



Standort Freiburg

„Bewahren, was uns wertvoll ist“

Micronas
UmweltErklärung 2013

nach EMAS/ISO 14001

Klimaschutz, Ressourcenschonung und Fertigungssicherheit



Vorwort der Geschäftsleitung

2013 war für Micronas ein Jahr der Herausforderungen. Trotz der anhaltenden Yen-Schwäche und einer nach wie vor unbeständigen Automobilindustrie konnten wir uns im Marktumfeld gut behaupten und unsere Position sogar stärken.

Ein wesentlicher Schwerpunkt am Standort Freiburg war das Vorantreiben der Umstellung von der 150 mm auf die 200 mm Waferfertigungslinie. Neben einer deutlichen Effizienzsteigerung unserer Produktion können wir damit auch einen beachtlichen Kapazitätsausbau auf der vorhandenen Reinraumfläche erreichen. Dafür haben wir gezielt in neue Fertigungsanlagen investiert, insbesondere im Backend (Montage & Test).

Die Volumenproduktion der ersten Mitglieder unserer Hall-Effekt-Sensorfamilien auf Basis der 3D HAL Technologie (HAL 36xy/HAL 38xy) ist bereits erfolgreich angelaufen. Ohne Frage bilden unsere Hall-Effekt-Sensoren den Schwerpunkt unseres Produktportfolios. Darüber hinaus bieten wir jedoch eine zweite innovative Produktlinie an, die sogenannten embedded Controller für intelligente Aktuatoren. Dieses im Jahr 2012 eingeführte Produkt wird bereits erfolgreich in Kundenanwendungen eingesetzt, zum Beispiel im Kühlergrillmodul. Diese Anwendung trägt durch die gezielte Frischluftregelung zur Motorkühlung dazu bei, CO₂-Emissionen zu reduzieren und den Kraftstoffverbrauch des Fahrzeugs zu senken. Derzeit arbeiten wir an der nächsten Generation, die eine noch präzisere Motoransteuerung erlaubt und somit für effizientere Motoren und minimale Motorengeräusche sorgt.

Alle Micronas Produkte wurden bislang an den Standorten Freiburg und München in Deutschland sowie Villach in Österreich entwickelt. Um die FuE-Aktivitäten noch weiter zu konzentrieren, haben wir uns entschlossen, das Villacher Technologiezentrum zum

Ende 2013 zu schließen und auf die Standorte Freiburg und München zu verteilen.

Um unsere führende Stellung im Hall-Sensor-Markt für die Automobilelektronik zu behaupten, fokussieren wir vor allem auf die wachsende Zahl an Anwendungen, welche die Megatrends Umweltschutz und Sicherheit adressieren. Bei all unseren Aktivitäten – von der Entwicklung bis zur Produktion – vertrauen wir auf innovative Technologien, auf die Kompetenz unserer Mitarbeiter und setzen gleichzeitig auf ökologisches Handeln.

Aufgrund der Menge an sehr giftigen Stoffen auf dem Betriebsbereich fällt Micronas schon seit dem Jahr 2001 in den Anwendungsbereich der 12. Bundesimmissionsschutzverordnung mit der Folge, dass Micronas ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen vorhalten muss. Im Rahmen des „Störfallkonzepts“ werden die Gefahren, die vom Betriebsbereich ausgehen können – z.B. Brand, Gas- und Chemikalienaustritt – ermittelt und bewertet. Das Störfallkonzept wurde in 2013 mit der Bewertung der Gefahren von Stromausfällen, Gefahren durch Erdbeben, Niederschläge/Überflutung und der sicheren Koordination von störfallrelevanten Belangen zwischen Micronas und den Mietern des Technologieparks Micronas aktualisiert.

Die notwendigen immissionsschutz- und wasserrechtlichen Genehmigungen liegen vor. Aber wir beschränken uns nicht nur auf die Umsetzung der genehmigungsrechtlichen Pflicht, wir haben auch in 2013 Umweltprojekte weiter vorangetrieben, einen Überblick finden Sie auf Seite 9.

Bei der Betrachtung der verschiedenen Umweltaspekte haben wir in den letzten Jahren verstärkt den Energieverbrauch ins Auge gefasst und über die Analyse und Bewertung der Ener-

gieflüsse Einsparprojekte abgeleitet. Wir haben daher unsere Handlungsgrundsätze zu Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Brandschutz auch in Hinblick auf unser Bekenntnis zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung erweitert. Sie erfüllen damit die Anforderungen an eine Umwelt- und Energiepolitik entsprechend der internationalen Normen ISO 14001 Umweltmanagementsysteme, ISO 50001 Energiemanagementsysteme und der EMAS. Die Handlungsgrundsätze finden Sie auf Seite 8.

Noch im Dezember 2013 haben wir bei der zuständigen Behörde die Baugenehmigung für die Errichtung eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung zur Energieversorgung unserer Fertigung beantragt. Mit dem BHKW zielen wir über eine optimierte Strom-, Wärme- und Kälteversorgung auf eine Reduzierung von Energieverbrauch und Kosten. Darüber hinaus versprechen wir uns eine Verbesserung der Versorgungssicherheit gegen Stromausfälle, Netzschwankungen und Spannungseinbrüche, die zu weitreichenden Problemen in der Fertigung führen können. Das BHKW-Projekt stellen wir Ihnen auf den Seiten 10 und 11 vor.

Klimaschutz und Ressourcenschonung sind nicht nur Angelegenheiten von privaten Gebäuden und Haushalten. Industrie und Gewerbe spielen eine ebenso wichtige Rolle, wenn es um die Reduzierung von CO₂-Emissionen geht. Wir bei Micronas sind stolz, nach der Installation einer großen Photovoltaikanlage Ende 2011 mit der Errichtung des Blockheizkraftwerkes am Freiburger Standort einen weiteren Schritt in Richtung „Green Industry Park Freiburg“ zu gehen.

Matthias Bopp
Chief Executive Officer



Inhalt

UNTERNEHMENSLEITSÄTZE

Micronas ist ein führender Anbieter innovativer Sensor- und IC-Systemlösungen für die Automobil- und Industrieelektronik. Um den Ansprüchen dieser Branchen gerecht zu werden, wird unser Handeln von folgenden Grundsätzen geleitet:

Kundenzufriedenheit

Wir wollen zu den Besten gehören. Daher sind der Erfolg und die Zufriedenheit unserer Kunden unsere Maßstäbe. Wir möchten fehlerfreie Produkte zu einem angemessenen Preis-/Leistungsverhältnis und mit bestem Service bieten. Die Lieferantenbeurteilung unserer Kunden bezüglich Funktionalität, Qualität und Service zeigt uns, wie gut wir die Erfordernisse und Erwartungen unserer Kunden umsetzen und wie wir unser Handeln weiter verbessern können.

Produkte

Wir stellen hohe Ansprüche. Unser Geschäftserfolg hängt von der Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen ab. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickeln und fertigen wir Produkte nach deren besonderen Bedürfnissen, um ihnen dadurch einen technologischen Vorsprung zu sichern.

Mitarbeiter

Wir sind Micronas. Durch offene Kommunikation zwischen Management, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern schaffen wir ein Arbeitsklima, das geprägt ist von Vertrauen, Offenheit, und Kreativität. Die regelmäßige Aus- und Weiterbildung stärkt und fördert die Motivation unserer Mitarbeiter und ermöglicht ihnen, den sich ändernden Ansprüchen gerecht zu werden. Jeder Mitarbeiter, unabhängig von seiner Position, ist eigenverantwortlich für die Qualität seiner individuellen Leistung. Die Führungskräfte haben Vorbildfunktion und sorgen durch Dialog und Information dafür, dass Qualität ein Grundsatz ist, der täglich an allen Arbeitsplätzen gelebt wird. Qualität ist unsere Unternehmensverpflichtung und damit ständige Aufgabe aller Abteilungen, Hierarchiestufen und Mitarbeiter.

Prozesse

Wir setzen auf Zusammenarbeit. Kunden sind Abnehmer von Prozessleistungen. Unser Unternehmen betrachten wir als Geflecht von Leistungsbeziehungen, in dem jeder Mitarbeiter zugleich Kunde und Lieferant von Arbeitsergebnissen ist. Durch die konsequente Umsetzung dieser Denkweise festigen wir die Kunden-Lieferantenbeziehung und bilden so die Basis für die Zufriedenheit unserer externen Kunden. Für Kern- und Schlüsselprozesse sind geeignete und angemessene Leistungskriterien definiert, welche als steuernde Indikatoren die Beurteilung der Prozessergebnisse noch während der Bearbeitungsphase ermöglichen. Dieses Kennzahlensystem schafft für uns die Basis eines ständigen Verbesserungsprozesses.

Ergebnisse

Wir denken und handeln unternehmerisch. Alle Unternehmensaktivitäten haben das Ziel, die Unternehmensergebnisse dauerhaft zu sichern und stetig zu verbessern. Durch die laufende Überwachung geeigneter Messgrößen werden die Aktivitäten auf ihre Wirksamkeit hin überprüft.

Gesellschaftliche Verantwortung

Wir tragen Verantwortung. Unser auf wirtschaftlichen Erfolg gerichtetes Handeln muss sozialen, ethischen und ökologischen Maßstäben standhalten. Ziel ist es, Umweltbelastungen und Sicherheitsrisiken vorzubeugen und zu vermeiden, anstatt Auswirkungen zu begrenzen oder Schäden zu beseitigen. Dabei sind alle Maßnahmen nicht nur auf kurzfristige Ziele, sondern auf dauerhafte Prozessverbesserungen und Verhaltensänderungen ausgerichtet. Dies setzt sowohl den optimalen Umgang der Ressourcen voraus, als auch eine vorausschauende Bewertung von potenziellen Umwelteinflüssen in allen Fällen.

