



## FRAGEBOGEN FÜR DIE METALL-, KUNSTSTOFF-, GUMMIVERARBEITUNG SOWIE ELEKTRONIKINDUSTRIE (SEKTORSPEZIFISCHE FRAGEN)

Das Ausfüllen dieses Fragebogens ist freiwillig. Die möglichst vollständige Beantwortung der relevanten Fragen erleichtert und beschleunigt jedoch die Prüfung der Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsauswirkungen des Projekts, zu dem die zur Deckung beantragten Exportlieferungen oder -leistungen erfolgen. Dadurch kann – zusammen mit dem sektorunabhängigen Fragebogen, dessen Übermittlung zur Beschleunigung des Prüfverfahrens ebenfalls erwogen werden sollte – die Beschreibung zu den Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsauswirkungen im Memorandum ersetzt werden.

Der Fragebogen liefert Anhaltspunkte dafür, welche Informationen für diesen Sektor von Bedeutung sein könnten. Er basiert auf den Weltbank/IFC General Environmental Health and Safety (EHS) Guidelines, den EHS Guidelines for Metal, Plastic, Rubber Products Manufacturing sowie den EHS Guidelines for Semiconductors and other Electronics Manufacturing. Weitere Informationen zu den anzuwendenden Standards erhalten Sie im [AGA Portal](#).

Hier handelt es sich um eine Aufstellung möglicher Fragestellungen. Je nach Einzelfall können nur Teile davon oder aber auch darüber hinausgehende Informationen im Laufe des Antragsverfahrens relevant werden. Aufgrund der individuellen Charakteristik der Projekte können weitergehende Klärungen erforderlich werden.

### INHALT

- A. Metallverarbeitung (S. 2)**
- B. Kunststoff- und Gummiverarbeitung (S. 8)**
- C. Elektronikindustrie (inkl. Halbleiter-/Leiterplattenherstellung) (S. 13)**
- D. Weitere Informationen (S. 19)**

## A. Metallverarbeitung

### A.1. Verfahren und Ressourcenverbrauch

- Bitte geben Sie eine technische Beschreibung der einzelnen Verfahrensschritte (z. B. Sinteranlage, Umformung, thermische Behandlung, Schweißen, Oberflächenbehandlung, Entfettung, Oberflächenveredlung, Galvanisierung etc.).
- Besteht ein produktionstechnischer Zusammenhang mit anderen (geplanten) Anlagen (Stromerzeugung, Verbrennungsprozesse etc.)?
- Wie erfolgt die Energie- und Rohstoffversorgung der geplanten Anlage?
- Bitte geben sie den Ressourcen- und Energieverbrauch nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an.

Resource and Energy Consumption			
Inputs per unit of product	Mass Load Unit	Industry Benchmark	Project Value
<b>Energy</b>			
Powder Metallurgy	GJ/t finished part	28-30	
Cold/Warm Extrusion	GJ/t finished part	40-42	
Hot Forging	GJ/t finished part	50	
Machining	GJ/t finished part	80	
Specific heat use – Steel Forging	MJ/ton/K	7	
Power consumption - Metal heating	kg//kWh	2,7-3,5	
Welding (joining 4mm steel plate)	kJ/m	500-2500	
<b>Water</b>			
Water consumption (Average per plant)	MI/day	2-3	
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER MANUFACTURING 2007, S. 17			

### A.2. Luftemissionen

- Bitte geben Sie für alle Verfahrensschritte die erwarteten Höchstwerte für die Luftemissionen nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dies bitte mit.

