüfung umgestellt. Die Kalttest-Prüfung wird zu 100 % für alle Aggregate angewandt. Es werden im Durchschnitt nur noch 5-10 % parallel im Hottest geprüft. Nach Beendigung des Prüflaufes werden die Motoren auf Transportgestelle verladen und in das Logistikzentrum transportiert.

Durch Neustrukturierung der Motorenverladung im Jahr 2016 werden die geprüften Motoren innerhalb der Fertigungshalle mittels Robotertechnik auf ein Förderband verladen und automatisch in ein Hochregallager zur Abholung transportiert. Durch diese Maßnahme konnten werksinterne Logistik-Fahrten und damit Lärmquellen entfallen.

Durch den Betrieb von Prüfständen für Verbrennungsmotoren werden Abgase und Geräuschemissionen emittiert.

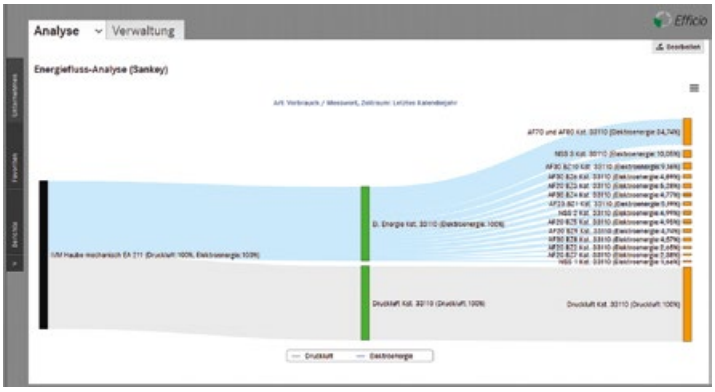
Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Als wesentliche Bestandteile der emittierten Abgase sind CO_2, CO, NOx, und HC zu benennen (siehe Kernindikatoren auf Seite 64). Die Schadstoffkonzentrationen- und -frachten variieren bei der Prüfung von Motoren in Abhängigkeit der unterschiedlichen Rahmenbedingungen (z.B. Drehzahl, Temperatur, Druck, Brennstoffzusammensetzung usw.), sowie der unterschiedlichen Versuchsdauer. Das System zur Erfassung und Bewertung von Umweltaspekten wird auf Seite 60 näher erläutert.

Neue Technologien, Anlagen, Systeme

Mit der neuen Zylinderkopffertigung wurden innovative Fertigungsverfahren wie z.B. Minimalmengenschmierung erstmals am Standort eingesetzt. Die Vorteile und Erfahrungen der Trocken-/MMS-Bearbeitung wurden bei dem Aufbau einer zweiten Zylinderkurbelgehäusen-Fertigung berücksichtigt.

Neben dem weiteren Ausbau der Trocken/MMS-Bearbeitung wurde die Infrastruktur der bestehenden Fertigungshallen mit neuen ressourcenschonenden Technologien ausgestattet.



Energiefluss-Analyse (Sankey) einer Kostenstelle

Zur Erfassung der Energieströme im Werk wurde eine Erweiterung des Energiedatenmanagementsystems ENerGO+® installiert. Durch Weiterentwicklung des Systems mit dem Namen Efficio® gelingt es noch besser die Verbräuche bis auf die einzelnen Fertigungslinien und Maschinen herunter zu brechen.

Hilfreiche Tools wie Sankey- oder Heat Map-Analyse bieten den Sachkundigen für Energie einfache Lösungen zum Erkennen von Topverbrauchern oder Verschwendungen in der produktionsfreien Zeit. Eine monatliche Auswertung der absoluten und spezifischen Energieverbräuche je Fertigungsbereich und die wöchentliche Auswertung der Grundlast sind weitere Beispiele für ein durchgängiges Energiemanagement.

Im Jahr 2015 wurde ein neuer Motorenprüfstand zur Kontrolle von reparierten PkW-Motoren errichtet, der sowohl mit konventionellen als auch mit alternativen Kraftstoffen betrieben werden kann. Gleichzeitig wurden 9 Motorenprüfstände der Firma IAV GmbH im Motorenwerk Chemnitz stillgelegt.

Beschreibung wesentlicher umweltrelevanter Anlagen

Die neue Halle 360

Es ist geplant im Jahr 2017 einen alten, ineffizienten Doppel-Kühlturm gegen einen neuen ressourceneffizienten Kühlturm auszutauschen. Sowohl die Schallpegel als auch der Wasser- und Energieverbrauch können dadurch stark gesenkt werden. Solche Maßnahmen sind zum Erreichen des VW-interne Umweltziels „Think Blue. Factory. 2018" besonders geeignet.

