



TDK-Micronas GmbH, Standort Freiburg

UmweltNews 2022

nach EMAS / ISO 14001

22.7.2022 *h. Kren*

UmweltNews der TDK-Micronas GmbH für den Standort Freiburg

1	VORWORT	2
2	HANDLUNGSGRUNDSÄTZE (UMWELTPOLITIK) DES UAB-SYSTEMS BZGL. UMWELTSCHUTZ, ARBEITS-SICHERHEIT, BRANDSCHUTZ (UAB) UND ENERGIE	4
3	UMWELTMANAGEMENT	5
4	UMWELTPROJEKTE	6
5	UMWELTDATEN T126	8
6	LEISTUNGEN IM UAB-BEREICH	15
7	VALIDIERUNGSBESTÄTIGUNG DES GUTACHTERS	17

1 Vorwort

Gemäß der von der UNO im Jahr 2015 verabschiedeten Zielsetzung der nachhaltigen Entwicklung bis 2030 (Sustainable Development Goals, SDGs) hat sich TDK verpflichtet, mit seinen Technologien zur Entwicklung der Themenbereiche Gesundheit, nachhaltige Energie, Resilienz, Nachhaltigkeit, nachhaltiger Konsum und Klimawandel aktiv beizutragen sowie weitere Themenbereiche der SDGs im Rahmen von Partnerschaften zu unterstützen.

Ebenfalls im Hinblick auf die gesamtgesellschaftliche Verantwortung und im Interesse der nachhaltigen Zielsetzung ist TDK der Responsible Business Alliance beigetreten. Ein Management-Team für Nachhaltigkeit wurde direkt beim Präsidenten der TDK-Gruppe etabliert, um Initiativen konzernweit zu steuern und umzusetzen.

TDK-Micronas ist als 100%iges Tochterunternehmen der TDK-Gruppe damit eingebunden in ein konzernweites Netzwerk aus Projekten und Aktionen zur nachhaltigen Unternehmensentwicklung.

Das Jahr 2020 wurde allerdings relativ früh von der SARS-Cov-2 Pandemie erfasst und seitdem beherrscht kein anderes Thema so sehr das private und wirtschaftliche Geschehen weltweit, bzw. drängt viele andere Nachhaltigkeitsthemen in den Hintergrund und in einen Zustand des Abwartens. Dieser Zustand dauerte das Jahr 2021 und teilweise 2022 noch an.

Auch der weltweite Automobilmarkt hat im Laufe des Jahres 2020 unter der Pandemie gelitten und die Nachfrage nach Kraftfahrzeugen sank teilweise um mehr als 20% von Monat zu Monat. Durch eiserne Sparmaßnahmen, u.a. eine neunmonatige Kurzarbeitsphase, haben wir es geschafft, diese herausfordernde Zeit zu meistern. Wir haben diese Zeit außerdem dazu genutzt, einige strategische Themen anzupacken und z.B. den schottischen Test-Standort in Glenrothes zu schließen, unsere Testkapazitäten am Standort Freiburg zu bündeln und dadurch dauerhaft Kosten zu sparen.

Mitten in diesen Restrukturierungsaktivitäten hat sich der Automobilmarkt nicht nur erholt, sondern zu einem neuen Boom angesetzt, sodass wir nun – wie die gesamte Halbleiterbranche – daran arbeiten, die Kapazitäten so schnell wie möglich hochzufahren. Dieser Boom verstärkte sich noch im Jahr 2021 und hält auch 2022 noch an. Wir erwarten eine leichte Erholung der Nachfragesituation in den nächsten 15-24 Monaten, wenn neue Kapazitäten in der Halbleiterindustrie geschaffen worden sind. Bis dahin erleben wir eine ungeahnte Nachfrage- und veränderte Wettbewerbssituation. Die Automobilindustrie konnte im vergangenen Jahr statt der erwarteten ca. 100 Mio. Kraftfahrzeuge nur ca. 80 Mio. Fahrzeuge ausliefern. Grund war vor allem weiterhin der Mangel an Halbleitern. Zusätzlich mussten wir wegen der weltweiten Coronasituation auch Anfang 2022 Lock-downs vor allem in China beobachten, die möglicherweise globale Auswirkungen bis weit in das Jahr 2023 haben werden. Vor allem die teilweisen Fabrikstillegungen aufgrund der Shut-downs, aber auch eine Verschiebung der weltweiten Logistikkapazitäten führen zu kurzfristig stark verändertem Konsumverhalten in Asien (Consumer-Electronics), aber auch zur Unterbrechung und Veränderung von Lieferketten, was wiederum große Preissteigerungen und Lieferterminverzögerungen zur Folge hat.

Der Krieg in der Ukraine im ersten Halbjahr 2022 stellt uns vor große Herausforderungen im Bereich der Betriebssicherheit. TDK-Micronas nutzt ca. 36GWh Strom und 63GWh Erdgas, was zur Umwandlung in ca. 25GWh Strom im hauseigenen BHKW genutzt wird. Die von der Bundesnetzagentur ausgerufene Frühwarnstufe des Notfallplans Gas fordert von uns die Erarbeitung von Plänen im Fall von angeordneten Reduzierungen der Gasversorgung. Hier haben wir Szenarien entwickelt, wie wir kurzfristig eventuelle Engpässe abfedern oder ausgleichen können. Langfristig wäre der Betrieb unserer Fabriken aber nicht aufrecht zu erhalten.

Die technologische Wende hin zur Elektromobilität ist ein weiteres Thema, das uns als Sensor-Hersteller vor immer neue Herausforderungen stellt, aber auch viele Chancen bietet. Wesentliche Trends, sei es nun bei Verbrennungsmotoren oder bei Elektro- und Hybridfahrzeugen, sind nach wie vor die CO₂-Einsparung und die Fahrzeugelektrifizierung. Neue gesetzliche Vorgaben fordern strenge Kontrollen und erhöhen so auch die Nachfrage nach Sensoren in allen Fahrzeugtypen. TDK-Micronas unterstützt all diese Funktionen mit modernen Sensoren und Aktuatoren.

Die gute Marktentwicklung spiegelt sich bei uns in guten Umsatzzahlen und Zukunftsprognosen wider. Während wir in unserem Geschäftsjahr T125 (2020/21) bei einem Umsatz von €125 Mio. noch einen Verlust von -€45 Mio. zu beklagen hatten, erhöhte sich der Umsatz in T126 (2021/22) um 33% auf €166 Mio. und der Verlust reduzierte sich auf -€5,6 Mio. Für das Jahr T127 (2022/23) prognostizieren wir ein weiteres Umsatzwachstum um ca. 35% und damit eine weiterhin positive Entwicklung des Ergebnisses in die Gewinnzone. TDK-Micronas plant, die sich eröffnenden Marktchancen zu nutzen und weiterhin überproportional gegenüber den Marktteilnehmern zu wachsen.