Air Emission Levels for Metal Products Manufacturing			
Pollutants	Units	Guideline Value	Project Value
<b>VOCs</b> – surface cleaning	mg/Nm <sup>3</sup>	20-75 <sup>(1)</sup>	
<b>VOCs</b> – metal and plastic coating	mg/Nm <sup>3</sup>	100 (up to 15 ton/y solvent consumption) 75 (more than 15 ton/y solvent consumption) 50 (drying processes)	
<b>Volatile Halogenated Hydrocarbons</b> – metal surface treatments	mg/Nm <sup>3</sup>	20	
<b>Particulate Matter</b> – metal surface treatments	mg/Nm <sup>3</sup>	5	
<b>Hydrogen Chloride</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	10	
<b>Nitrogen Oxides<sup>(2)</sup></b>	mg/Nm <sup>3</sup>	350	
<b>Ammonia</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	50	
NOTES: 1. As 30 minute mean for contained sources. 20 mg/Nm <sup>3</sup> for waste gases from surface cleaning using VOCs classified as carcinogenic, mutagenic or toxic to reproduction (risk phrases R45, R46, R49, R60, R61) with mass flow greater than or equal to 10 g/hour; and / or halogenated VOC classified with risk phrase R40 and having a mass flow greater than or equal to 100 g/hour); 75 mg/Nm <sup>3</sup> for waste gases from other surface cleaning 2. Dry air at 11 percent O <sub>2</sub>			
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER PRODUCTS MANUFACTURING 2007, S. 16			

- Bitte geben Sie ggf. auch die (erwarteten) Emissionswerte (insbesondere Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>eq), Staub (PM), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxide (NO<sub>x</sub>) in mg/Nm<sup>3</sup>) für etwaige Dampf- und Stromerzeugung an. Bei Anlagen mit einer Leistung über 50 MW<sub>thermisch</sub> orientieren Sie sich bitte am Fragebogen für *Konventionelle Energie*.
- Bitte beschreiben Sie, welche Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung der vom Standort ausgehenden Luftemissionen (inklusive Treibhausgasemissionen) ergriffen werden.
- Welche Grenzwerte sind im Bestellerland hinsichtlich der Umgebungsluftqualität (ambient air quality) vorgesehen (bitte Tabelle zur Verfügung stellen)? Bitte geben Sie entsprechende erwartete Immissionswerte an. Gehen Sie bitte auf die Veränderung der Luftqualität vor und nach der Projektumsetzung ein. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.

WHO Ambient Air Quality Guidelines <sup>1,2</sup>					
	Averaging Period	IFC Guideline Value [µg/m <sup>3</sup> ]	Guideline Value Host country	Project Value (baseline status) [µg/m <sup>3</sup> ]	Project Value (after implementation) [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>Sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>	24-hour	125 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 20 (guideline)			
	10 minute	500 (guideline)			
<b>Nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>)</b>	1-year	40 (guideline)			
	1-hour	200 (guideline)			
<b>Particulate Matter (PM<sub>10</sub>)</b>	1-year	70 (Interim target-1)			
		50 (Interim target-2)			
		30 (Interim target-3)			

		20 (guideline)			
	24-hour	150 (Interim target-1) 100 (Interim target-2) 75 (Interim target-3) 50 (guideline)			
<b>Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>)</b>	1-year	35 (Interim target-1) 25 (Interim target-2) 15 (Interim target-3) 10 (guideline)			
	24-hour	75 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 37.5 (Interim target-3) 25 (guideline)			
<b>Ozone</b>	8-hour daily maximum	160 (Interim target-1) 100 (guideline)			
<b>Notes:</b>					
<sup>1</sup> World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines Global Update, 2005. PM 24-hour value is the 99th percentile.					
<sup>2</sup> Interim targets are provided in recognition of the need for a staged approach to achieving the recommended guidelines.					
Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 4					

- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Luftemissionen sowie der Umgebungsluftwerte.

### A.3. Frisch- und Abwasser

- Wie hoch ist der (Frisch-)Wassereinsatz am Standort? Existieren geschlossene Wasserkreisläufe?
- Wie und wo erfolgt die Wasserentnahme?
- Welche Abwasserströme entstehen am Standort?
- Welche Abwasserbehandlung erfolgt am Standort? Bitte geben Sie auch an, ob das Abwasser in ein öffentliches Abwasserbehandlungssystem oder in ein Oberflächengewässer (Fluss, See, Meer) eingeleitet wird. Wenn Einleitungen erfolgen, machen Sie bitte Angaben zu den Mengen der Abwasserströme (z. B. m<sup>3</sup>/h oder l/s).
- Im Falle der Direkteinleitung in ein Oberflächengewässer, geben Sie bitte die Höchstwerte für die Schadstoffbelastung im Abwasser in mg/l gemäß der nachfolgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dies bitte mit.