Qualitätspolitik

Wir leben Qualität. Das zero-ppm-Ziel (Null-Fehler-Strategie) kann nur durch eine konsequente Priorisierung und Ausrichtung unseres gesamten Handelns auf Qualität und Zuverlässigkeit erreicht werden. Die sofortige Reaktion auf Qualitätsrisiken hat für alle Mitarbeiter höchste Priorität. Alle Mitarbeiter sind angehalten, umgehend ihre Vorgesetzten zu informieren, wenn sie Qualitätsschwächen erkennen, die sie im Rahmen ihrer Kompetenz nicht beseitigen können. Dabei folgen wir dem Grundsatz: Fehlervermeidung statt Fehlerbeseitigung. Unser Qualitätsmanagementsystem ist an der internationalen Automobilnorm ISO/TS 16949 ausgerichtet. Für die Überprüfung seiner Wirksamkeit werden regelmäßig Kennzahlen ermittelt und durch Audits regelmäßig bewertet und verbessert. Die Qualitätspolitik sowie die grundlegenden Abläufe und Wechselwirkungen innerhalb unseres Unternehmens sind in unserem Qualitätsmanagement-Handbuch für jedermann – Kunden, Lieferanten, Mitarbeiter – sichtbar und nachvollziehbar dokumentiert. Die Anwendung dieses Handbuchs gewährleistet, dass alle kaufmännischen, technischen und organisatorischen Tätigkeiten einheitlich auf das oberste Ziel – Qualität – ausgerichtet sind.

2 Vorwort der Geschäftsleitung

3 Unternehmensleitsätze

4 Unternehmen und Produkte

4 Daten und Fakten 2013

5 Produktion und Umwelt

5 Prozesse im Frontend

6 Prozesse im Backend

7 Umweltmanagement

8 Handlungsgrundsätze und Organisation

9 Umweltprojekte

9 Aktuelle und geplante Umweltprojekte

10 Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

12 Umweltdaten 2013

12 Direkte Umweltaspekte

14 Indirekte Umweltaspekte

14 Arbeitssicherheit, Brandschutz, Gefahrenabwehrmaßnahmen

15 Schulungsmaßnahmen, Technologiepark, Gesundheitsschutz

16 Validierungsbestätigung des Gutachters



„Energie intelligent nutzen“

Unternehmen und Produkte



Micronas gehört als weltweit operierender Halbleiterentwickler und -hersteller zu den führenden Anbietern innovativer Sensor- und IC-Systemlösungen für den Bereich Automobil- und Industrie-elektronik. Micronas hat seinen Sitz in Zürich (Schweiz), während sich die operative Zentrale in Freiburg im Breisgau (Deutschland) befindet. Hier entwickelt und produziert das Unternehmen Hall-Effekt-Sensoren, embedded Controller für intelligente Aktuatoren und neuartige Gassensoren für Automobil- und Industrieanwendungen.

Die Micronas Gruppe zählt heute etwa 900 Mitarbeiter, wovon rund 800 in Freiburg im Breisgau beschäftigt sind. Am operativen Standort in Freiburg sind Forschung & Entwicklung, Marketing, Produktion sowie Vertrieb angesiedelt. Micronas gehört zu den wenigen Unternehmen weltweit, die ihre Halbleiterlösungen am gleichen Standort entwickeln und produzieren. Zukunftsweisende Ideen von Spitzeningenieuren werden in der nur wenige Meter entfernten Produktion umgesetzt: in Waferfertigung und -test sowie in Montage und Endtest. Micronas agiert weltweit und unterhält Niederlassungen rund um den Globus.

Eingebunden in die Kette der Automobilzulieferer muss sich auch Micronas den Herausforderungen der Branche stellen. Die zunehmende Elektrifizierung von Fahrzeugen sorgt zwar für gesteigerten Komfort des Fahrers, bringt jedoch einige Herausforderungen mit sich. Dabei hat die Erfüllung der Megatrends

Umweltschutz und Sicherheit immer noch höchste Priorität. Micronas hat sich diesen Herausforderungen erfolgreich gestellt und ist führender Lieferant für Magnetfeldsensoren für elektronische Drosselklappen (ETC). In dieser Anwendung sorgen unsere Sensorlösungen für einen geringeren Kraftstoffverbrauch und weniger CO₂-Emissionen. Neuartige, intelligente und redundante Systemlösungen machen die Hall-Sensoren von Micronas noch robuster gegen magnetische Störfelder und bieten eine Vielzahl an Sicherheitsfunktionen. Gleichzeitig erfüllen die Produkte u.a. mittels der Null-Fehler-Strategie (zero ppm) von Micronas die stetig steigenden Qualitätsanforderungen der Automobilbranche und gewährleisten so eine hohe Ausfallsicherheit. Sie erfüllen auch die Kundenanforderungen nach geringem Platzbedarf und niedrigen Systemkosten, wie sie auch für neue Komfort- und Lifestyle-Anwendungen gewährleistet sein müssen. Systemlösungen von Micronas warten hier mit hoher Funktionalität, geringer Leistungsaufnahme und kleinem Formfaktor auf.

Ein Einsatzgebiet für Micronas Produkte im Bereich Industrie-elektronik ist die Fertigungsautomation. In Joystick-Anwendungen u.a. für die Fertigungsautomation messen Hall-Sensoren Winkel oder lineare Bewegungen des Handgriffs gegen seine Ruheposition und ersetzen in dieser Anwendung kontaktbasierte Potenziometer. Durch ihre hohe Zuverlässigkeit und Beständigkeit gegen mechanischen Verschleiß garantieren sie somit eine lange Betriebsdauer mit mehreren Millionen Zyklen. Kontaktlose Joysticks werden in zuverlässigen und sicherheitskritischen Anwendungen eingesetzt, wie zum Beispiel in Off-Highway Fahrzeugen und generell in allen Mensch-Maschine-Schnittstellen.

DATEN UND FAKTEN

Micronas im Jahr 2013:

- ◆ Holdingsitz in Zürich, Schweiz (SIX Swiss Exchange: MASN)
- ◆ Operativer Hauptsitz und Produktion in Freiburg im Breisgau (Deutschland)
- ◆ Testzentrum in Glenrothes (Schottland)
- ◆ 912 Mitarbeiter weltweit, davon 806 Mitarbeiter am operativen Hauptsitz in Freiburg
- ◆ Umsatz: CHF 152 Mio. / EUR 123 Mio.

◆ Umsatzverteilung nach Produkten:



- Sensoren 93 %
- Controller 7 %

◆ Umsatzverteilung nach Märkten:



- Europa 33 %
- Asien 59 %
- Amerika 8 %

- ◆ Investitionen und laufende Aufwendungen in den betrieblichen Umweltschutz: EUR 1,4 Mio.

„Hunderte Einzelprozesse“

Produktion und Umwelt

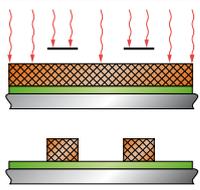
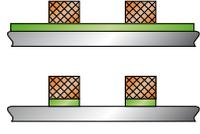
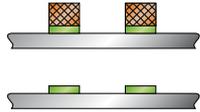
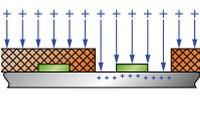
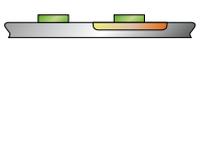
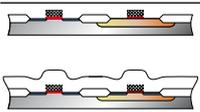
So komplex wie die Produkte selbst ist auch ihr Herstellungsprozess: In mehreren hundert physikalischen und chemischen Einzelprozessen entstehen auf hochreinen, einkristallinen Siliziumscheiben, im Fachjargon Wafer genannt, elektronische Schaltungen: die Siliziumchips. Die minimalen Strukturgrößen liegen unter 0,5 µm und damit im Bereich unter 1/100 des Durchmessers eines Haares und

sind in optischen Mikroskopen gerade noch aufzulösen.

Prozesse im Frontend

Während des Fertigungsdurchlaufs im Frontend entstehen mehrere Tausend Hall-Sensoren auf einem Wafer, jeder Hall-Sensor enthält viele tausend Bauelemente, hauptsächlich Transistoren, Widerstände,

Kondensatoren und Dioden. Die physikalischen und chemischen Prozesse finden in einer Reinraumumgebung der Reimraumklasse 1 (max. 35 Partikel größer 0,5 µm in einem Kubikmeter Reinraumluft sind erlaubt) statt. Die Wafer werden im ersten Schritt mit einem Laser beschriftet und gereinigt. In einer wiederkehrenden Abfolge von Beschichtungs-, Lithographie-, Ätz-, Implantations-, Reinigungs- und