Als Unternehmen muss sich TDK-Micronas den Veränderungen der Märkte und Kunden stellen. Durch das Einsetzen eines neuen Führungsteams Anfang 2022 stellt sich das Unternehmen neu auf. Sam Maddalena als neuer Geschäftsführer und CEO ist ein erfahrener Manager in der Halbleiterbranche, der den Markt und die Kunden im Blick hat und eine neue Vision für die Produkte der Zukunft kreieren wird, um Micronas wieder wettbewerbsfähig zu machen. Christian Rook, ein Experte im Bereich Operations und Change-Management, wird sich als Geschäftsführer und COO um die operativen Strukturen und Prozesse kümmern, um das Unternehmen in diesen Bereichen wieder stark und schlagkräftig aufzustellen. Reinhard Schnekenburger, Geschäftsführer und CFO, verantwortet die Finanzbereiche und wird dafür Sorge tragen, dass das Unternehmen hier in ruhigen Wassern fährt.

Das Projekt Charge Two.Point.Zero (Charge 2.0) wurde Anfang 2022 ins Leben gerufen, um Micronas' langfristige Zukunft einzuläuten und in die richtige Richtung zu gestalten. Die Produkte, Prozesse und Strukturen sollen auf die sich verändernden Bedürfnisse des Marktes und der Kunden ausgerichtet werden. Gute Führung und seriöses Wirtschaften sollen die langfristige Profitabilität gewährleisten.

Im Umfeld dieser Geschäftsleitung wird ein neues „Executive Team“ etabliert, Vice Presidents, die die neu zu schaffenden Strukturen und Prozesse abbilden werden. Die Marktausrichtung wird über die neue Business-Unit-Struktur dargestellt. Vertrieb/Marketing ist ebenso vertreten wie die Entwicklungsabteilung. Eine starke Personalabteilung, geführt von Frau Stefanie Maier, stärkt das Unternehmen bei seinen Veränderungsprozessen und bei der Bereitstellung und Schulung der dafür notwendigen Ressourcen. In Operations werden wir zukünftig sowohl die Produktionsabteilungen angesiedelt finden als auch den Bereich EHS, Facilities und Maintenance sowie die Qualitätsabteilung. Mit der Bestellung von Bastian Seeger als VP für EHS rückt der Fokus der Themen Umweltschutz, Arbeitsschutz und Gesundheit wieder näher an die Geschäftsleitung heran. EHS-Themen finden ein Forum in täglichen, wöchentlichen und monatlichen Besprechungen und Berichten und werden von der gesamten neuen Führung sowohl wahrgenommen als auch zeitnah entschieden und umgesetzt. Dies betrifft vor allem auch budget-relevante Themen. Der in den vergangenen Jahren entstandene Investitionsstau (z.B. beim Austausch und der Erneuerung alter/ineffizienter Infrastruktur) wird sukzessive abgebaut.


Christian Rook
Geschäftsführer und
Chief Operating Officer TDK-Micronas

2 Handlungsgrundsätze (Umweltpolitik) des UAB-Systems bzgl. Umweltschutz, Arbeitssicherheit, Brandschutz (UAB) und Energie

Gesetzliche Rahmenbedingungen

Wir verpflichten uns zur Einhaltung aller für TDK-Micronas relevanten Umwelt-, Energie- und Arbeitssicherheitsgesetze und -vorschriften, sowie anderen von TDK-Micronas akzeptierten Anforderungen. Grundlegende Voraussetzungen 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 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, 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 TDK-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 Interessenspartnern

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 TDK-Micronas. Unsere Kunden werden von uns hinsichtlich umweltrelevanter Merkmale der Produkte beraten. Offener Umgang und enge Zusammenarbeit mit Behörden sind für uns selbstverständlich. TDK-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 sicher zu stellen und weiterzuentwickeln, 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.

3 Umweltmanagement

TDK-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 TDK-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.

Wichtige Inhalte des Systems sind

- die Gewährleistung der Gesetzeskonformität,
- die Durchführung von Risikoanalysen und Gefährdungsbeurteilungen in allen Bereichen des Produktionsstandorts Freiburg,
- der präventive und abwehrende Brandschutz und
- die kontinuierlichen Verbesserungsprozesse bzgl. UAB-Themen.

Das UAB-Managementsystem in Freiburg ist nach der europäischen Verordnung EMAS (Eco-Management and Audit Scheme, Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung) validiert und nach dem internationalen Standard ISO 14001 zertifiziert.

Die wesentlichen Elemente des UAB-Managementsystems nach ISO 14001 / EMAS sind im Folgenden beschrieben.

Die Geschäftsführung hat die Umweltpolitik von TDK-Micronas in den Handlungsgrundsätzen festgelegt. Die UAB-Organisation besteht derzeit aus fünf hauptamtlichen Mitarbeitern, darunter dem Umweltmanagementbeauftragten, und

- 18 Betriebsbeauftragten mit Fach- bzw. Sachkunde,
- 21 Mitgliedern der Notfallgruppe,
- 37 Sicherheitsbeauftragten,
- 135 Brandschutzhelfern,
- 27 Betriebssanitätern und 34 Ersthelfern sowie
- 48 Sicherheitsverantwortlichen vom Dienst (SvD) in den Produktionsbereichen,
- 5 hygienisch fachkundigen Personen nach 42. BImSchV und
- 3 Fachkräften für betriebl. Suchtprävention (neu!)

sowie weiteren Mitarbeitern. Es konnten in T126 zusätzlich über 40 (ca. 45%) neue Brandschutzhelfer ausgebildet werden. In T127 sollen darüber hinaus auch Evakuierungshelfer ausgebildet werden. Zwei Mitarbeiter absolvieren bis Anfang T128 die zweijährige, neue Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit bei der Berufsgenossenschaft Energie, Textil, Elektro & Medienerzeugnisse (BG ETEM).

Die Mitarbeiter werden entsprechend ihrer Funktion im UAB-Bereich wiederkehrend intern oder extern ausgebildet.

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.

Über das UAB-Managementsystem stellt TDK-Micronas sicher, dass die rechtlichen Verpflichtungen und andere von TDK-Micronas akzeptierten Anforderungen eingehalten werden. Absehbare Entwicklungen im Umweltschutz und in der Gesetzgebung werden frühzeitig in die Planungen einbezogen. Darin eingebunden sind Führungskräfte, Anlagen- & Kostenstellenverantwortliche und bspw. Betriebsbeauftragte. TDK-Micronas pflegt eine kooperative Zusammenarbeit mit der Aufsichtsbe-

hörde, die erforderlichen Genehmigungen liegen vor, zwei Anträge nach Bundesimmissionsschutzgesetz befinden sich im Genehmigungsverfahren. So werden nicht nur erhöhte Kosten durch reaktives Handeln vermieden, sondern auch ein Vertrauensgewinn bei den Interessenspartnern von TDK-Micronas – also bspw. bei Mitarbeitern, Kunden, Zulieferern, Aufsichtsbehörde, Schadenversicherer, Standortnachbarn, der interessierten Öffentlichkeit und natürlich beim Mutterkonzern TDK – erzielt.