Effluent Levels for Metal, Plastic, and Rubber Products Manufacturing			
Pollutants	Units	Guideline Value	Project Value
pH	S.U.	6-9	
COD	mg/L	250	
TSS	mg/L	50 25 (electroplating)	
Oil and Grease	mg/L	10	
Aluminum	mg/L	3	
Arsenic	mg/L	0,1	
Cadmium	mg/L	0,1	
Chromium (total)	mg/L	0,5	
Chromium (hexavalent)	mg/L	0,1	
Copper	mg/L	0,5	
Iron	mg/L	3	
Lead	mg/L	0,2	
Mercury	mg/L	0,01	
Nickel	mg/L	0,5	
Silver	mg/L	0,2	
Tin	mg/L	2	
Zinc	mg/L	2	
Cyanides (total)	mg/L	1	
Cyanides (free)	mg/L	0,2	
Ammonia	mg/L	10 20 (electroplating)	
Fluorides	mg/L	20	
Phenols	mg/L	0,5	
Total Nitrogen	mg/L	15	
Total Phosphorus	mg/L	5	
Sulfide	mg/L	1	
Volatile Organic Halogens (VOX)	mg/L	0,1	
Toxicity	To be determined on a case specific basis		
Temperature increase	°C	<3 <sup>a</sup>	

(a) At the edge of a scientifically established mixing zone which takes into account ambient water quality, receiving water use, potential receptors and assimilative capacity.

Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER MANUFACTURING 2007, S. 17

- Wie und wo erfolgt die Wassereinleitung? Gehen Sie bitte explizit auf den Temperaturanstieg an der Einleitstelle ein und beschreiben Sie mögliche Auswirkungen der Einleitungen auf die Ökologie der Gewässer. Gehen Sie in diesem Zusammenhang bitte auch auf den Zustand und die Größe des Gewässers (z. B. Flussmengen, Fließgeschwindigkeit) ein. Bitte machen Sie ebenfalls Angaben zu Schutzmaßnahmen.
- Beschreiben Sie bitte die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung/ Aufbereitung von Abwasser.
- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Abwasserwerte.

- Welche nationalen Vorgaben bestehen für die Einleitung sanitärer Abwässer? Welche Abwasserbehandlung erfolgt ggf. vor der Einleitung? Bitte geben Sie die zu erwartenden Höchstwerte für die Schadstoffbelastung im Abwasser an. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.

Indicative Values for Treated Sanitary Sewage Discharges <sup>1</sup>			
Pollutants	Units	Guideline Value	Project Value
pH	pH	6-9	
BOD	mg/L	30	
COD	mg/L	125	
Total nitrogen	mg/L	10	
Total phosphorus	mg/L	2	
Oil and grease	mg/L	10	
TSS	mg/L	50	
Total coliform bacteria	MPN <sup>2</sup> /100 ml	400 <sup>1</sup>	
<b>Notes:</b> <sup>1</sup> Not applicable to centralized, municipal, wastewater treatment systems which are included in EHS Guidelines for Water and Sanitation. <sup>2</sup> MPN = Most Probable Number Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 30			

#### A.4. Abfall

- Welches sind die wesentlichen Abfälle, die am Standort anfallen?
- Welche Maßnahmen werden hinsichtlich der Vermeidung, Behandlung und Entsorgung der anfallenden Abfälle (fest/flüssig) ergriffen und wo/wie werden diese ggf. deponiert?
- Gehen Sie bitte auch auf etwaige Abfall-Verbrennungsprozesse (Art und Menge der Abfälle, Verbrennungstemperatur etc.) ein.

#### A.5. Lärm

- Bitte geben Sie die Lärmeinwirkung (bestehender Hintergrundgeräuschpegel und zusätzliche Lärmemission des Projekts) auf die nächstgelegenen Rezeptoren (Industriegebiete und Wohngebiete) in dB(A) für Tag und Nacht nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an.