Prozesse im Frontend	Hauptauswirkung auf die Umwelt	Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen
 <p>Lithographieprozesse: Zur Strukturierung von Schichten mittels Fotolithografie, also der Übertragung von Strukturen von einer Fotomaske in den Fotolack auf dem Wafer</p>	Einsatz von lösemittelhaltigen Fotolacken und Entwicklern, Anfall von Lackresten und gebrauchten Lösemittelgemischen	<p>Umweltrelevante Fotochemikalien wurden durch ungefährlichere substituiert.</p> <p>Fotochemikalienreste und gebrauchte Lösemittelgemische werden der thermischen Verwertung zugeführt.</p> <p>Lösemitteldämpfe werden einer Abluftbehandlungsanlage zugeführt.</p>
 <p>Trockenätzprozesse: Zur Übertragung von Fotolack-Strukturen in die darunter liegenden Oxid- und Metallschichten durch Ätzen</p>	Einsatz leichtentzündlicher, korrosiver, giftiger, und umweltgefährdender Prozessgase, Emissionen von Gasen mit hohem Treibhausgaspotenzial und Anfall von Abgasen	<p>Der Prozessgaseinsatz wurde verringert durch Verbesserungen in der Prozessführung.</p> <p>Abgase werden einer Abluftbehandlungsanlage zugeführt.</p>
 <p>Reinigungsprozesse: Zur nasschemischen Reinigung der Waferoberfläche und zum Entfernen des Lackes</p>	Einsatz von Gefahrstoffen, also Säuren, Laugen, Spezialchemikalien, Lösemitteln und Anfall von gebrauchten Chemikalien- und Lösemittelgemischen	<p>Der Chemikalieneinsatz wurde verringert durch Verbesserungen in der Prozessführung, durch die Einführung einer automatischen und geregelten Zudosierung.</p> <p>Gefährlichere Chemikalien wurden durch ungefährlichere substituiert.</p> <p>Gebrauchtchemikalien werden der stofflichen internen und externen Wiederverwendung zugeführt.</p> <p>Chemikaliendämpfe werden einer Abluftbehandlungsanlage zugeführt.</p>
 <p>Nasschemische Ätzprozesse: Zur Übertragung von Fotolackstrukturen in die darunter liegende Schichten</p>		
 <p>Ionenimplantationsprozesse: Zur Dotierung bestimmter Bereiche mit Fremdatomen z.B. Bor</p>	Einsatz leichtentzündlicher Gase, geringe Mengen an giftigen Gasen und Anfall von Abgasen	<p>Leichtentzündliche Gase werden nachverbrannt.</p> <p>Für den Einsatz von toxischen Gasen kommen Sicherheitsgasflaschen zum Einsatz.</p> <p>Abgase werden einer Abluftbehandlungsanlage zugeführt.</p>
 <p>Hochtemperaturprozesse: Zur Herstellung von extrem reinen Oxid- und Dotierschichten zum Einstellen der elektrischen Eigenschaften der Transistoren</p>		
 <p>Beschichtungsprozesse: Zur Abscheidung von isolierenden Oxid- und leitenden Metallschichten</p>	Einsatz leichtentzündlicher, korrosiver, giftiger, und umweltgefährdender Prozessgase, Emissionen von Gasen mit hohem Treibhausgaspotenzial und Anfall von Abgasen	<p>Der Prozessgaseinsatz wurde verringert durch Verbesserungen in der Prozessführung.</p> <p>Abgase werden einer Abluftbehandlungsanlage zugeführt.</p>

„Prozesse, Auswirkungen, Maßnahmen“

Produktion und Umwelt

Hochtemperaturprozessen zur Erzeugung der Strukturen und zur Einstellung der elektronischen Eigenschaften der aktiven Bauelemente entstehen die Siliziumchips auf dem Wafer.

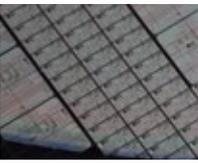
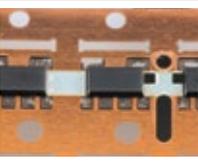
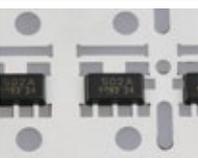
Prozesse im Backend

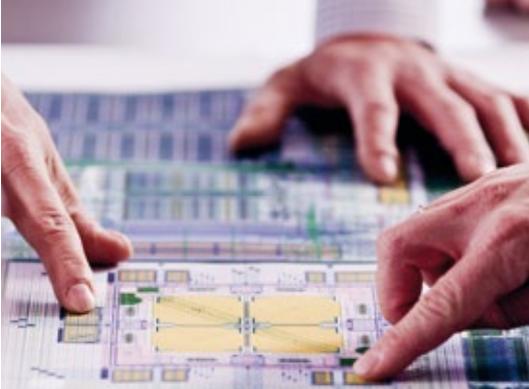
Aus der Waferfab werden die Wafer an das Backend geliefert und getestet. In der Chipmontage werden die Wafer zunächst in ein-

zelne Chips zersägt. Diese werden auf einen Kupferträger geklebt und die elektrischen Kontakte des Chips werden mittels eines 20 bis 25 µm dicken Golddrahtes mit dem Kupferträger verbunden. Anschließend werden die Chips mit einer Pressmasse dicht umschlossen und die Kupferträger in einem Galvanisierprozess verzinnt. Schließlich werden die äußeren elektrischen mit Zinn beschichteten Kupferkontakte standar-

disierten Vorgaben entsprechend geformt. Nach der elektrischen Funktionskontrolle beim Endmessen werden die Produkte für den Versand verpackt.

Das Gewicht eines Micronas-Chips liegt je nach Gehäuseart typischerweise zwischen 10 mg und 140 mg bei Größen im Bereich weniger Quadratmillimeter.

Prozesse im Backend	Hauptauswirkung auf die Umwelt	Maßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen
 <p>Parameter- und Probetest der Chips: Alle Chips auf dem Wafer werden auf Funktionalität getestet.</p>	Stromverbrauch	Durchführung von Stromeinsparprojekten
 <p>Wafer schleifen und sägen: Die Wafer werden auf eine Enddicke geschliffen und anschließend in vollautomatischen Präzisionsanlagen in einzelne Chips zersägt.</p>	Einsatz von Wasser und Anfall von Abwasser	Generelle Wassereffizienzmaßnahmen zur Reduzierung des Wasserverbrauchs und des Abwasseraufkommens durch Nutzung von Reclaimwasser und einer effizienten Lenkung der Wasser-/ Abwasserströme in der Reinstwasseraufbereitung
 <p>Kontaktieren (Bonden): Die vereinzelt Chips werden auf einen Kupferträger geklebt (Die-Bonding), die elektrischen Kontakte des Chips werden mittels dünnem Golddraht mit dem Kupferträger kontaktiert (Wire-Bonding).</p>	Stromverbrauch, Verbrauch an Golddraht	Neueste Bondingtechnologie mit geringerem Stromverbrauch pro Chip kommt zum Einsatz. Durchführung von Stromeinsparprojekten
 <p>Verpressen (Molding): Die Chips werden auf dem Kupferträger mit einer Pressmasse umschlossen (Molding), um sie in der Anwendung vor Umwelteinflüssen zu schützen.</p>	Einsatz von Pressmassen und Anfall von Stäuben und Kunststoffabfällen	Pressmassenteile werden staubfrei den Presswerkzeugen zugeführt. Gefilterte Stäube werden der Sonderabfallbehandlung zugeführt. Einsatz „grüner“ Pressmassen wird kontinuierlich erhöht. Kunststoffabfälle werden extern thermisch verwertet.
 <p>Galvanisieren: Der Kupferträger mit den Chips wird mit Zinn beschichtet (galvanisiert), damit die Produkte beim Kunden gelötet werden können.</p>	Einsatz von Gefahrstoffen und Anfall von galvanischen Abwässern, Anfall von Metallabfällen	In den Galvanikanlagen werden Metalle aus den Arbeitslösungen elektrolytisch abgeschieden. In der zentralen Abwasserbehandlung werden die Metalle aus den galvanischen Spülwässern ausgefällt. Metallabfälle aus Arbeitslösungen und Spülwässer werden stofflich verwertet. Galvanische Arbeitslösungen werden entweder in der zentralen Abwasserbehandlung behandelt oder extern entsorgt.
 <p>Formung, Endtest, Verpackung: Die äußeren elektrischen Kontakte werden geformt, die Produkte endgemessen und verpackt.</p>	Anfall von Kunststoffabfällen und Stromverbrauch	Verpackungstrays werden gereinigt und wiederverwendet. Kunststoffabfälle werden stofflich verwertet. Durchführung von Stromeinsparprojekten



„Alle Anforderungen erfüllt“

Umweltmanagement



Betriebsbeauftragte von Micronas

Micronas setzt seit vielen Jahren Umwelt- und Sicherheitsstandards um, die über die Einhaltung der Gesetze hinausgehen. Dazu wurde im Jahre 2000 ein Umweltmanagementsystem am Entwicklungs- und Produktionsstandort von Micronas in Freiburg eingeführt. Neben dem betrieblichen Umweltschutz deckt das System auch die Bereiche Arbeitssicherheit und Brandschutz ab und wird deshalb kurz als „UAB-Managementsystem“ bezeichnet.

Die wichtigen Inhalte des Systems sind die Aufrechterhaltung der Gesetzeskonformität, des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses, des präventiven und abwehrenden Brandschutzes und die Durchführung von Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen in allen Bereichen des Produktionsstandorts Freiburg. Seit 2002 verfügt auch das Micronas-Testzentrum im schottischen Glenrothes (Micronas Ltd., 70 Mitarbeiter) über ein eigenes, an UAB angelehntes System für den betrieblichen Umweltschutz. Beide Systeme sind nach dem internationalen Standard ISO 14001 zertifiziert, das UAB-Managementsystem in Freiburg zusätzlich nach der europäischen Verordnung EMAS¹⁾ (Eco-Management and Audit Scheme). Die wesentlichen Elemente des UAB-Managementsystems nach ISO 14001 / EMAS werden im Folgenden näher beschrieben. Die Geschäftsführung hat die Umweltpolitik von Micronas in den Handlungsgrundsätzen festgelegt. Die UAB-Organisation besteht derzeit aus

- 25 Betriebsbeauftragten mit Fach- bzw. Sachkunde,
- 24 Mitgliedern der Notfallgruppe,
- 22 Sicherheitsbeauftragten,
- 52 Betriebssanitätern und
- 58 Sicherheitsverantwortlichen vom Dienst in allen Produktionsbereichen.

Die Mitarbeiter werden entsprechend ihrer Funktion im UAB-Bereich wiederkehrend intern oder extern geschult. In Glenrothes in Schottland zeichnet der Qualitäts- und Umweltmanagementbeauftragte zusammen mit 18 Kollegen verantwortlich für das dort installierte „Managementsystem für Umweltschutz, Gesundheitsschutz, Sicherheit und Qualität“. Das Managementsystem ist im UAB-Managementhandbuch und den nachgelagerten Verfahrens- und Arbeitsanweisungen, die im Intranet von allen Mitarbeitern eingesehen werden können, beschrieben; sie bilden das Regelwerk zur Erfüllung der Umweltpolitik. Micronas unterhält einen Prozess, der sicherstellt, dass alle rechtlichen Verpflichtungen und Kundenanforderungen eingehalten werden. Absehbare Entwicklungen im Umweltschutz und in der Gesetzgebung werden frühzeitig in die Planungen einbezogen. Darin eingebunden sind alle Betriebsbeauftragte, Führungskräfte und Anlagenverantwortliche. Micronas pflegt eine kooperative Zusammenarbeit mit der Aufsichtsbehörde.