Im Rahmen des Umweltzielsetzungsprozesses bewertet TDK-Micronas die Bedeutung der direkten und indirekten Umweltaspekte. Direkte Umweltaspekte sind z.B. die CO₂-Emissionen, die sich aus dem Verbrauch von elektrischer und fossiler Energie ergeben oder der Chemikalienverbrauch. Indirekte Umweltaspekte sind z.B. produktlebenszyklusbezogene Aspekte (Design, Entwicklung, Verpackung, Transport, Verwendung und Wiederverwendung/Entsorgung von Abfall), die Umweltleistung von Lieferanten oder die Emissionen von Pendlern. Anschließend wird bewertet, inwieweit die bedeutenden Umweltaspekte durch die Realisierung von Umweltprojekten beeinflusst werden können, um Verbräuche und Emissionen zu reduzieren. Die Zusammenstellung der Umweltprojekte finden Sie im Folgenden in Tabelle 1.

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.

4 Umweltprojekte

Tabelle 1: Umweltprojekte

Thema	Ziel	Maßnahme	Verantwortliche Abteilung	2021	2022
Energie-management	Stromeinsparung von ca. 10.000 kWh / Jahr (2 t CO ₂ / Jahr)	Stromeinsparung durch Umlagerungen im Gefahrstofflager & Optimierung der Lüfterleistung	Facilities & Safety	○	○
	Stromeinsparung von ca. 10.000 kWh / Jahr (2 t CO ₂ / Jahr)	Umrüstung auf LED-Technik in Gebäuden	Facilities & Safety	●	●
	Reduzierung Stromverbrauch um ca. 200.000 kWh / Jahr (26 t CO ₂)	Erneuerung von 2 Pumpen in Reinstwasseranlage	Facilities & Safety	●	
	Reduzierung Stromverbrauch um ca. 110.000 kWh / Jahr (14 t CO ₂)	Erneuerung UV-Bestrahlungsanlage in Reinstwasseranlage	Facilities & Safety		
	Reduzierung Abfallmenge gefährlicher Quecksilberdampflampen um 15 Stk. / Jahr				●

Verlängerung ○ Durchführung ● abgeschlossen, Ziel erreicht ●



Tabelle 2: Umweltprojekte

Thema	Ziel	Maßnahme	Verantwortliche Abteilung	2021	2022
Wasser- manage- ment	Reduzierung Frischwasserverbrauch um ca. 9.000 m ³ / Jahr	Sammlung, Rückführung und Wiederverwendung von Reclaimwasser	Facilities & Safety		●
	Reduktion Salzfracht im Abwasser um ca. 15 t / Jahr	Erneuerung einer Enthärtungsanlage	Facilities & Safety		●
Emissions- manage- ment	Einsparung von Treibhausgasemissionen (CO ₂ äquiv-Emissionen). Nach erfolgreichen Ergebnissen im Technikumsmaßstab und Ausrollen des neuen Reinigungsprozesses auf die möglichen Abscheideanlagen können Emissionen von ca. 15.000 t CO ₂ / Jahr verhindert werden	Einsatz eines Fluorgasgemisches ohne Treibhausgaspotential gegen eine perfluorierte Kohlenstoffverbindung mit hohem Treibhausgaspotential zur Kammerreinigung von Anlagen zur chemischen Gasphasenabscheidung im Technikumsmaßstab	Frontend	●	Zur Zeit pausierend, Fortführung geplant
	Reduzierung von ca. 1.300 t CO ₂ / Jahr während der letzten 3 Jahre, ca. 7.600 t CO ₂ / Jahr nach 10 Jahren (mittlere Lebensdauer eines Autos)	Einsparung von CO ₂ -Emissionen Produktapplikation Automated Grill-Shutter		●	●
	Reduktion Abgasvolumen gefährlicher Gase um ca. 95% pro Prozessgasflaschenwechsel	Änderung Entnahmemarmaturen auf kompakte Drei-Wege-Entnahmemarmaturen	Facilities & Safety	●	●
	Reduzierung von ca. 6000 t CO ₂ / Jahr	Refurbishment der Motoren und Generatoren des Blockheizkraftwerks (BHKW), zur Laufzeiterweiterung um 7 Jahre.	Facilities & Safety	●	●

Verlängerung ○

Durchführung ●

abgeschlossen, Ziel erreicht ●

TDK-Micronas in T126 (Geschäftsjahr 1. April 2021 bis 31. März 2022)

- Teil der Magnetic Sensors Business Group und das Kompetenzzentrum für Magnetfeld-Sensoren der TDK-Group,
- Operativer Hauptsitz und Produktion in Freiburg im Breisgau (Deutschland),
- Designcenter in München / Haar (Deutschland),
- Ca. 1.100 Mitarbeiter weltweit, davon über 1.000 Mitarbeiter in Freiburg.

Investitionen und laufende Aufwendungen in den betrieblichen Umweltschutz (Abfallwirtschaft, Gewässerschutz, Bodensanierung, Lärmbekämpfung, Luftreinhaltung, Klimaschutz, Naturschutz, Landschaftspflege, Energieerzeugung und -regelung) in Freiburg waren wie folgt

- T123 1,3 Mio. Euro,
- T124 1,4 Mio. Euro,
- T125 0,7 Mio. Euro,
- T126 0,9 Mio. Euro.

5 Umweltdaten T126

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

Bedeutende direkte und indirekte Umweltaspekte

Bedeutende Umweltaspekte sind zum Beispiel:

- CO₂-Emissionen aus dem Verbrauch von elektrischem Strom, fossiler Energie (Erdgas) und sogenannten PFC-Gasen,
- der Verbrauch an Prozesschemikalien und damit verbunden der Anfall von gefährlichen Gebraucht-Säuren,
- Produktanwendungen, die den Energieverbrauch beim Autofahren reduzieren.

TDK-Micronas ist bestrebt, die bedeutenden Umweltaspekte kontinuierlich zu verbessern. Im Folgenden sind die Umweltdaten des TDK-Geschäftsjahres T126 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 normierten Verbräuche, die sogenannten Kernindikatoren, dargestellt. Die Kernindikatoren wiederum werden bezogen auf das Geschäftsjahr T126.