Noise Level Guidelines <sup>1</sup>				
Receptor	One Hour LA <sub>eq</sub> (dBA)			
	Guideline Value Daytime (07:00-22:00)	Project Value Daytime (07:00-22:00)	Guideline Value Nighttime (22:00-07:00)	Project Value Nighttime (22:00-07:00)
Residential; institutional; educational <sup>2</sup>	55		45	
Industrial; commercial	70		70	
<b>Notes:</b> <sup>1</sup> Guidelines values are for noise levels measured out of doors. Source: Guidelines for Community Noise, WHO, 1999. <sup>2</sup> For acceptable indoor noise levels for residential, institutional, and educational settings refer to WHO (1999). Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 53				

- Führen die Lärmemissionen des Projekts zu einer Erhöhung des Hintergrundgeräuschpegels bei den nächsten Rezeptoren um mehr als 3 dB(A)?
- In welcher Entfernung befindet sich das nächstgelegene Wohngebiet?
- Sind Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich oder geplant? Wenn ja, welche?

## **A.6. Arbeitsschutz**

- Welche Sicherheitsmaßnahmen bzw. Überwachungssysteme sind vorgesehen, um Unfälle zu verhindern?
- Wie wird die Sicherheit und Gesundheit (insbesondere in Bezug auf physische Gefahren, Feuer und Explosionen, Luftqualität und Exposition der Haut) am Arbeitsplatz gewährleistet?
- Mit welcher durchschnittlichen und maximalen Lärmbelastung ist in der Produktion zu rechnen? Welche Sicherheitsmaßnahmen werden bei Arbeitsplätzen mit einer Lärmbelastung von mehr als 85 dB(A) ergriffen?
- Bitte stellen Sie uns eine Unfallstatistik der letzten zwei Jahre zur Verfügung.
- Wie werden Subunternehmer in den Arbeitsschutz des Standortes integriert?

## **A.7. Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung**

- Welche Maßnahmen werden ergriffen, um Auswirkungen und mögliche Gefahren (Lärm, Gerüche, Explosionen, Staub und/oder durch erhöhten Verkehr) auf angrenzende Gemeinden zu minimieren?
- Bitte stellen Sie uns Informationen bezüglich des ggf. notwendigen Infrastrukturanschlusses zur Verfügung (Zufahrtswege, Eisenbahnanschluss etc.).

## **B. Kunststoff- und Gummiverarbeitung**

### **B.1. Verfahren und Rohstoffversorgung**

- Bitte geben Sie eine technische Beschreibung der einzelnen Verfahrensschritte (Vermengung, Extrusion, Thermoformen etc.).
- Findet am Standort eine petrochemische Polymerproduktion statt oder beschränkt sich die Produktion auf die physikalisch thermische Veränderung der Rohstoffe?
- Besteht ein produktionstechnischer Zusammenhang mit anderen (geplanten) Anlagen (Stromerzeugung, Verbrennungsprozesse etc.)?
- Wie erfolgt die Energie- und Rohstoffversorgung der geplanten Anlage?
- Bitte geben sie den Ressourcen- und Energieverbrauch nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an.

Resource and Energy Consumption			
Inputs per unit of product	Mass Load Unit	Industry Benchmark	Project Value
<b>Plastic - Energy consumption</b>			
Specific energy consumption (Plastics products)	kWh/kg	2,8-3,0	
Compounding	kWh/kg	0,6-1,0	
Extrusion and Blown Film	kWh/kg	1,0	
Injection & Blow Molding	kWh/kg	3,0	
Vacuum Thermoforming	kWh/kg	6,0-6,5	
Foams Extrusion	kWh/kg	0,3	
<b>Rubber - Specific energy consumption</b>			
Electrical	kWh/ton	750	
Thermal (Fuel)	Mcal/ton	1,25	
<b>Water</b>			
Water consumption (Average per plant)	MI/day	2-3	

Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER MANUFACTURING 2007, S. 17

## B.2. Luftemissionen

- Bitte geben Sie für alle Verfahrensschritte die erwarteten Höchstwerte für die Luftemissionen nach Fertigstellung des Projekts gemäß der folgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dies bitte mit.