Die immissionsschutz- und wasserrechtliche Genehmigung zum Betrieb der Prozessabluftreinigungsanlage der Waferfab und den Abwasserbehandlungsanlagen liegt vor. Für Produktionsprozesse am Micronas Technologiepark werden Chemikalien benötigt, die sorgfältig zwischengelagert werden müssen. Daher haben wir Ende 2013 eine Genehmigung bei der Aufsichtsbehörde gemäß §19 Bundesimmissionsschutzgesetz beantragt, um größere Mengen an Gefahrstoffen in unserem dafür ausgestatteten Gefahrstofflager - auch für unsere Mieter - zwischenzulagern. Dabei haben wir außerdem beantragt, bis zu 50 t gefährliche Abfälle in den dafür ausgestatteten Abfalllagern zwischenzulagern zu dürfen. Dieser Antrag

wurde durch die Umsetzung der europäischen Industrieemissionsrichtlinie in deutsches Recht notwendig.

Durch die Kenntnis aktueller Gesetze und Vorschriften und den vorliegenden Genehmigungen haben wir die notwendige Rechtssicherheit für unsere Produktion. Diese Rechtssicherheit zahlt sich auch wirtschaftlich aus. So werden nicht nur erhöhte Kosten durch reaktives Handeln vermieden, sondern auch ein Vertrauensgewinn bei den Interessenpartnern von Micronas – also bei Mitarbeitern, Kunden, Investoren, Zulieferern, Schadenversicherern, Standortnachbarn und der interessierten Öffentlichkeit – erzielt. Im Rahmen des jährlich wiederkehrenden Umweltzielsetzungsprozesses bewertet Micronas die Bedeutung der direkten und indirekten Umweltaspekte, welche auf den Seiten 12 und 14 näher erläutert werden. Anschließend wird bewertet, inwieweit die bedeutenden Umweltaspekte durch die Realisierung von Umweltprojekten beeinflusst werden können, um Verbrauch und Emissionen zu reduzieren. Die Zusammenstellung der Umweltprojekte finden Sie auf Seite 9.

Eine wesentliche Methode, sowohl nach innen als auch nach außen offen und transparent zu kommunizieren, ist die Erstellung und Verteilung der regelmäßig erscheinenden Umwelterklärung bzw. der UmweltNews, in der die Umweltleistung dargestellt wird. Umweltmanagement ist keine einmalige, sondern eine kontinuierliche Anstrengung, denn die Konformität des Systems wird jährlich durch einen unabhängigen Auditor überprüft. Hinzu kommen regelmäßige interne Überprüfungen, die sicherstellen, dass die definierten Verfahrensweisen eingehalten werden.

- vier hauptamtlichen Mitarbeitern darunter dem Umweltmanagementbeauftragten,

¹⁾ Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung.



„Alle Anforderungen erfüllt“

Umweltmanagement

HANDLUNGSGRUNDSÄTZE

bzgl. Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Brandschutz (UAB) und Energie

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Wir verpflichten uns zur Einhaltung aller für Micronas relevanten Umwelt-, Energie- und Arbeitssicherheitsgesetze und -vorschriften. Grundlegende Voraussetzung hierfür sind ein effektives externes und internes Genehmigungsmanagement, Risikoanalysen und Notfallvorsorge. Vorrangiges Ziel ist es, Umweltbelastungen und Sicherheitsrisiken im Normalbetrieb und bei Störungen vorbeugend zu vermeiden, anstatt Auswirkungen zu begrenzen oder Schäden zu beseitigen.

Motiviertes, verantwortungsbewusstes und kompetentes Personal

Für einen wirksamen Umweltschutz brauchen wir motivierte und umweltbewusst handelnde Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, wobei den Führungskräften eine Vorbildfunktion zukommt. Im Sinne offener Kommunikation wird unser Personal über alle das Umweltmanagementsystem und den betrieblichen Umweltschutz betreffende Vorhaben und Tätigkeiten informiert. Ebenso findet eine regelmäßige Fortbildung unseres Personals zum Umwelt-, Arbeits- und Brandschutz statt.

Klare Strukturen

Mit klar geregelten Verantwortlichkeiten und Abläufen für alle umweltrelevanten und die Sicherheit bzw. Gesundheit der Mitarbeiter betreffenden Tätigkeiten schaffen wir eine Struktur für effektiven und effizienten Umwelt-, Arbeits- und Brandschutz sowie dessen stetige Weiterentwicklung. Auf interdisziplinäre Teamarbeit legen wir dabei besonderen Wert.

Verfügbarkeit von Informationen und Ressourcen

Wir stellen sicher, dass die zur Erreichung der strategischen und operativen Ziele notwendigen Informationen und Ressourcen des Umwelt-, Arbeitssicherheits- und Energiemanagements zur Verfügung stehen.

Prinzip der Nachhaltigkeit

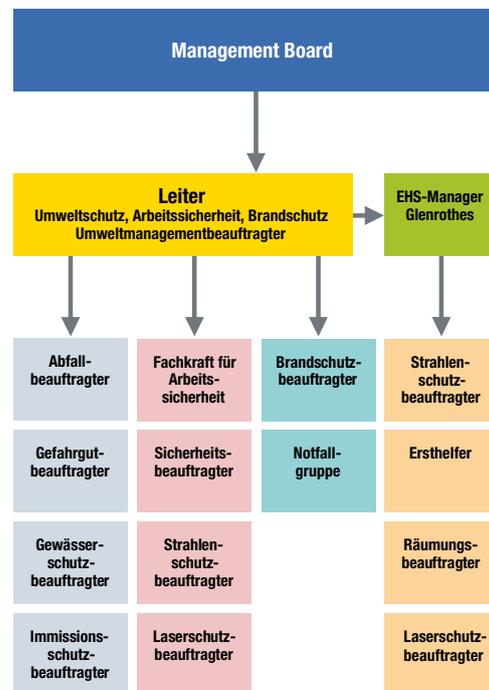
In Verantwortung für nachfolgende Generationen bedeutet Nachhaltigkeit für Micronas, Umweltbelastungen vorrangig zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu reduzieren; das bedeutet auch, dass von uns eingesetzte Ressourcen wie Stoffe und Energien optimal genutzt werden. Dies gilt für alle beeinflussbaren Phasen im Lebenszyklus unserer Produkte, d.h. auch für alle Unternehmensprozesse und setzt generell eine vorausschauende Beurteilung und Berücksichtigung der möglichen Umweltauswirkungen voraus.

Kooperativer Umgang mit unseren Interessenpartnern

Wir treffen Vorkehrungen, dass alle auf dem Firmengelände tätigen Vertragspartner unsere Umwelt- und Sicherheitsstandards anwenden. In Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten wird darauf hingewirkt, dass diese dieselben Umweltstandards einhalten wie Micronas. Unsere Kunden werden von uns hinsichtlich umweltrelevanter Merkmale der Produkte beraten. Offener Umgang und enge Zusammenarbeit mit Behörden sind für uns selbstverständlich. Micronas steht mit der interessierten Öffentlichkeit im Dialog: Wir informieren offen über unsere Umwelt- und Energiepolitik, die von unserem Unternehmen ausgehenden Umweltauswirkungen und über unsere umwelt- und energiebezogenen Leistungen.

Ständige Überwachung und Kontrolle auf Wirksamkeit

Um die Wirksamkeit dieses Managementsystems für UAB und Energie sicher zu stellen und zu entwickeln, führen wir regelmäßig Systemaudits durch. Im Fall einer Abweichung von diesen Handlungsgrundsätzen oder Zielen werden Korrekturmaßnahmen eingeführt und aufrechterhalten. Umwelt- und energierelevante Kennzahlen werden regelmäßig erfasst und bewertet, um auf dieser Basis umwelt- und energiebezogene Leistung zu kontrollieren und über Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung die gesetzten Ziele zu erreichen. Wir sorgen dafür, dass effiziente Produkte und Dienstleistungen erworben werden, die Ressourcen schonen und zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung beitragen.



EMAS Freiburg



ISO 14001 Freiburg



AEO Freiburg



ISO 14001 Glenrothes

Micronas ist seit 2010 zugelassener Wirtschaftsbeteiligter (AEO/Authorized Economic Operator), seit 2012 bekannter Versender gemäß der Verordnung (EG) Nr. 300/2008 und gilt als besonders zuverlässig und vertrauenswürdig. Ziel ist die Absicherung der durchgängigen internationalen Lieferkette vom Hersteller einer Ware bis zum Endverbraucher.