Für das Frontend werden die Verbräuche normiert auf die Anzahl der „200 mm äquivalenten Mask-layer“: Diese Größe ergibt sich einerseits aus der Anzahl der belichteten Layer, die ein Maß für die Komplexität des Herstellungsprozesses darstellen. Weiterhin wird hierin die produzierte Waferfläche berücksichtigt, indem die Anzahl der produzierten 150 mm Wafer über deren Fläche umgerechnet in "200 mm äquivalente" Waferstückzahlen.

Für das Backend werden die Verbräuche normiert auf die Anzahl der „package output pins“, d.h. die Anzahl der produzierten Bauelemente („packages“, also Hall-Sensoren oder Controller) werden multipliziert mit der entsprechenden Anzahl der output pins, die ein Maß für die Komplexität des Herstellungsprozesses darstellen.

Die Kernindikatoren werden für das zurückliegende und für die davor liegenden drei Geschäftsjahre dargestellt, um die geforderte Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

Energieeffizienz

Die Verbräuche an Strom und fossiler Energie – hier ausschließlich Erdgas – stellen den Kernindikator Energieeffizienz dar.

In T126 wurden über 36% des eigenverbrauchten Stroms im Jahr 2014 errichteten Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung selbst erzeugt, der Rest wurde vom lokalen Energielieferanten zugekauft. In Abbildung 1 ist der Verbrauch des zugekauften Stroms dargestellt.

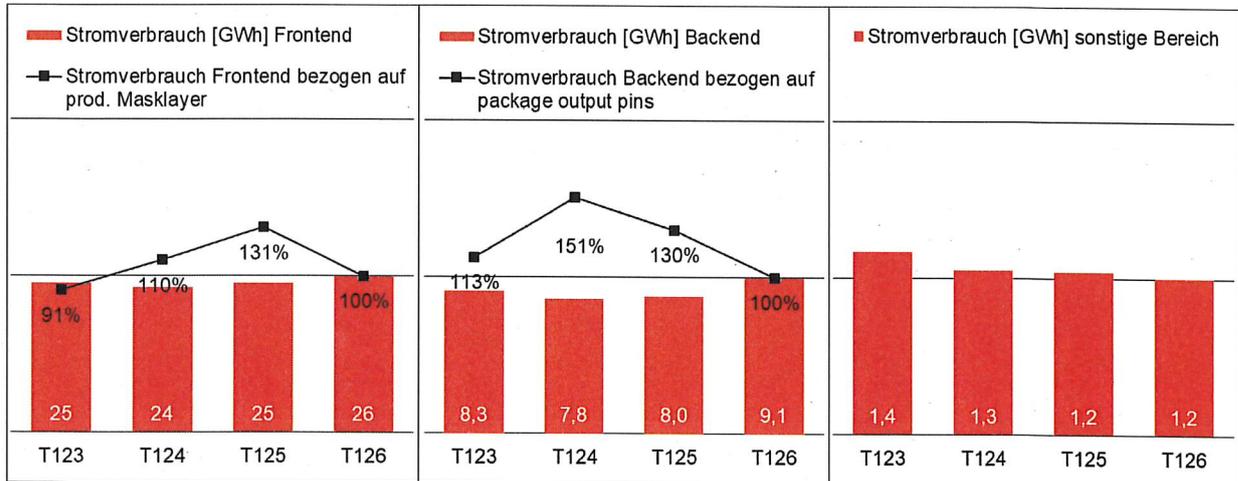


Abbildung 1.: Stromverbräuche (■) vom Stromlieferanten und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

In Abbildung 2 ist der Verbrauch an Erdgas dargestellt. Erdgas wird zur Erzeugung von Strom und Wärme/Kälte im Blockheizkraftwerk (BHKW) eingesetzt und zur Erzeugung von Heizwärme genutzt. In den vergangenen Jahren wurde zum Heizen kein Heizöl eingesetzt.

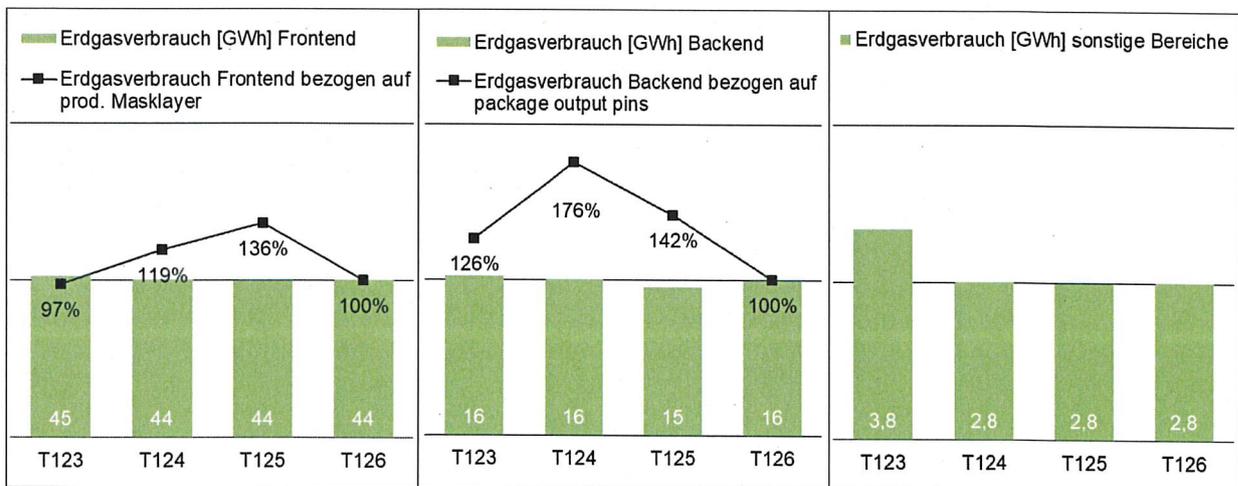


Abbildung 2.: Erdgasverbräuche (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

Die eingesetzte Gesamtenergie der letzten Jahre ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2.: Gesamtenergieverbrauch

Jahr	Gesamtenergieverbrauch in GWh	davon erneuerbare Energien in GWh	Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch in %
T123	100	23,5	24
T124	96	22,8	24
T125	96	26,3	27
T126	99	27,9	28

Materialeffizienz

Der Verbrauch bei Chemikalien und Prozessgasen stellt den Kernindikator Materialeffizienz dar. Der Chemikalienverbrauch setzt sich aus Prozesschemikalien für die Produktion sowie aus Chemikalien für die Wasseraufbereitung und die Abwasserbehandlung zusammen. In Abbildung 3 ist der Chemikalienverbrauch dargestellt. In der Vergangenheit wurden Chemikalien eingespart, indem in der Produktion nass- oder trockenchemische Prozesse optimiert wurden. Dabei wurden auch Gefahrstoffe durch weniger gefährliche substituiert. Hier haben jedoch die Prozesse eine Reife entwickelt, die nicht mehr signifikant zu verbessern ist. Eine weitere Verbesserung wird durch die Einführung der Waferreinigung mittels Sprühprozess erzielt. Durch das Wegfallen von Tauchbadprozessen können Strom, Reinstwasser und Chemikalien eingespart werden.