Baumaßnahmen/wesentliche Änderungen

Im Rahmen der Neustrukturierung des Werkes, sowie der Integration von neuen Motorengenerationen wurde im Jahr 2013 die Halle 100 erweitert und ein Parkhaus mit integriertem Regenwasserrückhaltebecken errichtet. Zudem wurde im Jahr 2016 der Motorenversand, Halle 360 restrukturiert. In diesem Rahmen wurde ein größeres Hochregallager zur Einlagerungen von Motoren erbaut. Zudem konnten viele innovative und ressourcenschonende Ideen verwirklicht werden.

Durch die neue automatische Einlagerung von Motoren aus der Montaglinie Halle 300 reduzierte sich der Lärm, da ein Großteil des werksinternen Fahrverkehrs eingestellt werden konnte.

Belange Nachbarschaft und Beschwerden

In den Jahren 2014 bis 2016 gab es keine Anfragen von interessierten Kreisen oder Beschwerden aus der Nachbarschaft.

Überwachung und Kontrolle/Einhaltung von Rechtsvorschriften

Die wesentlichen für den Standort geltenden umweltrelevanten Rechtsvorschriften (z.B. Bundesimmissionsschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, SächsVAwS, usw.) werden ermittelt und bewertet. Die Übersicht der Umwelt-Rechtsvorschriften für den Standort Chemnitz (geltende Rechtsvorschriften mit bedeutender Relevanz) wird ständig überprüft und aktualisiert.
Das Motorenwerk überwacht im Zuge der Eigenkontrollverordnung monatlich die behördlich festgesetzten Grenzwerte für die Abwasser-Probenahmestellen. Im Jahr 2016 wurden an der Probenahmestelle des Fettabscheiders Abweichungen des pH-Wertes festgestellt. Es wurden Ursachenanalysen, wie z.B. die Prüfung der Reinigungsmittel eingeleitet. Aus dieser Abweichung ergaben sich keine Handlungsempfehlungen seitens des kommunalen Abwasserbetreibers.

Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen

Energetische Optimierung Kühlschmierstoff-filteranlage Halle 100

Im Jahr 2015/2016 wurde in der Halle 100 eine Kühlschmierstofffilteranlage für die mechanische Bearbeitung von Zylinderkurbelgehäusen energetisch optimiert. Vor der Optimierung waren die Kühlschmierstoffpumpen über Bypass geregelt. Im Rahmen der Errichtung der neuen Fertigungslinie für Zylinderkurbelgehäuse (Linie 2) wurden die Pumpenmotoren der Filteranlage mit Frequenzumrichtern ausgestattet und die Anlagensteuerung optimiert. Dadurch konnte die Bypassregelung entfallen und der Kühlschmierstoff bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt werden. Durch die Maßnahme werden pro Jahr ca. 35.000 € Energiekosten und ca. 350 MWh Elektroenergie eingespart.

Optimierte Kühlschmierstofffilteranlage Halle 100

Energetische Optimierung technische Absaugung Halle 100

Im Jahreswechsel 2016/2017 wurde in der Halle 100 eine technische Absaugung für die mechanische Bearbeitung von Zylinderköpfen energetisch optimiert. Aufgrund von Umbauten und dem Entfall von alten Fertigungslinien war die alte Absaugung deutlich überdimensioniert und benötigte aufgrund fehlender Regelungsmöglichkeit unnötig viel Energie. Hinzu kamen Undichtigkeiten im Lüftungsnetz wodurch die Anlage auch in produktionsfreier Zeit eingeschaltet bleiben musste. Ein Abschalten hätte zum Austritt von Kondensat wegen des fehlenden Unterdrucks im Lüftungsnetz geführt.
Bei der Optimierung wurde die alte Zentralanlage durch 3 dezentrale, frequenzgeregelte Anlagen ersetzt. Diese benötigen mehr als 100 kW weniger elektrische Leistung im Betrieb und können in produktionsfreier Zeit regelmäßig ausgeschaltet werden. Durch ein neues, dichtes Lüftungsnetz konnte auch die Sauberkeit in dem Bereich deutlich verbessert werden. Durch die Maßnahme werden pro Jahr ca. 100.000 € Energiekosten und ca. 1.000 MWh Elektroenergie eingespart.

Neue technische Absaugungen in der mechanischen Bearbeitung Zylinderkopf Linie 1

Auswahl umgesetzter und geplanter Think Blue. Factory.-Maßnahmen

Austausch Hallenbeleuchtung Halle 300

Die ursprüngliche Hallengrundbeleuchtung der Montagehalle 300 bestand aus reparaturbedürftigen Leuchtstoffröhren (T8), die nur bereichsweise schaltbar waren. Im Jahr 2016 wurden diese durch energieeffizientere LED-Leuchtmittel ersetzt und eine Einzelleuchtenschaltung vorbereitet. Dadurch konnte die Leistungsaufnahme für die Beleuchtung um ca. die Hälfte reduziert werden. Auch eine Dimmung der Leuchten ist jetzt möglich (z.B. in Abhängigkeit der Außenlichtverhältnisse). Bei Veränderungen innerhalb der Halle ist jetzt durch eine einfache Programmänderung die Zuordnung der Einzelleuchten zu einem Lichtbereich veränderbar. Dadurch kann die Beleuchtung schneller und unkomplizierter wechselnden Anforderungen angepasst werden.