Aktuelle und geplante Umweltprojekte

Standort Freiburg

Umweltprojekte

Thema	Ziel	Maßnahme	Verantwortlich	2013	2014
Energie- management	Stromeinsparung von ca. 200.000 kWh/Jahr (43 t CO ₂ /Jahr)	Stromeinsparung durch Einführung von Thin Clients	IT Operations	●	●
	Stromeinsparung von ca. 320.000 kWh/Jahr (69 t CO ₂ /Jahr)	Energieeinsparung im Rechenzentrum durch Virtualisierung		●	
	Stromeinsparung von ca. 10.000 kWh/Jahr (2 t CO ₂ /Jahr)	Stromeinsparung durch Umlagerungen im Gefahrstofflager und Optimierung der Lüfterleistung	Plant Engineering and Facilities	●	●
	Erhöhung der Verfügbarkeit an Strom, Wärme, Kälte und Reduktion von ca. 6.000 t CO ₂ /Jahr (berechnet mit dem CO ₂ -Emissionsfaktor des deutschen Strommixes)	Aufbau eines Blockheizkraftwerkes zur Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung		●	●
	Stromeinsparung von ca. 280.00 kWh/Jahr (60 t CO ₂ /Jahr)	Effizientere Kälteerzeugung mit Turbo-Kältemaschinen und Kälteverbund der Gebäude 1, 2, 3 mit Gebäude 4		●	●
	Stromeinsparung von ca. 228.000 kWh/Jahr (49 t CO ₂ /Jahr)	Installation von Frequenzrichter von Osmosepumpen in der Wasseraufbereitung für den geregelten Pumpenbetrieb		●	●
	Vermeidung von ca. 68 t CO ₂ /Jahr durch die Vermeidung der Flüssigstickstoffherstellung beim Lieferanten und des Flüssigstickstofftransports zu Micronas	Ersatz des per LKW angelieferten Flüssigstickstoffs durch den unreineren Flüssigstickstoff, der bei der Stickstoffherstellung in der Onsite Anlage anfällt		●	
	Stromeinsparung von ca. 69.000 kWh/Jahr (15 t CO ₂ /Jahr)	Einführung von Dual-Core-Controllern beim Proben/Finaltest von linearen Hall-Sensoren	Backend Engineering	●	
Ressourcen- management	Reduktion von Einsatzstoffen und Abfall von jeweils ca. 10 t/Jahr durch neue Behandlungsreagenzien in der Galvanikabwasserbehandlung	Einsatz von Bentoniten und Fe-III-chlorid	Plant Engineering and Facilities	●	
	Reduktion des Wasserverbrauchs von ca. 100 m ³ /Tag in der Reinstwasserherstellung	Effiziente Lenkung der Wasser-/ Abwasserströme in der 5-stufigen Aufbereitungsanlage		●	
	Einsparung von ca. 150 l/Jahr wassergefährdender Stoffe (Zinnkonzentrat, Additiven, Säuren)	Chemikalieneinsparung durch Low-Flow-Filtration	Backend Assembly	●	
	Einsparung von ca. 250 kg Kupfer-Leadframes, 220 kg Pressmassen, 7.900 kWh Strom pro Jahr. Substitution von gefährlichen Reinigungschemikalien	Anwendung von neuen Reinigungsmaterialien für Presswerkzeuge			●
Immissions- schutz	Einsatz von Kältemitteln mit wenig bis keinem Ozon abbauenden Potenzial	Umstellung von Kälteanlage von R22 auf alternative Kältemittel	Plant Engineering and Facilities	○	○
Betriebliche Sicherheit	Verbesserung der Arbeitssicherheit, Einsparung von Zinn und Reinigungschemikalien, Abfallverringerung in der Galvanik	Ersatz des mechanisch/chemischen Prozesses durch einen Abschmelzprozess bei der Reinigung der Zinn-Kathode und der Wiedergewinnung von Zinn	Backend Assembly	●	
	Erhöhung Arbeitssicherheit, Reduktion Chemieeinsatz und Abfall	Reinigung von Kleinteilen in abgeschlossener Kleinteilereinigungsbox		●	
Gesundheits- schutz	Förderung der Gesundheit der Mitarbeiter	Gesundheitsaktionen: Kräuterausstellung, Aktion „Gesunde Füße“, Qi Gong für Neugierige. Neue Angebote: JobRad, Erste-Hilfe-Kurs, Beratungen in schwierigen Lebenslagen, Stressbewältigung.	Arbeitskreis Gesundheitschutz	●	
		Gesundheitsaktionen: Powerütten mit Bioobst, Smoothie Vitamin-Kick, Ernährungstipps mit Nährstoffkunde. Neue Angebote: Beratungen zu Früherkennung Haut- und Darmkrebs, Suchtprävention, Grüner Star. Projekt „Wie gehaltvoll ist das Kantinenessen?“, Vollautomat zur Herstellung von frischem Orangensaft			●



Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung

Energieeffizienz

Zunehmender Kostendruck und steigende Betriebskosten in der Halbleiterfertigung fordern Maßnahmen zur Kostenreduzierung.

Dabei führt der effiziente Umgang mit Energie nicht nur zu einer finanziellen Entlastung. Ein reduzierter Verbrauch an fossilen Energieträgern und damit ein verringerter Ausstoß des klimarelevanten Kohlendioxids (CO₂) und anderen Luftschadstoffen leistet einen wirksamen Beitrag zum Umweltschutz und trägt zur Schonung knapper Ressourcen bei.

In der besonders energieintensiven Halbleiterfertigung wird Energie für unterschiedliche Einsatzgebiete in Form von Wärme, Kälte und Strom benötigt. In diesem Umfeld ist der Einsatz eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) besonders attraktiv, weil neben dem Strom auch die entstehende Abwärme genutzt werden kann und die eingesetzte Primärenergie (Erdgas) somit optimal genutzt wird.

Wärme- und Kältebedarf

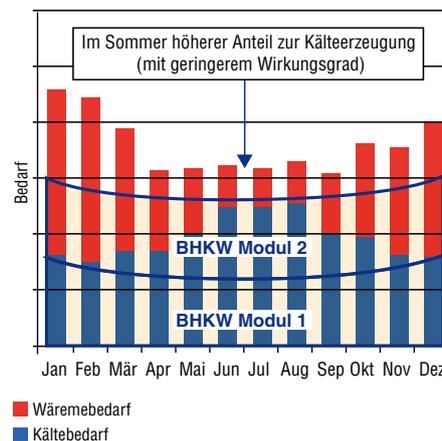
Die sehr komplexe Vernetzung wird maßgeblich durch die Produktionsbedingungen sowie die Produktionsanlagen bestimmt.

Die wesentlichen Wärmeverbraucher sind die Raumheizungen und die Klimaanlageanlagen. Als weiterer Wärmeabnehmer ist der Bereich der Reinstwasserversorgung zu nennen. Während der Wärmeverbrauch für Raumheizungen und Klimaanlageanlagen von den Außentemperaturen abhängig ist, wird für die Reinstwasserversorgung ganzjährig ein konstanter Wärmeverbrauch gefordert. Der höchste Wärmebedarf liegt somit in den Wintermonaten.

Bei den Kälteverbrauchern sind die Klimaanlageanlagen sowie die Kühlung der Fertigungsanlagen maßgeblich. Der Kältebedarf für die Klimaanlageanlagen ist ebenfalls von den Außentemperaturen abhängig, während für die Kühlung der Fertigungsanlagen ganzjährig ein konstanter Kälteverbrauch gefordert wird. Der höchste

Kältebedarf liegt somit in den Sommermonaten. Ca. 70 % der am Standort benötigten Energie wird in der Waferfab benötigt, weshalb die Aufstellung des BHKW direkt an diesen Gebäuden vorgesehen wurde. Die extrem kurzen Versorgungswege reduzieren die Übertragungsverluste auf ein Minimum. Durch den Wärme- und Kälteverbund mehrerer Verbraucher auf dem Betriebsbereich zu

Jahresdauerlinie Wärme-/Kältebedarf



einem Versorgungsnetz ist eine ganzjährige Stromerzeugung mit Abnahme der Abwärme am Standort gewährleistet. Grundlage für die Dimensionierung war die Jahresdauerlinie des Wärme- und Kältebedarfs (s. Abbildung) sowie die entsprechenden Tagesganglinien.

Auslegung des Blockheizkraftwerks

Für die BHKW-Anlage wurde eine modulare Bauweise mit redundanten Aggregate gewählt. Dadurch wird u.a. eine höhere Verfügbarkeit der elektrischen und der thermischen Leistung bei Ausfall eines Aggregates oder bei Wartungsarbeiten erreicht. Tageszeitliche Verbrauchsschwankungen werden durch den Wärme- und Kältespeicher ausgeglichen. Zur Abdeckung der Wärmebedarfsspitzen werden die bereits vorhandenen Heizkessel verwendet. Die Kältebedarfsspitzen werden durch die Kältemaschinen abgedeckt. In den Wintermonaten werden die Rückkühlwerke zur freien

Kühlung des Kältebedarfs der Fertigungsanlagen sowie der Umluftkühlanlagen herangezogen. Bei Außentemperaturen unter ca. 0 °C wird der Kältebedarf direkt über die Rückkühler abgedeckt.

Der Aggregate-Aufstellungsraum wird mittels einer Wärmepumpe gekühlt und auf konstanter Temperatur gehalten. Die konstante Raumtemperatur gewährleistet einen ganzjährigen optimalen Betrieb der Verbrennungsmotoren. Die Wärme wird zum Aufheizen des Stadtwassers für die Wasseraufbereitungsanlage verwendet.

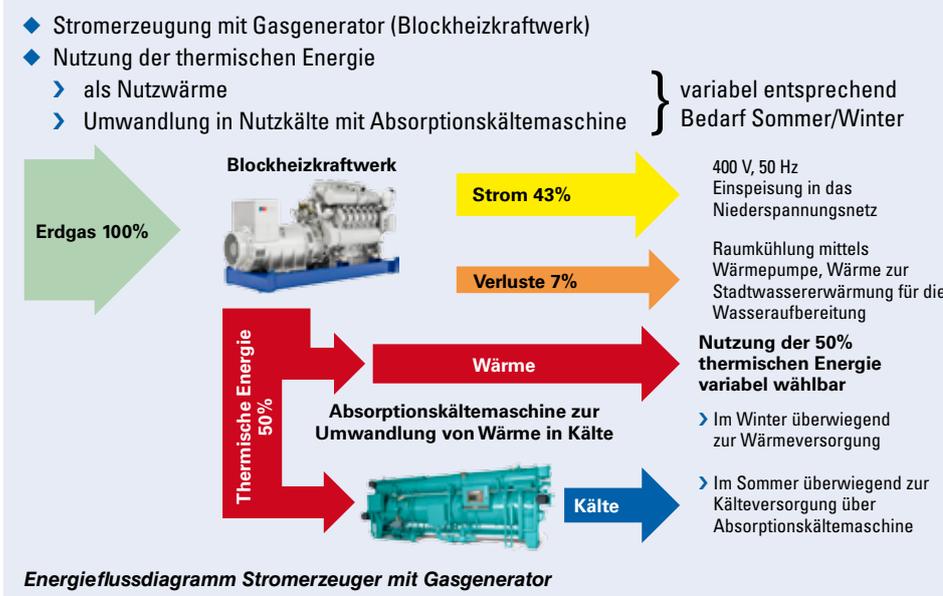
Das BHKW wird im Parallelbetrieb, sowie bei längerem Stromausfall im öffentlichen Netz im Inselbetrieb als Netzersatzanlage betrieben. Durch diese Betriebsweise können kritische Fertigungsanlagen und die Reinraumtechnik auch bei Ausfall der externen Versorgung weiter betrieben werden.