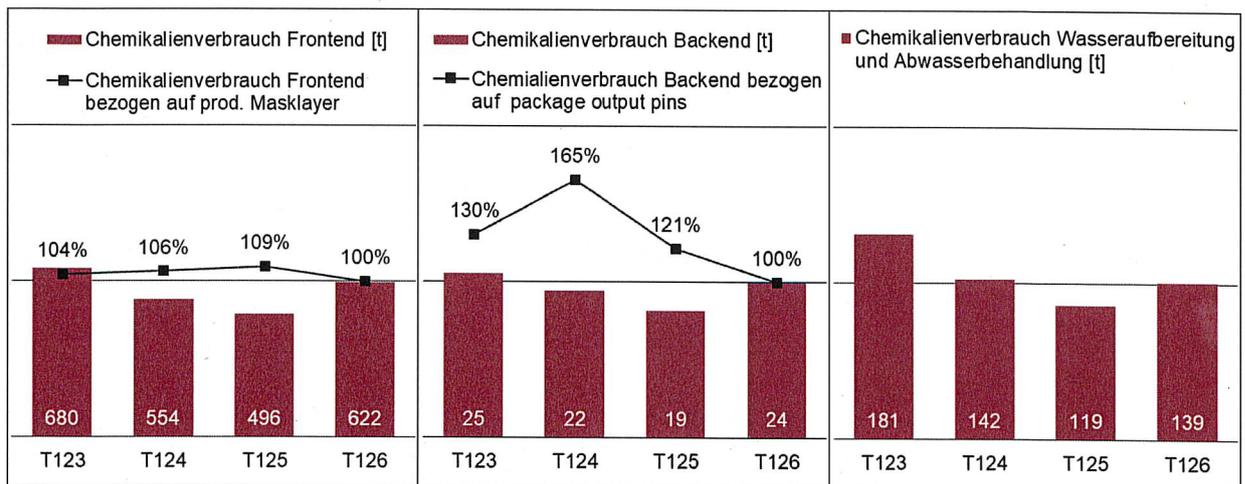


Abbildung 3.: Chemikalienverbräuche (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

Die Erhöhung des Prozesschemikalienverbrauchs in Front- und Backend in T126 ist auf eine Erhöhung der produzierten Wafer und Packages zurückzuführen.

Wie Prozesschemikalien werden auch Prozessgase weit überwiegend im Frontend eingesetzt. Die Steigerung des Prozessgasverbrauchs im Frontend in T126 sind auf eine Erhöhung der produzierten Wafer zurückzuführen. Die Erhöhung der Prozessgasverbräuche im Backend werden verursacht durch zusätzliche Prozesse zur Qualitätssteigerung. Prozessgasverbräuche anderer Bereiche sind gering und werden nicht betrachtet. Die Prozessgasverbräuche für Front- und Backend sind in Abbildung 4 dargestellt.



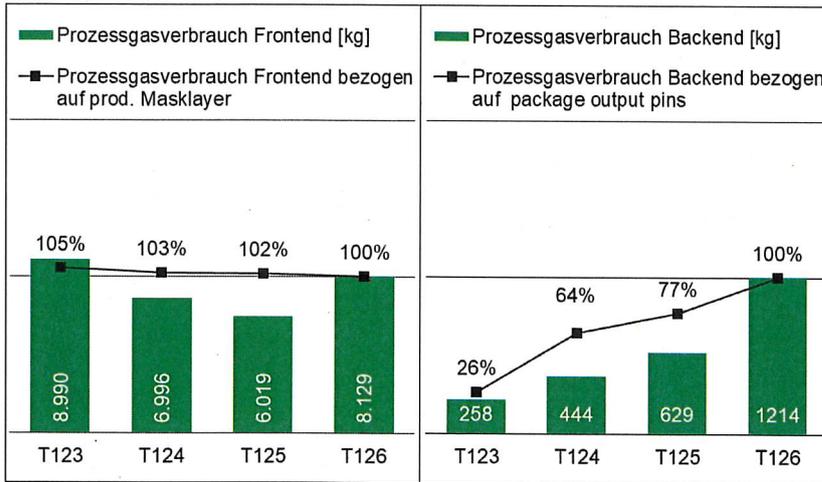


Abbildung 4.: Prozessgasverbräuche (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Front- und Backend.

Wassereffizienz

Der Wasserverbrauch bzw. dessen Kernindikator ist in Abbildung 5 dargestellt. Stadtwasser wird eingesetzt zur Herstellung von Reinstwasser für die Produktion, als Sanitär- und Kühlwasser sowie in den Prozessfortluftwäschern für die Reinigung von Abluft.

Um den Wasserverbrauch zu reduzieren und Wasser effizienter zu nutzen, wurde auch in den letzten Jahren sogenanntes Reclaimwasser (geringfügig verschmutztes Spülwasser aus Prozessanlagen und Abfallwasser aus den Reinstwasseraufbereitungsanlagen) gesammelt und in Prozessen mit geringeren Qualitätsanforderungen wiederverwendet. Auch über eine optimierte Lenkung der Wasser-/Abwasserströme in der Reinstwasseraufbereitung wird Wasser zurückgewonnen und wieder verwendet werden.

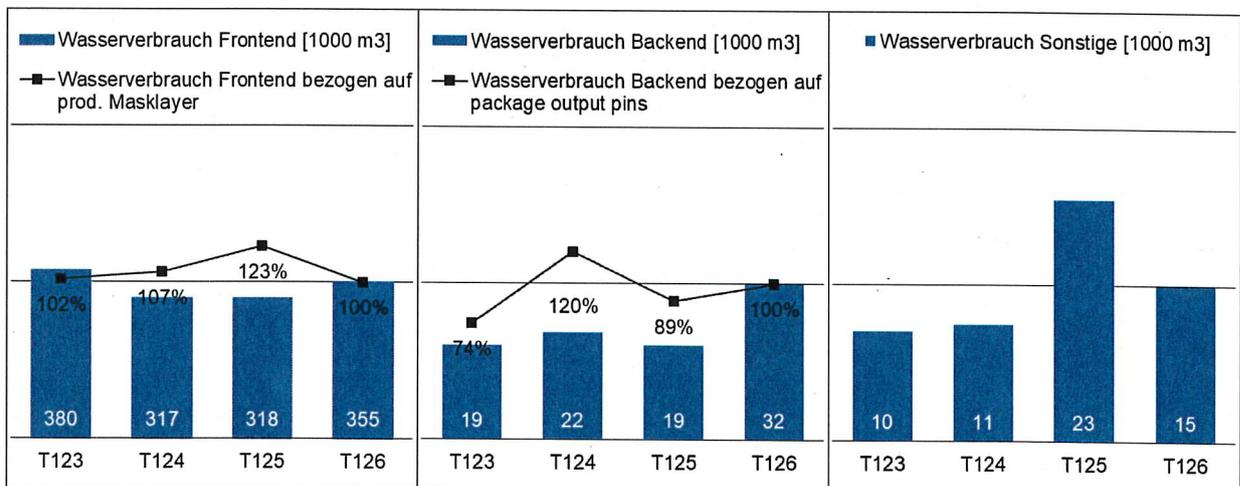


Abbildung 5.: Stadtwasserverbräuche (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