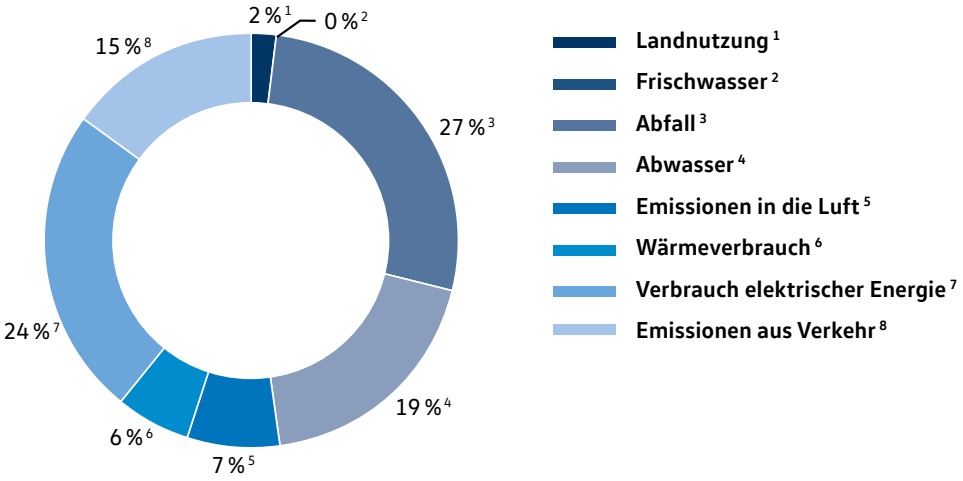
Durch die Maßnahme werden jährlich rund 80.000 € Energiekosten und ca. 800 MWh Elektroenergie eingespart.
In den kommenden Jahren sollen weitere Hallen auf LED-Beleuchtung umgerüstet werden. Aktuell laufen die Planungen zum Austausch der Hallentiefstrahler in der mechanischen Fertigung Halle 100.

Neue LED-Hallenbeleuchtung in der Montagehalle 300

Umweltauswirkungen des Standortes (SEBU)
Motorenwerk Chemnitz

Die unter Verwendung der SEBU-Methode (SEBU = System zur Erfassung und Bewertung von Umweltaspekten) durchgeführte Bewertung hat für das Motorenwerk Chemnitz folgendes Ergebnis hervorgebracht:
Die drei größten Umweltaspekte im Motorenwerk Chemnitz sind Abfall (27 %), Verbrauch elektr. Energie (24 %) und Abwasser (19 %).
Anhand des Kreisdiagrammes ist ersichtlich, dass Abfall der größte Umweltaspekt im Motorenwerk Chemnitz ist.
Die im Motorenwerk Chemnitz anfallenden gefährlichen und ungefährlichen Abfälle werden thermisch oder stofflich verwertet.
Die Altemulsion ist der bedeutendste gefährliche Abfall (rund 80 %) und fällt durch die Entsorgung von u.a. verbrauchten Wasch- und Kühlschmierstoffen an. Im Rahmen der Think Blue. Factory. Strategie wurden im „Jahr des Abfalls" Einsparmöglichkeiten ermittelt, um die Abfallmenge am Standort zu reduzieren. Die Entsorgungsmengen der Altemulsion konnte durch Einführung des innovativen Waschkonzeptes (verbrauchtes Waschmedium wird als Nachsatz in die Filteranlagen gegeben) und durch Rückbau von Filteranlagen reduziert werden.
Der zweitgrößte Umweltaspekt ist der Verbrauch von elektrischer Energie mit einem Anteil von 24 %.