Verbrennungsmotor mit Generator

Das Kernstück der BHKW-Anlage bilden die zwei gasbetriebenen Verbrennungsmotoren, die über einen zugehörigen Generator Strom erzeugen. Der Generator wandelt die an der Motorwelle erzeugte mechanische Arbeit in elektrische Energie um. Die bei der Stromerzeugung entstehende Motorwärme wird für die Wärmeversorgung genutzt. Als Wärmequellen dienen das Motorkühlwasser und die Verbrennungsabgase. Die Wärme lässt sich über Wärmetauscher dem Heizkreis zuführen. Es werden zwei Module parallel geschaltet. Die Wärme wird einem Puffertank von ca. 40 m³ Wasserinhalt zugeführt.

Es kommen zwei Aggregate mit einer Leistung von je 1.287 kW elektrisch mit Wärmeauskopplung aus Motorkühlwasser, Schmieröl, Gemischkühler sowie einem Abgaswärmetauscher zur Ausführung.

Der Synchrongenerator zur Erzeugung von Drehstrom (400 V, 50 Hz) erfolgt über einen Gas-Otto-Motor für Magermischbetrieb.



Funktionsbeschreibung

Die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme wird bedarfsgerecht zum Heizen bzw. zur Kälteerzeugung genutzt. Im Winter wird die Abwärme der Motoren direkt zum Heizen verwendet. In den Übergangszeiten sowie im Sommer wird die überschüssige Wärme den Absorbern zur Kälteerzeugung zugeführt.

Wärmeerzeugung

Die Abwärme aus den Generatoren wird über ein Wärmemodul dem Heizkreis zugeführt und erwärmt das Heizungswasser von 75 °C auf ca. 90 °C. Im 2. Schritt wird über einen Abgaswärmetauscher das Heizungswasser auf ca. 105 °C erwärmt, wobei die Abgase der Verbrennungsmotoranlage auf ca. 120 °C gekühlt werden. In einem 40 m³ fassenden Wassertank kann die Wärme gespeichert werden.

Kälteerzeugung

Zwei Absorptionskältemaschinen mit je einem Hybrid-Kühlturm sind auf die Leistung der Generatoren abgestimmt.

Als Absorption wird die Aufnahme oder das Lösen von Gasen oder Dämpfen durch Flüssigkeiten bezeichnet. Die Auf-

nahme bzw. das Lösen geschieht bei unterschiedlichen Druck- und Temperaturverhältnissen.

Die Absorptionskältemaschine ist die thermische Umsetzung der angetriebenen Kälteerzeugung. Die Verdichtung wird, im Gegensatz zu der mechanischen Verdichtung, durch eine thermische Verdichtung im Absorber und Austreiber umgesetzt.

Schwankungen des Kältebedarfs werden über den Kältespeicher mit einem Volumen von ca. 40 m³ ausgeglichen.

Hybridkühltürme mit geschlossenem Wasserkreislauf

Der Hybridkühlturm hat die Bauform eines Kühlturms, welche die Vorteile von Nass- und Trockenkühltürmen in sich vereint. Die Kondensationswärme der Absorptionskältemaschinen wird über einen Wasser-Glykol-Kreislauf durch den Kühlturm an die Umgebung abgeführt.

Im Winter wird das Rückkühlwerk zur freien Kühlung verwendet. Bei niedrigen Außentemperaturen wird der Kältespeicher direkt von den beiden Kühltürmen versorgt.

Abgase der Verbrennungsmotoren

Das Abgas wird zunächst über einen Oxidationskatalysator zur Reduzierung der Schadstoffe geleitet, ehe es im nachgeschalteten Abgaswärmetauscher auf ca. 120 °C gekühlt wird. Die nachgeschalteten Abgasschalldämpfer gewährleisten die Einhaltung der Lärmemissionsgrenzwerte. Die Abgase werden über eine Edelstahlrohranlage über Dach ins Freie geführt. Die entsprechenden Emissionsmessstellen sind nach dem Schalldämpfer eingebaut.

Energiebetrachtung

Abdeckung des Energiebedarfes

Strombedarf ca.	30 %
Wärmebedarf ca.	60 %
Kältebedarf ca.	40 %

Gesamtenergiebilanzierung

Betriebsdauer ca.	8.300 h/Jahr
Energieeinsatz (Erdgas) ca.	46 GWh/Jahr
Stromerzeugung ca.	20 GWh/Jahr
Thermische Energie ca.	24 GWh/Jahr

Verwendung der thermischen Energie

Für die Heizung ca.	13 GWh/Jahr
Für die Kälteerzeugung ca.	11 GWh/Jahr

Einsparungen durch das BHKW

Stromerzeugung durch BHKW ca.	20 GWh/Jahr
Stromeinsparung bei der Kälteerzeugung ca.	3 GWh/Jahr
Stromeinsparung durch freie Kühlung ca.	0,6 GWh/Jahr
Erdgas für Heizbetrieb ca.	13 GWh/Jahr

Betrachtung der CO₂-Emissionen

Reduktion der CO ₂ -Emissionen ca. (berechnet mit dem CO ₂ -Emissionsfaktor des deutschen Strommixes)	6.000 t/Jahr
---	--------------

Umweltdaten 2013



Umweltdaten 2013

Im Rahmen des Umweltzielsetzungsprozesses hat Micronas die Bedeutung möglicher direkter und indirekter Umweltaspekte bewertet.

Direkte Umweltaspekte

Bedeutende direkte Umweltaspekte sind

- CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch an Strom, fossilen Energien und PFC-Gasen¹⁾,
- der Verbrauch an Prozesschemikalien und damit verbunden der Anfall von gefährlichen Abfallsäuren.

Micronas ist bestrebt, die bedeutenden Umweltaspekte im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses so zu beeinflussen, dass deren Bedeutung sinkt. Im Folgenden sind die Umweltdaten des Jahres 2013 für den Standort Freiburg im Breisgau dargestellt. Mit diesen Angaben erfüllen wir die Forderungen der EMAS-Verordnung. Es sind sowohl die absoluten Verbräuche als auch die auf die Gesamtbruttowertschöpfung normierten Verbräuche dargestellt. Diese Kernindikatoren werden bezogen auf das Jahr 2013. Die Normierung auf die Gesamtbruttowertschöpfung über die letzten vier Jahre gewährleistet die geforderte Vergleichbarkeit der Verbrauchsdaten.

Energieeffizienz

Die Verbräuche an Strom und fossilen Energien – fast ausschließlich Erdgas – stellen den Kernindikator Energieeffizienz dar. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch lag in den letzten Jahren bei knapp 50% (s. Seite 13).

Im Zeitraum von 2010 bis 2013 wurden Energieeffizienzprojekte durchgeführt, die zu einer Einsparung von ca. 2,9 Mio. kWh Strom bzw. 660 t CO₂ pro Jahr geführt haben. Die für 2014 geplanten Projekte werden zu

einer jährlichen Einsparung von ca. 720.000 kWh führen.

Die 2011 installierte Photovoltaikanlage lieferte 2013 rund 282.000 kWh, wodurch 159 t CO₂ vermieden wurden.

Materialeffizienz

Der Verbrauch bei Chemikalien und Prozessgasen stellen den Kernindikator Materialeffizienz dar. Der Chemikalienverbrauch setzt sich aus Prozesschemikalien für die Produktion sowie aus Chemikalien für die Wasseraufbereitung und die Abwasserbehandlung zusammen. Im Zeitraum von 2010 bis 2013 wurden Chemikalieneinsparprojekte in der Produktion, der Kühlwasseraufbereitung und der Abwasserbehandlung durchgeführt, die zu einer Einsparung von ca. 28 t/Jahr geführt haben.

Wassereffizienz

Stadtwater wird eingesetzt zur Herstellung von Reinstwater für die Produktion, als Sanitär- und Kühlwater, sowie in den Prozessfortluftwäschern. Um den Wasserverbrauch zu reduzieren und Water effizienter zu nutzen, wurde in den letzten Jahren vermehrt Reclaimwater (geringfügig verschmutztes Spülwater aus Prozessanlagen und Abfallwater aus den Reinstwasseraufbereitungsanlagen) gesammelt und in Prozessen mit geringeren Qualitätsanforderungen wiederverwendet. Auch über eine optimierte Lenkung der Wasser-/Abwasserströme in der Reinstwasseraufbereitung kann Water zurückgewonnen und wiederverwendet werden.

Emissionen

Der Kernindikator Emissionen setzt sich gemäß EMAS aus zwei Anteilen zusammen. Die jährliche „Gesamtemission in die Luft“ – berechnet aus dem Erdgasverbrauch²⁾ – lag in den Jahren 2010 bis 2013 von Schwefeldioxid (SO₂) zwischen 35 kg und 42 kg, von Stickoxiden (NO_x) zwischen 1.900 kg und 2.300 kg, von Staub zwischen 24 kg und 29 kg. Aufgrund der gerin-

gen Mengen wurde auf die Normierung auf die Gesamtbruttowertschöpfung verzichtet. Die jährliche „Gesamtemission von Treibhausgasen“ wird berechnet aus den Verbräuchen an Strom, fossilen Energien und der Emission von PFC-Gasen¹⁾. Der Beitrag der CO₂-Emissionen, verursacht durch den Stromverbrauch, variiert stark mit dem entsprechenden CO₂-Faktor des eingekauften Stroms. Dieser bewegte sich in den letzten Jahren zwischen 160 und 250 g/kWh und lag damit weit unter dem bundesdeutschen Mittelwert von über 500 g/kWh. Die Treibhausgasemissionen an Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (N₂O) sind vernachlässigbar.