Die höheren Wasserverbräuche des Frontends sind auf eine Steigerung der produzierten Wafer zurückzuführen.

Emissionen

Der Kernindikator Emissionen setzt sich gemäß EMAS-Verordnung aus zwei Anteilen zusammen:

- Jährliche „Gesamtemission in die Luft“: Sie nahm von T123 bis T126 entsprechend des Erdgasverbrauchs leicht ab, bei Schwefeldioxidemissionen (SO₂) von ca. 95 kg auf ca. 90 kg, bei Stickoxidemissionen (NO_x) von ca. 5.300 kg auf 5.000 kg, bei Staubemissionen von ca. 66 kg auf 63 kg. Aufgrund der geringen Mengen wurde auf die Normierung verzichtet.
- Jährliche „Gesamtemission von Treibhausgasen“: Sie wird berechnet aus den Verbräuchen von elektrischem Strom (Abbildung 6), fossiler Energie (Abbildung 7) und der Emission von sogenannten PFC-Gasen (Abbildung 8, PFC = Perfluorated Compounds). Die Treibhausgasemissionen von Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxid (N₂O) sind vernachlässigbar.

Aus der gesetzlich geforderten jährlichen Stromkennzeichnung, die jährlich am Jahresende für das zurückliegende Kalenderjahr vom Stromlieferanten veröffentlicht wird, ergibt sich der CO₂-Emissionsfaktor des zugekauften Stroms sowie der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch von TDK-Micronas. Da die Stromkennzeichnung für das Jahr 2021, welche für die Berichterstattung in T126 herangezogen würde, voraussichtlich erst im November 2022 veröffentlicht werden wird, wird die Stromkennzeichnung aus dem Jahr 2020 herangezogen.

Der Beitrag der CO₂-Emissionen, verursacht durch den Stromverbrauch, kann stark mit dem entsprechenden CO₂-Emissionsfaktor des eingekauften Stroms variieren. Dieser lag in den drei Vorjahren bei durchschnittlich ca. 170 g/kWh und damit weit unter dem bundesdeutschen Mittelwert von ca. 400 g/kWh.

Elektrischer Strom wird hauptsächlich im Front- und Backend verbraucht. In Abbildung 6 sind die CO₂-Äquivalente des verbrauchten Stroms dargestellt. Der Rückgang der CO₂-Äquivalente für T126 ist auf eine Erhöhung der produzierten Wafer zurückzuführen.

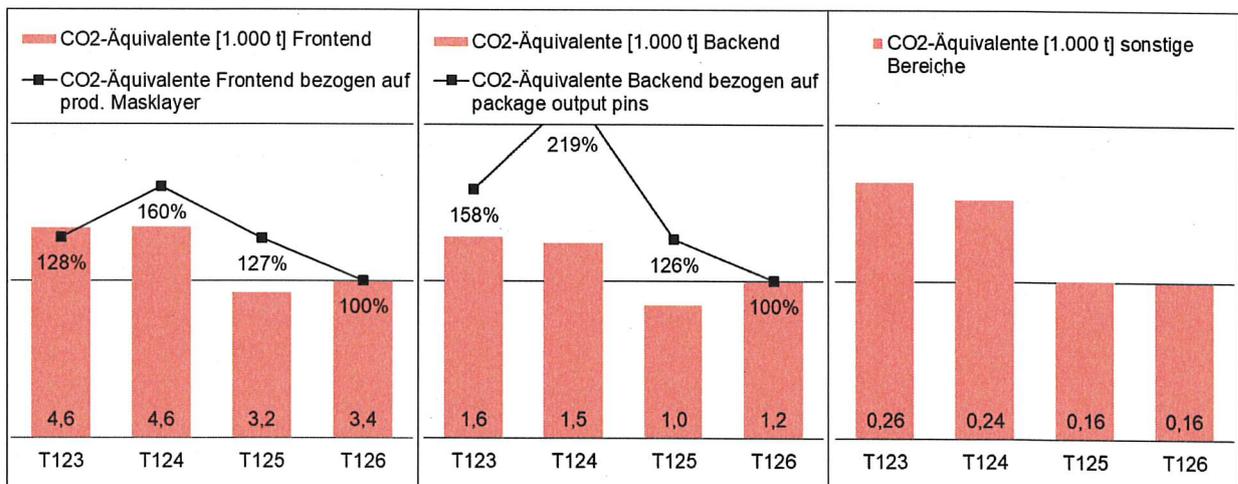


Abbildung 6.: Emissionsquelle Strom vom Stromlieferanten: CO₂-Äquivalente (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

Der für die durch Erdgas hervorgerufenen CO₂-Emissionen zu Grunde gelegte CO₂-Emissionsfaktor ist im Vergleich zu Strom weniger schwankend und beträgt für die letzten Jahre gleichbleibend ca. 200 g/kWh.

Das u.a. zur Gewinnung von elektrischem Strom (im Blockheizkraftwerk) und von Heizwärme eingesetzte Erdgas wird im Wesentlichen in den produktiven Bereichen verbraucht, wie in Abbildung 7 dargestellt ist.