Umweltaspekte Stand 2016

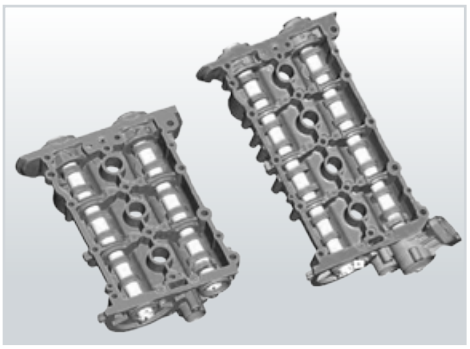


Der Energieeinsatz setzt sich aus dem Strom- (24 %) und Wärmeverbrauch (6 %) zusammen. Der größte Stromverbraucher ist die mechanische Fertigung, speziell die Halle 100. Neben den Bearbeitungsmaschinen ist die Drucklufterzeugung ein weiterer Großverbraucher. Die Wärmeenergie wird hauptsächlich zur Hallen- und Büroheizung und zur Herstellung von Warmwasser genutzt. Der Stromverbrauch ist mit 35 % an den Umweltauswirkungen des Standortes beteiligt. Im Jahr 2014 lag der Anteil noch bei 46 %. Im Zuge der Think Blue. Factory. Strategie wurden viele Energieeinsparmaßnahmen über Energieworkshops definiert und konsequent umgesetzt. Diese Einsparungen sind in den absoluten Energiekennzahlen deutlich erkennbar. Der effiziente Betrieb sowie die Energieverbrauchszähler werden im Planungsprozess berücksichtigt und konsequent umgesetzt.
Der drittgrößte Umweltaspekt ist Abwasser mit einem Anteil von 19 %.
Das Motorenwerk Chemnitz ist Indirekteinleiter, d.h. die Abwässer werden an die öffentliche Abwasseranlage abgegeben. Das Abwasser setzt sich u.a. aus sanitärem und technischem Abwasser zusammen. Das technische Abwasser entsteht z.B. während des Kühlturmbetriebes oder bei der Erzeugung von vollentsalztem Wasser. Die technischen Abwässer werden regelmäßig an einer definierten Probeentnahmestelle nach entsprechender Satzung geprobt und dem Entwässerungsbetrieb der Stadt Chemnitz übergeben. Trotz des gesunkenen Wasserverbrauchs ist der Anteil von Abwasser im Vergleich zum Jahr 2014 gestiegen. Die Änderung des Umweltaspektes Abwasser begründet sich in der Datengrundlage. Im Jahr 2016 wurde statt des Industrieabwassers die Summe aller Abwässer inkl. Sanitärabwasser betrachtet. Im Motorenwerk Chemnitz werden neben quantitativen Umweltaspekten, wie Energie, Abfall und Emissionen aus Verkehr auch qualitative Umweltaspekte, wie Organisation, externe Dienstleister und Notfallsituationen betrachtet.

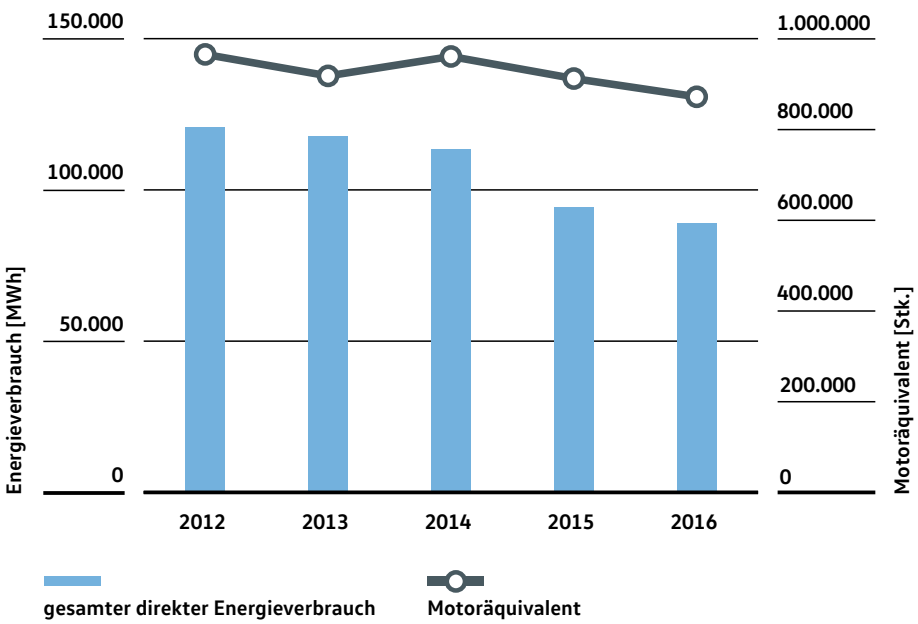
Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

Kernindikator A	2015	2016
Energie		
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh]	**94.347**	**88.999**
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien [1]	38.296 [2]	32.855
der gesamte direkte Energieverbrauch setzt sich zusammen:		
elektrische Energie	80.082	71.857
Wärmeenergie	14.265	17.142
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien	0	0
davon technische Wärme	2.001	1.826
davon Heizenergieverbrauch (Raumwärme)	12.264	15.316
Heizenergieverbrauch witterungsbedingt	13.627	16.648
Brennstoffeinsatz (Erdgas für Fertigungsprozesse)	2.388	2.295
Materialeinsatz		
Massenstrom an Einsatzmaterial [t]	90.563	88.340
Produktoutput	84.834	83.170
Produktionsabfall (Späne, Kernschrott)	5.729	5.170

Anmerkung 1: Der hier betrachtete Anteil an erneuerbaren Energien bezieht sich ausschließlich auf die elektrische Energie, die extern bezogen wurde. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Mix der Volkswagen Kraftwerk GmbH betrug 45,7 %. Die Mitteilung des Energielieferanten erfolgte konform mit § 42 Energiewirtschaftsgesetz.
Anmerkung 2: korrigierter Wert (alter Wert war 48.353 MWh)



Entwicklung des Energieverbrauchs



Energieentwicklung
Der absolute Energieverbrauch ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 5 % gesunken. Gründe hierfür sind umgesetzte Einsparmaßnahmen im Rahmen der Think Blue. Factory.-Ziele.
Im Jahr 2016 wurde ein ineffizienter Kühlturm abgeschaltet.