Abfall

Der Kernindikator Abfall ergibt sich im Sinne des Abfallrechts aus gefährlichen und ungefährlichen Abfällen. Mehr als 90% der gefährlichen Abfälle setzen sich aus den Abfallfraktionen Säuren und Lösemittel zusammen, die zum größten Teil verwertet werden. Die Einsparung von Chemikalien führt daher gleichermaßen zu einer Reduzierung von gefährlichen Abfällen. Die Verwertungsquote des gesamten Abfallaufkommens in den Jahren 2011 bis 2013 ist mit ca. 83% gleichmäßig hoch.

Biologische Vielfalt

Der Kernindikator biologische Vielfalt bezieht sich auf den Flächenverbrauch, ausgedrückt in Quadratmeter bebauter Fläche. Dieser betrug 2013 ca. 12.300 m², welcher sich seit 2007 nicht verändert hat.

¹⁾ Perfluorinated Compounds sind perfluorierte Kohlenstoffverbindungen mit einem hohen Treibhausgaspotential, die in der Halbleiterfertigung als Prozess- und Reinigungsgas eingesetzt werden.

²⁾ ProBas-Datenbank des Umweltbundesamtes

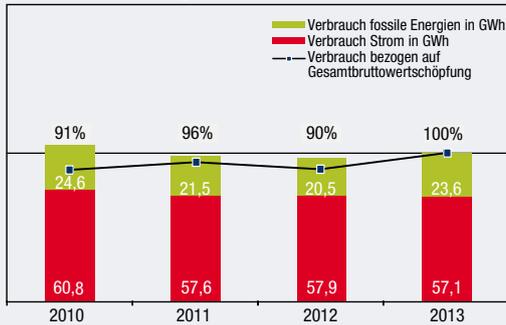


Umweltdaten 2013

MICRONAS FREIBURG

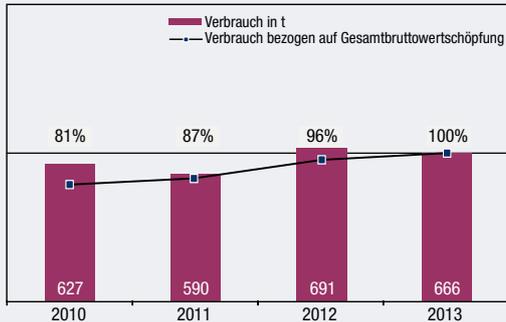
— Absoluter Verbrauch bzw. CO₂-Emissionen
 — Verbrauch bzw. CO₂-Emissionen bezogen auf die Gesamtbruttowertschöpfung in %, normiert auf das Jahr 2013

Strom und fossile Energien

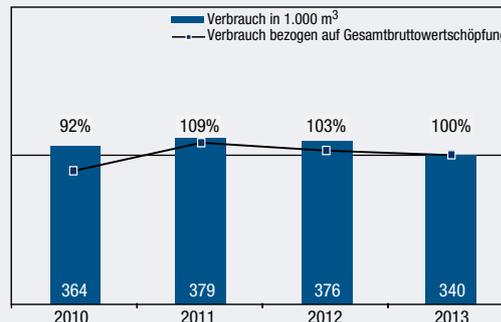


	Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien (GWh)	Anteil der Energie aus erneuerbaren Energiequellen am jährlichen Gesamtverbrauch (Strom und Wärme)
2010	42,5	50%
2011	35,2	45%
2012	38,2	49%
2013	Wert liegt noch nicht vor	

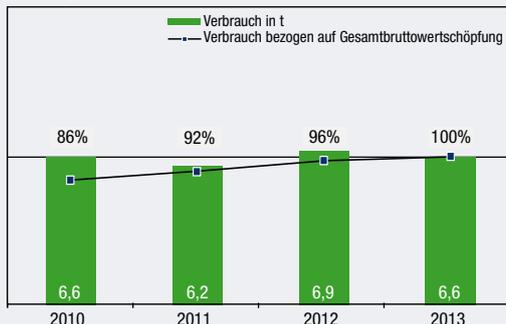
Chemikalien



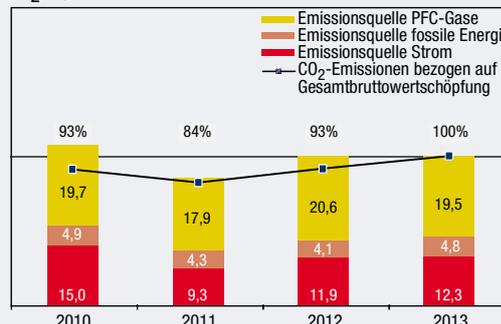
Wasser



Prozessgase



CO₂-Äquivalente in 1.000 t



Direkte Umweltaspekte im Testzentrum Glenrothes

Alle Micronas-Chips werden vor Auslieferung auf Funktionalität geprüft – ein großer Teil davon im Testzentrum Glenrothes. Das Testequipment verbraucht elektrische Energie, d.h. der wichtigste direkte Umweltaspekt ist der Stromverbrauch und die damit verursachten CO₂-Emissionen.

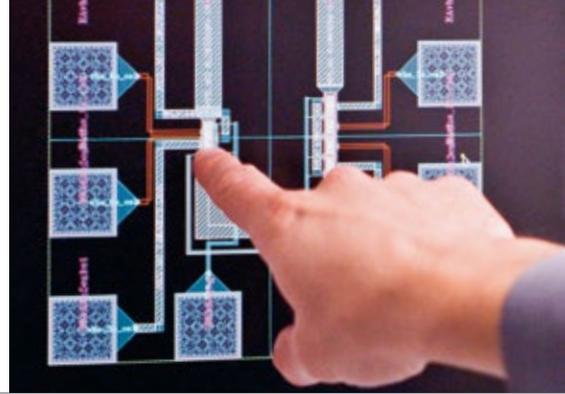
Wesentliche Kennzahlen 2013:

- Energieverbrauch: 2,9 GWh Strom (entsprechend 1.431 t CO₂)
- Wichtigste Abfallfraktionen: 4 t Papier, Kartontage und 3 t Kunststoffe und 7 t Metalle in die Wiederverwendung; 2 t Kunststoffabfälle in die Beseitigung
- Meldepflichtige Unfälle: keine

Investitionen und laufende Aufwendungen in den betrieblichen Umweltschutz (Abfallwirtschaft, Gewässerschutz, Bodensanierung, Lärmbekämpfung, Luftreinhaltung, Klimaschutz, Naturschutz, Landschaftspflege) in Freiburg

	Mio. Euro
2010	1,2
2011	2,2
2012	1,4
2013	1,4

Umweltdaten 2013



Umweltdaten 2013

Produktionsausbeute

Ein weiterer wichtiger Beitrag zur Verbesserung aller Kernindikatoren ist die Steigerung der Produktionsausbeute. Die Ausbeute ist eine wichtige Kennzahl in der Halbleiterindustrie. Je weniger Chips auf einem Wafer durch Defekte später ausfallen, umso weniger Wafer müssen in die Waferfab gestartet werden und umso weniger Strom, Medien, Materialien etc. müssen insgesamt aufgewendet und Abfälle entsorgt werden. Dies gilt im gleichen Maße für die Produktionsausbeuten in Assembly und Test. Projekte zur Steigerung der Ausbeuten sind gleichzeitig auch Umweltprojekte zur Verbesserung der Kernindikatoren.

Indirekte Umweltaspekte

Der bedeutendste indirekte Umweltaspekt ist die Anwendung unserer Produkte in den Kundenapplikationen. Sensoren von Micronas ermöglichen einen niedrigen Kraftstoffverbrauch z.B. in der elektrisch angetriebenen Servolenkung (EPS, Electric Power Steering), der elektronischen Drosselklappe (ETC, Electronic Throttle Control), dem Kühlergrill-Modul (AGM, Automatic Grille Module) und dem Stromsensor im Start/Stopp-System von Fahrzeugen.

Ein weiterer indirekter Umweltaspekt betrifft die Umweltleistung von Lieferanten. Wir sind bestrebt, dass unsere Lieferanten von Materialien, die in unseren Produkten verbaut werden bzw. die einen Einfluss auf die Qualität haben, wie Prozessgase und -chemikalien, ein Umweltmanagementsystem installiert haben. Bei Micronas haben 90% aller Materiallieferanten ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem installiert.

Im Folgenden werden die Leistungen in den Bereichen Arbeitssicherheit und Brandschutz beschrieben.

Arbeitssicherheit

Der Genehmigungsprozess für Neuanlagen und Umbaumaßnahmen gewährleistet, dass auch die Betriebsbeauftrag-

ten frühzeitig in die Planung eingebunden sind. Nach Installation und vor Freigabe werden Gefährdungsbeurteilungen an den entsprechenden Arbeitsplätzen durchgeführt. Bei Gefahrstoffarbeitsplätzen werden Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung erstellt, die für die Vorgesetzten als Unterweisungsunterlage für die Beschäftigten an diesen Arbeitsplätzen dienen. Fachkräfte und Betriebsbeauftragte führen wiederkehrend Vorort-Begehungen durch, um die Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben zu prüfen und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen zu definieren, welche von den Verantwortlichen umgesetzt werden. Gefahrstoffe werden bei Micronas ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften entsprechend in verschiedene Lagerklassen eingeteilt und getrennt gelagert. Sämtliche Lager- und Bereitstellungsräume sind mit modernen gewässerschutztechnischen Sicherheitsvorkehrungen ausgerüstet – z.B. mit doppelwandigen Leitungen, Auffangwannen und Leckagesensoren. Bei Micronas in Freiburg liegen die Unfallzahlen weit unter dem Vergleichsindex der Berufsgenossenschaft. Im Jahr 2013 gab es vier meldepflichtige, leichte Arbeitsunfälle, eine Häufung in bestimmten Bereichen trat nicht auf.

Brandschutz

Der Brandschutzbeauftragte ist in das zuvor beschriebene Genehmigungsmanagement eingebunden. Daher ist er frühzeitig über die Beschaffung von Neuanlagen und über Umbaumaßnahmen informiert. Er definiert die Schutzziele nach vorheriger Gebäude- und Umgebungsanalyse in Absprache mit dem Schadensversicherer und gegebenenfalls der Überwachungsbehörde. Er passt den organisatorischen Brandschutz und die Fluchtwegesituation an und überwacht die Umsetzung des baulichen- und anlagentechnischen Brandschutzes. Zuletzt aktualisiert er die technische Dokumentation und die wiederkehrenden Prüfungen.