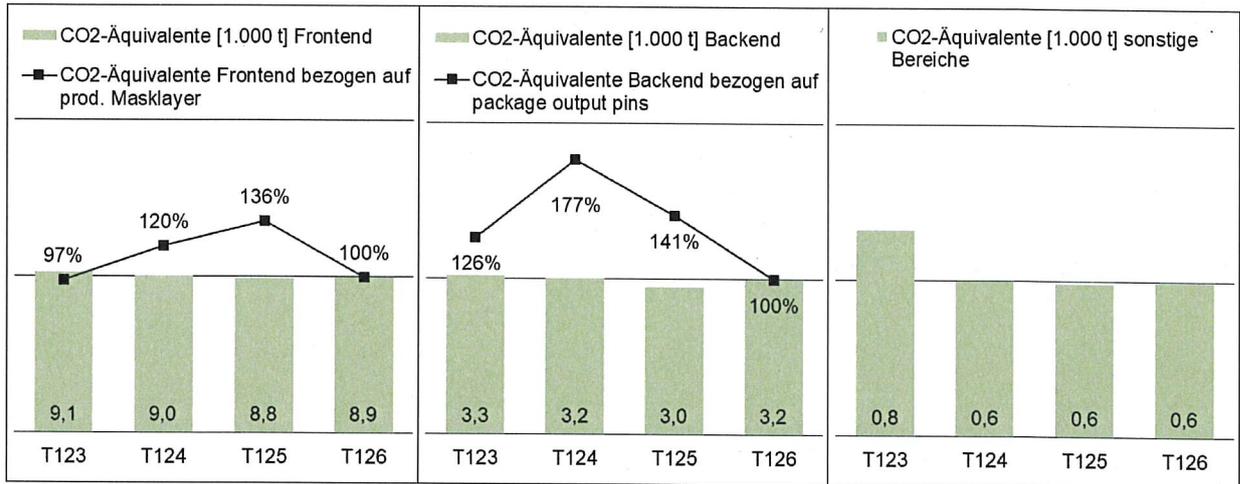


Abbildung 7.: Emissionsquelle Erdgas: CO₂-Äquivalente (■) und Kernindikatoren (■) für die Produktionsbereiche Frontend, Backend und sonstige Bereiche.

Die sogenannten PFC-Gase werden im Frontend eingesetzt. Ihr Verbrauch bzw. ihre CO₂-Äquivalente sind in Abbildung 8 dargestellt. Sie besitzen hohe CO₂-Emissionsfaktoren, weshalb in das in Tabelle 1 beschriebene Projekt "Einsatz eines Fluorgasgemisches ohne Treibhausgaspotential" zur Reduktion des PFC-Gaseinsatzes hohe Erwartungen gesetzt wurden. Die Erhöhung der PFC-Gase in T126 sind auf die Steigerung der produzierten Waferfläche zurückzuführen.

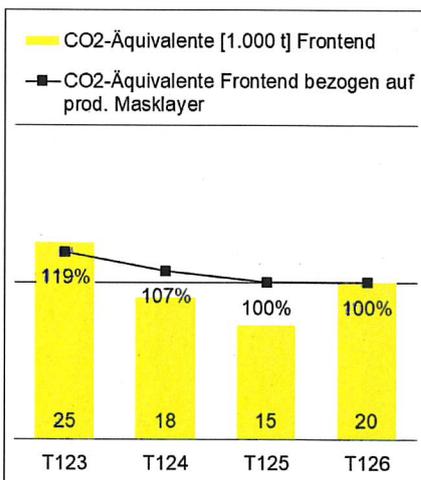


Abbildung 8.: Emissionsquelle PFC-Gase: CO₂-Äquivalente (■) und Kernindikatoren (■).

Das in 2014 errichtete Blockheizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung führt zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen von ca. 4.500 t/Jahr, legt man den Emissionsfaktor des deutschen Strommixes zu Grunde.

Die in 2011 installierte Photovoltaikanlage lieferte in T126 knapp 104.000 kWh Strom, wodurch ca. 32 t Emissionen an CO₂ vermieden wurden.

Biologische Vielfalt

Der Kernindikator biologische Vielfalt bezieht sich auf den Flächenverbrauch, ausgedrückt in Quadratmeter bebauter Fläche. Dieser betrug in T126 ca. 12.300 m², was knapp 25% der Grundstücksfläche sind.

Nicht genutzte Grünflächen werden – wo möglich – sich selbst überlassen. So finden in den entstehenden wilden Wiesen z.B. Gräser und Blumen neue Siedlungsflächen, die wiederum von Insekten, wie Bienen und Schmetterlingen, als neue Lebensräume schnell angenommen werden. Auch ein kleiner Garten mit verschiedenen Kräutern und anderen Nutzpflanzen ist angelegt.

Abfall

Der Kernindikator Abfall ergibt sich im Sinne des Abfallrechts aus gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen. Mehr als 90% der gefährlichen Abfälle setzen sich aus der Abfallfraktion Säuren und der Abfallfraktion Lösemittel zusammen, die beide der Verwertung zugeführt werden. In Abbildung 9 ist der Abfallanfall dargestellt. Da Lösemittel und Säuren nur im Frontend verwendet werden und dort als gefährlicher Abfall anfallen, können für diesen Produktionsbereich die Kernindikatoren berechnet werden, wie in Abbildung 9 (links) dargestellt. Sonstige gefährliche Abfälle (Abbildung 9, Mitte) und nicht gefährliche Abfälle (Abbildung 9, rechts) fallen im gesamten Betriebsbereich in unterschiedlichen Mengen an und werden keinem Bereich zugeordnet.

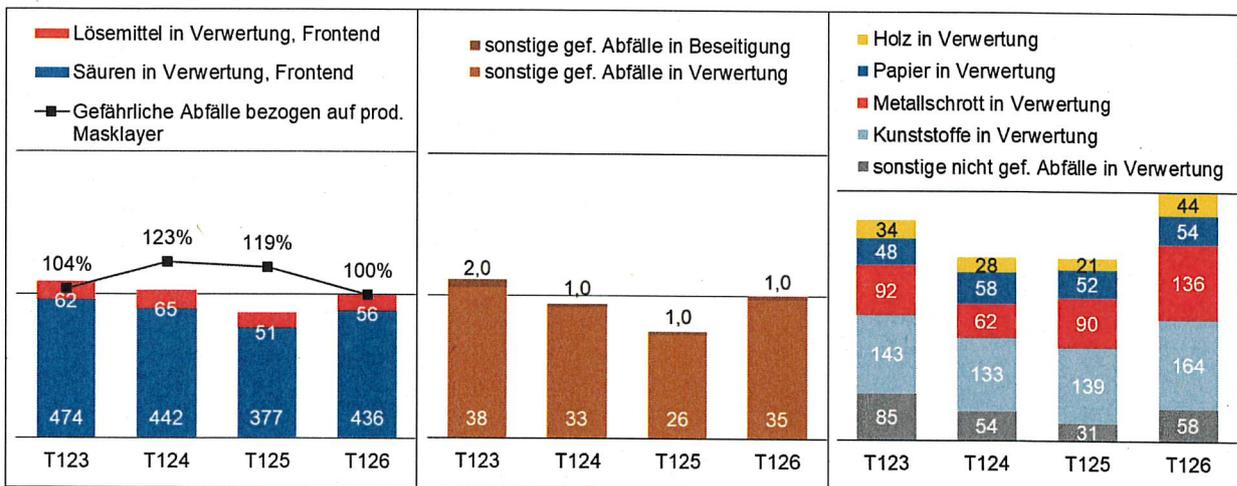


Abbildung 9.: Anfall von gefährlichen (Diagramm links und Mitte) und nicht gefährlichen (Diagramm rechts) Abfällen.