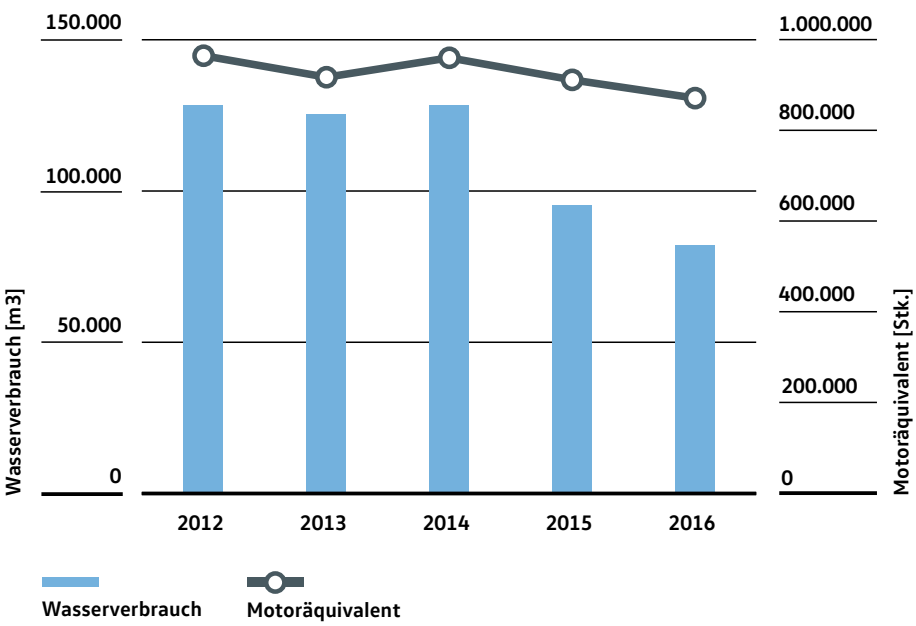
Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

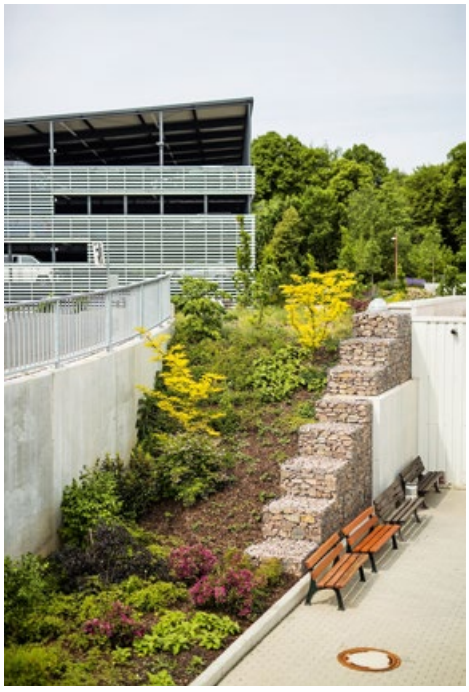
Kernindikator A	2015	2016
Wasser		
Wasserverbrauch [m³]	95.287	82.029
Abfall		
Abfallaufkommen [t]	13.530	11.637
davon gefährlicher Abfall	5.427	4.540
Biologische Vielfalt		
Grundstücksfläche gesamt [m²]	243.089 [2]	244.248 [2,3]
Flächenverbrauch [versiegelte Fläche in m²]	174.891	174.891 [3]

Anmerkung 2: Änderung durch Flächenanmietung
Anmerkung 3: Halle 360 noch nicht berücksichtigt. Einmessung erfolgt im Jahr 2017.

Entwicklung des Wasserverbrauchs
Der Frischwasserverbrauch setzt sich aus Trink-, Brunnen- und Recyclingwasser zusammen.
Der absolute Wasserverbrauch ist um rund 14% im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Grund hierfür ist die Abschaltung eines ineffizienten Kühlturms.