Air Emission Levels for Metal, Plastic, and Rubber Products Manufacturing			
Pollutants	Units	Guideline Value	Project Value
<b>VOCs</b> – surface cleaning	mg/Nm <sup>3</sup>	20-75 <sup>(1)</sup>	
<b>VOCs</b> – metal and plastic coating	mg/Nm <sup>3</sup>	100 (up to 15 ton/y solvent consumption) 75 (more than 15 ton/y solvent consumption) 50 (drying processes)	
<b>VOCs</b> – rubber conversion	mg/Nm <sup>3</sup>	20 <sup>(2)</sup>	
<b>TOC</b> – rubber vulcanization	mg/Nm <sup>3</sup>	80	
<b>Particulate Matter</b> – metal surface treatments	mg/Nm <sup>3</sup>	5	
<b>Particulate Matter</b> – plastic processing	mg/Nm <sup>3</sup>	3	



<b>Hydrogen Chloride</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	10	
<b>Nitrogen Oxides<sup>(3)</sup></b>	mg/Nm <sup>3</sup>	350	
<b>Ammonia</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	50	
NOTES: 1. As 30 minute mean for contained sources. 20 mg/Nm <sup>3</sup> for waste gases from surface cleaning using VOCs classified as carcinogenic, mutagenic or toxic to reproduction (risk phrases R45, R46, R49, R60, R61) with mass flow greater than or equal to 10 g/hour; and / or halogenated VOC classified with risk phrase R40 and having a mass flow greater than or equal to 100 g/hour); 75 mg/Nm <sup>3</sup> for waste gases from other surface cleaning 2. Facilities with solvent consumption greater than 15 tonnes/year 3. Dry air at 11 percent O <sub>2</sub> Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER MANUFACTURING 2007, S. 16			

- Bitte geben Sie ggf. auch die (erwarteten) Emissionswerte (insbesondere Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>eq), Staub (PM), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxide (NO<sub>x</sub>) in mg/Nm<sup>3</sup>) für etwaige Dampf- und Stromerzeugung an. Bei Anlagen mit einer Leistung über 50 MW<sub>thermisch</sub> orientieren Sie sich bitte am Fragebogen für *Konventionelle Energie*.
- Bitte beschreiben Sie, welche Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung der vom Standort ausgehenden Luftemissionen (inklusive Treibhausgasemissionen) ergriffen werden.
- Welche Grenzwerte sind im Bestellerland hinsichtlich der Umgebungsluftqualität (ambient air quality) vorgesehen (bitte Tabelle zur Verfügung stellen)? Bitte geben Sie entsprechende erwartete Immissionswerte an. Gehen Sie bitte auf die Veränderung der Luftqualität vor und nach der Projektumsetzung ein. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.

WHO Ambient Air Quality Guidelines <sup>1,2</sup>					
	Averaging Period	IFC Guideline Value [µg/m <sup>3</sup> ]	Guideline Value Host country	Project Value (baseline status) [µg/m <sup>3</sup> ]	Project Value (after implementation) [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>Sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>	24-hour	125 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 20 (guideline)			
	10 minute	500 (guideline)			
<b>Nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>)</b>	1-year	40 (guideline)			
	1-hour	200 (guideline)			
<b>Particulate Matter (PM<sub>10</sub>)</b>	1-year	70 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 30 (Interim target-3) 20 (guideline)			
	24-hour	150 (Interim target-1) 100 (Interim target-2) 75 (Interim target-3) 50 (guideline)			

<b>Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>)</b>	1-year	35 (Interim target-1) 25 (Interim target-2) 15 (Interim target-3) 10 (guideline)			
	24-hour	75 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 37.5 (Interim target-3) 25 (guideline)			
<b>Ozone</b>	8-hour daily maximum	160 (Interim target-1) 100 (guideline)			
<b>Notes:</b> <sup>1</sup> World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines Global Update, 2005. PM 24-hour value is the 99th percentile. <sup>2</sup> Interim targets are provided in recognition of the need for a staged approach to achieving the recommended guidelines. Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 4					

- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Luftemissionen sowie der Umgebungsluftwerte.