Gefahrenabwehrmaßnahmen

Trotz der beschriebenen präventiven Maßnahmen kann es zu Notfällen kommen, deren Auswirkungen so gering wie möglich gehalten werden müssen. In einem Notfall – z.B. Rauchentwicklung – läuft der automatische Alarm von einem Rauchmelder auf die Gefahrenmeldeanlage in der Alarmzentrale auf, die 24 Stunden am Tag und sieben Tage die Woche von zwei Wachleuten besetzt ist. Der Wachmann alarmiert unverzüglich gemäß dem bereitliegenden Alarmplan das Erkundungsteam und wenn nötig die Einsatzkräfte, die anschließend die nötigen Notfallmaßnahmen ergreifen. Teil der Einsatzkräfte ist die betriebliche Feuerwehrleute angehören. Der Leiter der Notfallgruppe führt regelmäßig realitätsnahe Notfallübungen (z.B. Rauchentwicklung, Freiwerden von gefährlichen Gasen und Flüssigkeiten) durch, in denen Sicherheitsverantwortliche vom Dienst die Einsatzleitung übernehmen und gemeinsam mit dem Brandschutzbeauftragten, den Mitgliedern der Notfallgruppe und Betriebsanleitern den Notfall abarbeiten. In 2013 wurde in einer Übung ein großes Schadensereignis (Szenario: starke Rauchentwicklung im Gefahrstofflager verbunden mit Gebäuderäumung und Bergung eines Verletzten) simuliert, in das die o.g. Einsatzkräfte sowie die Geschäftsleitung eingebunden war. Aus Erkenntnissen der Übung konnten einige Abläufe noch weiter optimiert werden.

Das Brandschutzkonzept sowie die Alarmpläne sehen bei kritischen Gefahrensituationen auch die Alarmierung der Berufsfeuerwehr Freiburg vor. Nach Alarmierung der Feuerwehr kann diese in wenigen Minuten auf dem Werksgelände von Micronas eintreffen. Wie schon in der Vergangenheit werden weitere Vorort-Begehungen mit der Berufsfeuerwehr geplant, so dass die Feuerwehrleute einen guten Überblick über die Gefährdungsschwerpunkte und die Art der Gefährdungen haben.



Grundsätzlich werden alle Alarmübungen und Alarmereignisse im Nachgang bewertet, um Schwachstellen zu erkennen, korrektive Maßnahmen zu ergreifen und sich kontinuierlich weiter zu verbessern.

Schulungsmaßnahmen

Neben den gesetzlich vorgeschriebenen Schulungen wie z.B. der Unterweisung am Arbeitsplatz, der Einweisung von Fremdfirmenmitarbeitern oder der Umgang mit Gefahrstoffen, werden vertiefende Schulungen über die gefährlichen Eigenschaften, die Toxikologie und den Umgang mit Chemikalien und Gasen sowie geeignete Schutzmaßnahmen durchgeführt. Im Rahmen der Gefahrenabwehrmaßnahmen werden jedes Jahr intensive Trainings der Sicherheitsverantwortlichen vom Dienst, die es in allen Produktionsbereichen gibt, durchgeführt. Betriebsbeauftragte nehmen regelmäßig an Kursen zur Aktualisierung ihrer Fachkunde teil wie z.B. Fachkraft für Arbeitssicherheit, Brandschutzbeauftragter, Immissionsschutzbeauftragter, Gewässerschutzbeauftragter.

Technologiepark Micronas

Das Betriebsbereich von Micronas hat sich in den letzten Jahren zu einem Technologiepark entwickelt in dem acht Mietfirmen auf verschiedenen Gebieten forschen, entwickeln und produzieren. Synergieeffekte ergeben sich, da alle Firmen ähnliche Infrastrukturen benötigen, die Micronas unterhält und damit anderen Firmen anbieten kann. Mit allen Mietfirmen hat Micronas eine Vereinbarung zum Umweltschutz, zur Arbeitssicherheit und zum Brandschutz getroffen. Diese sogenannte UAB-Vereinbarung legt die Verantwortlichkeiten von Micronas und Mietfirma z.B. beim Personen- und Gebäudeschutz, bei der Gefahrstoffannahme, bei der Abfallentsorgung fest und definiert die Schnittstellen von Anlagen zur Medienver- und -entsorgung. Die Mietfirmen sind in das Brandschutzkonzept

und in die Gefahrenabwehrmaßnahmen von Micronas eingebunden.

Gesundheitsschutz

Der Arbeitskreis Gesundheitsschutz, der aus Mitgliedern des betriebsärztlichen Dienstes, des Betriebsrates, der Personalabteilung und der Arbeitssicherheit besteht, führt Projekte zur Förderung der Gesundheit durch.

Beratungsangebote: Impfen, Rauchentwöhnung, Ernährung, Hygiene, Hautpflege und Hautschutz, Lebenslagen, Gesundheitstage mit Krankenkassen.

Unterstützung sportlicher und gesellschaftlicher Aktivitäten: Laufgruppe, Mountainbiker; regelmäßige Gesundheitsprogramme wie Angebot zu Massagen, Yoga, Shiatsu, Muskelaufbautraining, Portal für Freizeitaktivitäten.

Umweltgerechtes, ressourcenschonendes und zeitgemäßes Berufspendeln:

- die Verbundfahrpläne werden seit 1991 von der überbetrieblichen Arbeitsgemeinschaft „Umweltfreundlich zum Betrieb“ im Industriegebiet Nord zur Verfügung gestellt,
- Regio Card, Jahreskarte zur Nutzung aller ÖPNV-Verkehrsmittel in der Region, Vorfinanzierung mit Arbeitgeberzuschuss.
- Angebot für Mitfahrgelegenheitsbörse.
- JobRad-Angebot: Leasing von Fahrrad, Pedelec oder E-Bike mit Arbeitgeberzuschuss.

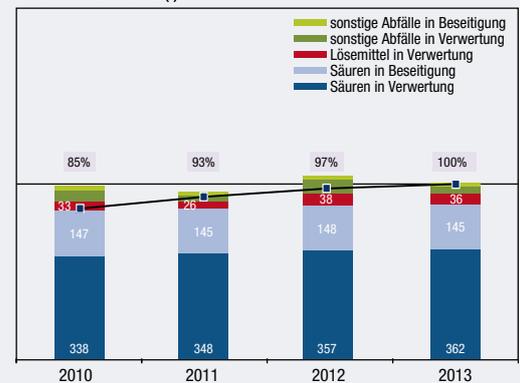
Der Gesundheitsservice des betriebsärztlichen Dienstes wird werktäglich und samstags angeboten. Weitere Projekte und Aktionen des Arbeitskreises werden auf Seite 9 genannt.

Umweltdaten 2013

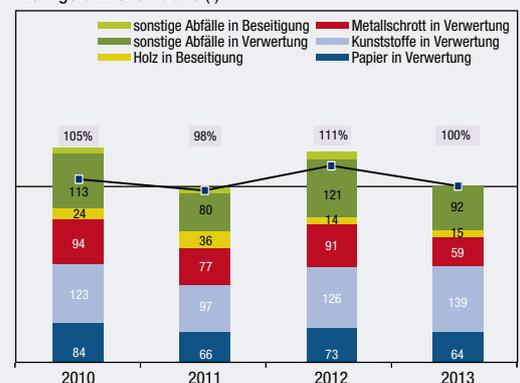
ABFÄLLE

— Anfall von Abfällen in t
— Anfall von Abfällen bezogen auf die Gesamtbruttowertschöpfung in %, normiert auf das Jahr 2013

Gefährliche Abfälle (t)

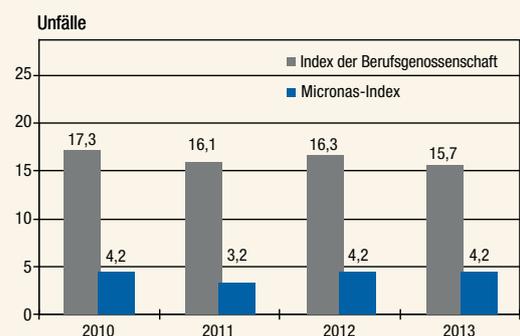


Nicht gefährliche Abfälle (t)



UNFÄLLE

Meldepflichtige Unfälle pro 1.000 Mitarbeiter





Umwelterklärung

Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird spätestens im Juli 2017, die nächste aktualisierte Umwelterklärung (UmweltNews) wird im Juli 2015 zur Validierung vorgelegt.

Umweltgutachter/Umweltgutachterorganisation

Als Umweltgutachter/Umweltgutachterorganisation wurde beauftragt:

Dr.-Ing. R. Beer (Zulassungs-Nr. DE-V-0007)
Intechnica Cert GmbH (Zulassungs-Nr. DE-V-0279)
Ostendstr. 181
90482 Nürnberg

Validierungsbestätigung

Der Unterzeichnende, Dr. Reiner Beer, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0007, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich 26.1 (NACE-Code Rev. 2), Herstellung von elektronischen Leiterplatten, bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort Freiburg der Micronas GmbH wie in der konsolidierten Umwelterklärung (mit der Registrierungsnummer D-126-00053) 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 konsolidierten Umwelterklärung des Standortes ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten des Standortes innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Nürnberg, Juli 2014



Dr. Reiner Beer, Umweltgutachter

Micronas GmbH

Hans-Bunte-Straße 19 · D-79108 Freiburg
Postfach 840 · D-79008 Freiburg
Telefon +49-761-517-0 · Fax +49-761-517-2174
E-mail: info@micronas.com · www.micronas.com

Ansprechpartner:

Umweltmanagementbeauftragter
Dr. Norbert Streckfuß
Telefon +49-761-517-3050
norbert.streckfuss@micronas.com

Juli 2014

Bestell-Nr. U-0014-1D