Entwicklung des Wasserverbrauchs





Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen nicht gefährlichen Abfälle

Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Abfälle zur Verwertung:			
Metallische Abfälle – Späne	120101/ 120103	4.743	4.278
Metallische Abfälle – Schrott	120101/ 120103	1.786	1.545
Kartonagen	120101	578	408
Gewerbeabfälle, sortierfähig	120106	432	358
Holz A I	120103	96	47

Übersicht über die wesentlichen im Jahr 2016 angefallenen gefährlichen Abfälle

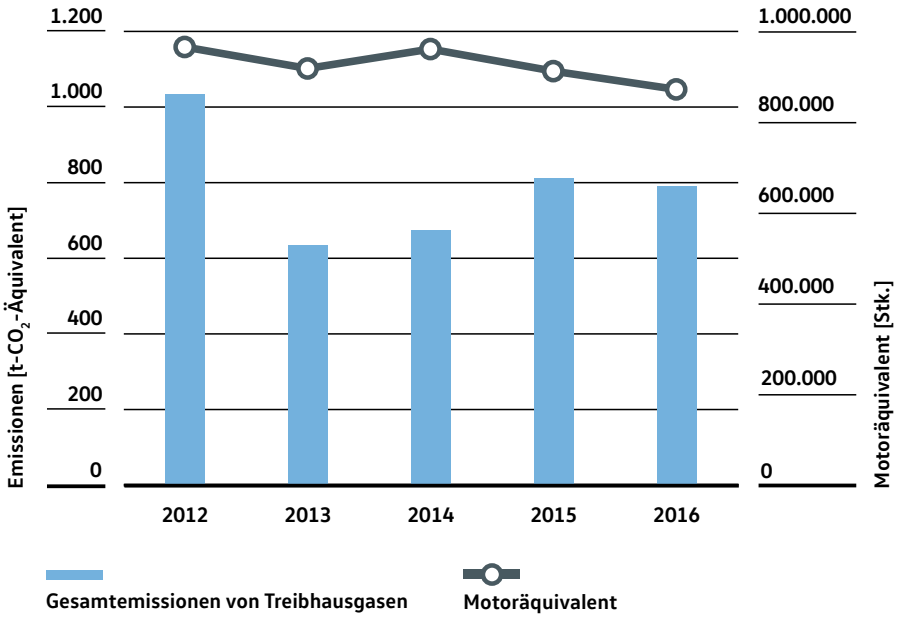
Betriebliche Abfallbezeichnung	AVV-Nr.	Menge 2015 [t/a]	Menge 2016 [t/a]
Abfälle zur Verwertung:			
Altemulsion	120109	4.570	3.735
Ölverschmutzte Betriebsmitte l-Schwemmmittel	150202	292	326
Schleifschlamm	120118	419	293
Ölverschmutzte Betriebsmittel – Vlies	150202	60	60
Ölverschmutzte Betriebsmittel	150202	31	34
Altöl	130208	41	26
Schlämme aus Öl- und Wasserab-scheidern	130502	1,3	0
Verpackungen mit schädlichen Verun-reinigungen	150110	2,5	2,3
Abfälle a.n.g.	130899	5,7	4,1
elektrische und elektronische Geräte (Monitore)	200135	1,6	1,3

Entwicklung des Abfallaufkommens
Durch den erhöhten Einsatz von Minimalmengen-schmierung bzw. Trockenbearbeitung ist der Anfall von Altemulsion im Vergleich zum Vorjahr gesunken.

Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

Kernindikator A	2015	2016
Emissionen	**813**	**791**
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent]	**812**	**790**
CO_2-Äquivalente aus Brennstoffeinsatz (Prüffeld)	611	589
CO_2-Äquivalente aus Kältemittelverlusten	201	201
Methan (CH_4) [= x t * GWP 21]		
Lachgas (N_2O) =[x t * GWP 320]		
Schwefelhexafluorid (SF_6)= [x t * GWP 23900]		
Gesamtemissionen in die Luft [t]	**0,745**	**0,629**
NO_x	0,690	0,620
CO	0,051	0,005
HC	0,004	0,004
freiwillig berichtete Emissionen		
VOC	1,13	1,04
CO	11,33	10,33

Entwicklung der Gesamtemissionen von Treibhausgasen



Emissionen

Die Gesamtemissionen von Treibhausgasen setzen sich aus den CO_2-Äquivalenten aus den Prüffeldern und den HFKW und FCKW-Emissionen zusammen.

Die Motoremissionen reduzierten sich um rund 3 % im Vergleich zum Vorjahr. Gründe hierfür sind die geringeren Motoräquivalente, weniger Prüfläufe und Kraftstoffverbrauch sowie geringere Kältemittelverluste.

Die Berechnung der Motoremissionen wurde behördlich abgestimmt.