Die Einsparung von Chemikalien führt gleichermaßen zu einer Reduktion von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen. Die Verwertungsquote von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen liegt bei ca. 99%, da seit vielen Jahren die sog. Gebrauchtschwefelsäure der stofflichen Verwertung zugeführt werden kann.

Indirekte Umweltaspekte

Der bedeutendste indirekte Umweltaspekt ist die Anwendung unserer Produkte in den Kundenapplikationen. Sensoren und Controller von TDK-Micronas ermöglichen einen niedrigen Kraftstoffverbrauch, z.B. in der elektrisch angetriebenen Servolenkung (EPS, Electric Power Steering), der elektronischen Drosselklappe (ETC, Electronic Throttle Control), dem Stromsensor im Start/Stopp-System von Fahrzeugen und dem Kühlluftklappen-System (AGS, Automated Grille-Shutter). Für letztere Anwendung wurden die CO₂-Emissionsminderungen berechnet.

Wir sind bestrebt, dass unsere Lieferanten von Materialien, die in unseren Produkten verbaut werden, ein Umweltmanagementsystem installiert haben. Bei TDK-Micronas haben ca. 90% aller Materiallieferanten ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem eingeführt.



Ein weiterer indirekter Umweltaspekt, der im Rahmen des Umweltmanagementsystems wiederkehrend bewertet wird, ist die Sorgfaltspflicht bei der Beschaffung von Konfliktmineralien (Gold, Wolfram, Zinn, Tantal) mit dem Ziel sicherzustellen, dass keine Rohstoffe verwendet werden, deren Verkauf dazu dient, den bewaffneten Konflikt in der Demokratischen Republik Kongo oder ihren Nachbarstaaten zu finanzieren. TDK-Micronas benötigt für die Herstellung seiner Produkte Gold, Wolfram und Zinn und hat sich von seinen Lieferanten bestätigen lassen, dass die gekauften Metalle von zertifizierten Schmelzhütten stammen.

6 Leistungen im UAB-Bereich

Arbeitssicherheit

Der Genehmigungsprozess für Neuanlagen und Umbaumaßnahmen gewährleistet, dass bspw. auch die Betriebsbeauftragten 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 unter anderem als Unterweisungsunterlage für die Beschäftigten an diesen Arbeitsplätzen dienen. Vorgesetzte, 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 TDK-Micronas ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften entsprechend in verschiedene Lagerklassen eingeteilt und getrennt gelagert. Lager- und Bereitstellungsräume sind mit modernen gewässerschutztechnischen Sicherheitsvorkehrungen ausgerüstet – z.B. mit doppelwandigen Leitungen, Auffangwannen und Leckagesensoren.

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 Schadenversicherer 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 des bereitliegenden Alarmplanes das Erkundungsteam und wenn nötig die Einsatzkräfte, die anschließend die nötigen Notfallmaßnahmen ergreifen. Teil der Einsatzkräfte ist die betriebliche Notfallgruppe, der auch ausgebildete 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 oder Andere die Einsatzleitung übernehmen und gemeinsam mit dem Brandschutzbeauftragten, den Mitgliedern der Notfallgruppe, Brandschutz Helfern und Betriebsanleitern den Notfall abarbeiten.

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 Technologiepark TDK-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. In den nächsten Jahren plant die Berufsfeuerwehr Freiburg eine Brandschutzübung auf dem Betriebs-

bereich von TDK-Micronas durchzuführen. Alarmübungen und Alarmereignisse werden 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, wie bspw. der Umgang mit Atemschutzmasken, durchgeführt. Im Rahmen der Gefahrenabwehrmaßnahmen werden jedes Jahr Trainings bspw. der Sicherheitsverantwortlichen vom Dienst der Produktionsbereiche oder anderer Fachkräfte, wie bspw. der Brandschutzhelfer, durchgeführt. Betriebsbeauftragte nehmen regelmäßig an Kursen zur Aktualisierung ihrer Fachkunde teil, wie z.B. Fachkraft für Arbeitssicherheit, Brandschutz-, Immissionsschutz-, Gewässerschutz- oder bspw. Strahlenschutzbeauftragte.

Technologiepark TDK-Micronas

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

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 des betriebsärztlichen Dienstes sind bspw. Impfen, Rauchentwöhnung, Ernährung, Hygiene, Hautpflege und Hautschutz sowie die Durchführung von Gesundheitstagen zusammen mit Krankenkassen.

Die Unterstützung sportlicher und gesellschaftlicher Aktivitäten konnte in den zurückliegenden Monaten – aufgrund der pandemischen Lage – nicht angeboten werden. Angebote, wie bspw. Laufgruppe, Mountainbiker und regelmäßige Gesundheitsprogramme wie Angebote zu Massagen, Yoga, Shiatsu, Muskelaufbautraining, Portal für Freizeitaktivitäten oder Kurse zur Stressreduktion (Mindful Based Stress Reduction) mussten im letzten Jahr ausgesetzt werden. Darüber hinaus bietet das Unternehmen mittels dem Dienstleister „Hansefit“ seinen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen die Möglichkeit an, weitere gesundheitsfördernde Angebote in Anspruch zu nehmen.

Umweltgerechtes, ressourcenschonendes und zeitgemäßes Berufspendeln:

- RegioKarte, Jahreskarte zur Nutzung aller ÖPNV-Verkehrsmittel in der Region, Vorfinanzierung mit Arbeitgeberzuschuss,
- JobRad-Angebot: Leasing von Fahrrad, Pedelec oder E-Bike mit Arbeitgeberzuschuss,
- Motivation zum Umstieg vom Auto auf Fahrrad und ÖPNV durch Aktionen der überbetrieblichen Arbeitsgemeinschaft "Umweltfreundlich zum Industriegebiet Nord".

7 Validierungsbestätigung des Gutachters

Umwelterklärung

Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird spätestens im Juli 2023 zur Validierung vorgelegt. Die nächste aktualisierte Umwelterklärung wird spätestens im Juli 2024 dem Umweltgutachter 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) bestätigt, begutachtet zu haben, ob der Standort Freiburg der TDK-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 und Änderungs-VO 2017/1505 vom 28.08.2017 und 2018/2026 vom 19.12.2018 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 und Änderungs-VO 2017/1505 und 2018/2026 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der ^{aktualisierten} konsolidierten Umwelterklärung der Organisation / des Standortes ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation / des Standortes innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Nürnberg 22.7.2022


Umweltgutachter DE-V-0007