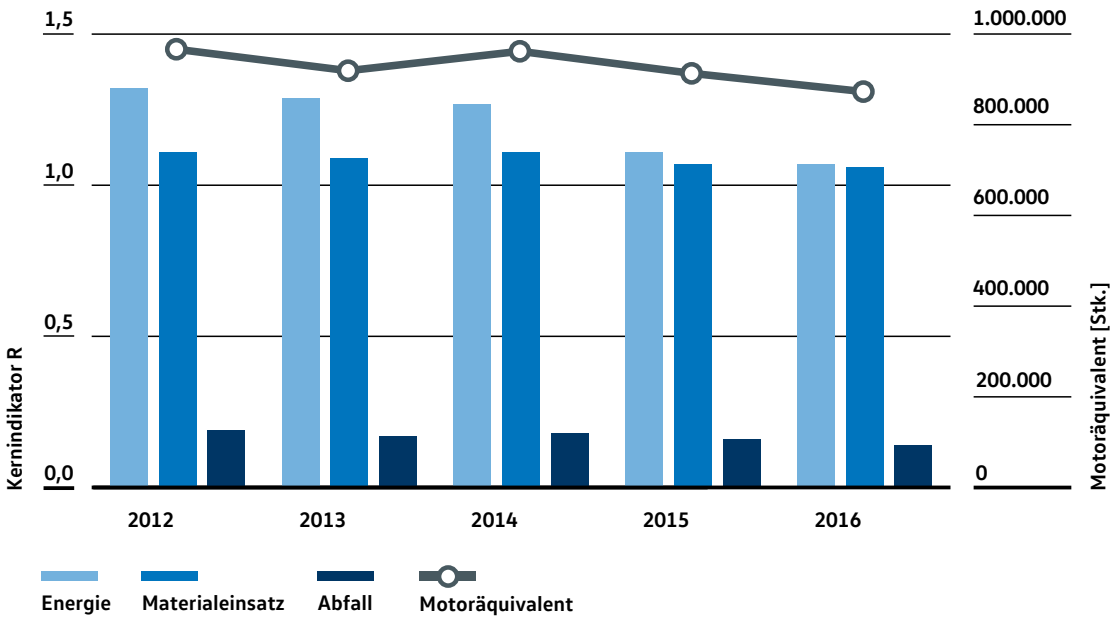
Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

Kernindikator B	2015	2016
Produktoutput [t]	84.834	83.170
Motoräquivalent [Stck.] [3]	913.587	873.357

Anmerkung 3:
Das Motoräquivalent setzt sich aus den gefertigten Motoren und zusätzlich hergestellten Komponenten (z.B. Zylinderkurbelgehäuse oder Pleuel) zusammen.

Produktionsvolumen
Das Produktoutput ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken. Grund hierfür ist das gesunkene Motoräquivalent. Das Produktoutput in Tonnen sank im Vergleich zum Motoräquivalent weniger, da mehr interne Komponenten gebaut wurden.

Entwicklung ausgewählter Kernindikatoren



Entwicklung der Kernindikatoren
Motorenwerk Chemnitz

Kernindikator R [R = A/B]	2012	2013	2014	2015	2016
Energie					
gesamter direkter Energieverbrauch [MWh] / Gesamtoutput [t]	1,32	1,29	1,27	1,11	1,07
davon Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien [MWh] / Gesamtoutput [t]	0,17	0,39	0,48	0,45	0,40
Materialeinsatz					
Massenstrom an Einsatzmaterial / Gesamtoutput [t]	1,11	1,09	1,11	1,07	1,06
Wasser					
Wasserverbrauch [m³] / Gesamtoutput [t]	1,40	1,38	1,43	1,12	0,99
Abfall					
Abfallaufkommen [t] / Gesamtoutput [t]	0,19	0,17	0,18	0,16	0,14
davon gefährlicher Abfall / Gesamtoutput [t]	0,06	0,056	0,062	0,064	0,055
Biologische Vielfalt					
Flächenverbrauch [bebaute Fläche in m²] / Gesamtoutput [t]	1,66	1,92	1,95	2,06	2,10
Emissionen					
Gesamtemissionen von Treibhausgasen [t-CO_2-Äquivalent] / Gesamtoutput [t]	0,0113	0,0069	0,0075	0,0096	0,0095
Gesamtemissionen in die Luft [kg] / Gesamtoutput [t] *	0,142	0,006	0,006	0,009	0,008

* Änderung der Angabe der Emissionen in kg-CO_2-Äquivalent/Produktoutput t

Der spezifische Energieverbrauch ist trotz geringerem Produktoutput durch Einsatz effizienter Fertigungstechnik und konsequenter Umsetzung der Umwelt- und Energieziele sowie der Think Blue. Factory.-Ziele weiter gesunken.

Der spezifische Materialeinsatz sank im Jahr 2016 in Abhängigkeit des geringeren Motoräquivalents. Dem gegenüber steht das leicht gesunkene Produktoutput.

Die spezifische Abfall-Kennzahl ist im Vergleich zum Jahr 2015 gesunken. Durch Einsatz von Minimalmengen- oder Trockenbearbeitung entfallen zentrale Filteranlagen und dadurch die Entsorgung von z.B. Altemulsion. Zudem konnten weitere Abfallarten wie bspw. Kartonagen und Gewerbeabfall reduziert werden.

Umweltprogramm 2015 – 2017
Motorenwerk Chemnitz

Legende
○ leerer grauer Kreis = Maßnahme, die in der Vergangenheit geplant, aber noch nicht begonnen wurde
○ leerer blauer Kreis = neue Maßnahme in dieser Umwelterklärung
◔ viertel Kreis = Maßnahme begonnen
◑ halber Kreis = Maßnahme mitten in der Umsetzung
◕ dreiviertel Kreis = Abschluss der Maßnahme ist absehbar
● voller Kreis = Maßnahme abgeschlossen
rote Zahl = Der ursprünglich geplante Termin wurde auf den angegebenen Termin verschoben
x rotes „X" = Maßnahme aufgegeben

Zielkategorie/ Umweltaspekt	Maßnah-men-Nr.	Maßnahmen/Einzelziel	Termin	Stand 2016	Stand 2017
Ressourcenschonung/ Abfall	2015.01	Analyse und ggf. Konzepterstellung von Routenzügen im Bereich Abfalltransport	2015 2017	◑	●
	2016.02	Reduzierung Arbeitsausschuss auf 5 % Ergebnis: 5 %	2016	●	
	2017.01	Weitere Reduzierung Arbeitsausschuss CC3, AGW Welle von 5 auf 3,5%	2017		◑
Emissionen	2017.02	Austausch von Kühltürmen Halle 100 auf Stand der Technik, Reduzierung von Schallemissionen.	2017		◑
Energie	2015.03	Optimierung Filteranlagen: Absenkung der Vorlaufdrücke auf Minimalbedarf Fertigung Einsparung: 51.590 kWh Energie	2015	●	
	2016.03	Umrüstung LED-Beleuchtung für Montagelinie 1 Einsparung: 819.000 kWh Energie	2016	●	
	2016.04	Umbau Frequenzregelung der Filteranlage ZKG EA 211, 2. Linie Einsparung: 356.000 kWh Energie	2016	●	
	2016.05	Erarbeitung Abschaltplan für Montagelinie 1	2016	●	
	2017.03	Austausch EMU 700 Halle 100 gegen eine bedarfsgeregelte Lüftung	2017		◑
	2017.04	Optimierung Filteranlage Pleuel Schleifen, Halle 100 Ziel: 352.000 kWh	2017		○
	2017.05	Prozessumstellung Radienhärten auf Rollrichten Kurbelwelle, Strang 1/2	2017		○
Wasser/Abwasser/ Boden	2017.06	Umsetzung Ablösung Kühlwassersystem Halle 362 – Neubau Kühlturm Halle 362	2017		○
	2017.07	Pilotprojekt: Erarbeitung neue Generation von Pumpensümpfen. Ziel: Austausch von zwei Pumpensümpfen	2017		○
Qualifikation/ Information	2017.08	Durchführung Schulungen zum neuen Efficio-Programm und zur Energetische Be-wertung auf Kostenstellen-Ebene, CC2	2017		○
	2017.09	Durchführung Energieworkshop im CC3 und CC2	2017		○

TÜV NORD

GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

EMAS

gemäß den Vorgaben der

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 i.d.F. vom 25.11.2009

über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS)

Der unterzeichnende Umweltgutachter,Thomas Bunge, zugelassen für den Bereich "NACE-Code 29.3 - Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen" bestätigt, begutachtet zu haben, dass der Standort, wie in der Umwelterklärung der Organisation

Volkswagen Sachsen GmbH
Motorenwerk Chemnitz
Kauffahrtei 47
09120 Chemnitz
Deutschland

mit der Registrierungsnummer D-123-00032 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- **die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,**
- **das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,**
- **die Daten und Angaben der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.**

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Chemnitz, 07.07.2012

Thomas Bunge
Umweltgutachter
DE-V-0122

TÜV NORD CERT UMWELTGUTACHTER GmbH Am TÜV 1 30519 Hannover www.tuev-nord.de
DAU-Zulassungs-Nr.: DE-V-0263

Dieser Standort verfügt über ein Umweltmanagement-System.
Die Öffentlichkeit wird im Einklang mit dem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung über den betrieblichen Umweltschutz dieses Standortes unterrichtet.
Die nächste Aktualisierung erfolgt 05/2018.

EMAS
Geprüftes Umweltmanagement
DE-123-00032

Abkürzungen und Erläuterungen

AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
CC	Cost Center
CH_4	Methan
CO_2	Kohlendioxid
CO	Kohlenmonoxid
EMAS	Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (eco-management and audit scheme)
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
H-FCKW	teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe
H-FKW	teilfluorierte Fluorkohlenwasserstoffe
GWP	Treibhauspotenzial (Global warming potential)
MWh	Megawattstunden
NO_x	Stickoxide
SF_6	Schwefelhexafluorid
SO_2	Schwefeldioxid
TB.F	Think Blue. Factory.
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
VOC	flüchtige organische Stoffe (Volatile organic compounds)

© Volkswagen Sachsen GmbH
Administration/Kommunikation
08048 Zwickau

Stand: Mai 2017

VERBEART AGENTUR+VERLAG

Fahrzeugwerk
Zwickau

Motorenwerk
Chemnitz

Die
Gläserne Manufaktur
Dresden