### B.3. Frisch- und Abwasser

- Wie hoch ist der (Frisch-)Wassereinsatz am Standort? Existieren geschlossene Wasserkreisläufe?
- Wie und wo erfolgt die Wasserentnahme?
- Welche Abwasserströme entstehen am Standort?
- Welche Abwasserbehandlung erfolgt ggf. vor der Einleitung? Bitte geben Sie auch an, ob das Abwasser in ein öffentliches Abwasserbehandlungssystem oder in ein Oberflächengewässer (Fluss, See, Meer) eingeleitet wird. Wenn Einleitungen erfolgen, machen Sie bitte Angaben zu den Mengen der Abwasserströme (z. B. m<sup>3</sup>/h oder l/s).
- Im Falle der Direkteinleitung in ein Oberflächengewässer, geben Sie bitte die Höchstwerte für die Schadstoffbelastung im Abwasser in mg/l gemäß der folgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dies bitte mit.

<b>Effluent Levels for Metal, Plastic, and Rubber Products Manufacturing</b>			
<b>Pollutants</b>	<b>Units</b>	<b>Guideline Value</b>	<b>Project Value</b>
pH	S.U.	6-9	
COD	mg/L	250	
TSS	mg/L	50	
Oil and Grease	mg/L	10	
Aluminum	mg/L	3	
Arsenic	mg/L	0,1	
Cadmium	mg/L	0,1	
Chromium (total)	mg/L	0,5	
Chromium (hexavalent)	mg/L	0,1	
Copper	mg/L	0,5	
Iron	mg/L	3	
Lead	mg/L	0,2	
Mercury	mg/L	0,01	

<b>Nickel</b>	mg/L	0,5	
<b>Silver</b>	mg/L	0,2	
<b>Tin</b>	mg/L	2	
<b>Zinc</b>	mg/L	2	
<b>Cyanides (total)</b>	mg/L	1	
<b>Cyanides (free)</b>	mg/L	0,2	
<b>Ammonia</b>	mg/L	10	
<b>Fluorides</b>	mg/L	20	
<b>Phenols</b>	mg/L	0,5	
<b>Total Nitrogen</b>	mg/L	15	
<b>Total Phosphorus</b>	mg/L	5	
<b>Sulfide</b>	mg/L	1	
<b>Volatile Organic Halogens (VOX)</b>	mg/L	0,1	
<b>Toxicity</b>	To be determined on a case specific basis		
<b>Temperature increase</b>	°C	<3 <sup>a</sup>	
(a) At the edge of a scientifically established mixing zone which takes into account ambient water quality, receiving water use, potential receptors and assimilative capacity.			
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for METAL, PLASTIC, AND RUBBER MANUFACTURING 2007, S. 17			

- Wie und wo erfolgt die Wassereinleitung? Gehen Sie bitte explizit auf den Temperaturanstieg an der Einleitstelle ein und beschreiben Sie mögliche Auswirkungen der Einleitungen auf die Ökologie der Gewässer. Gehen Sie in diesem Zusammenhang bitte auch auf den Zustand und die Größe des Gewässers (z. B. Flussmengen, Fließgeschwindigkeit) ein. Bitte machen Sie ebenfalls Angaben zu Schutzmaßnahmen.
- Beschreiben Sie bitte die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung/ Aufbereitung von Abwasser.
- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Abwasserwerte.
- Welche nationalen Vorgaben bestehen für die Einleitung sanitärer Abwässer? Welche Abwasserbehandlung erfolgt ggf. vor der Einleitung? Bitte geben Sie die zu erwartenden Höchstwerte für die Schadstoffbelastung im Abwasser an. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.

<b>Indicative Values for Treated Sanitary Sewage Discharges<sup>1</sup></b>			
<b>Pollutants</b>	<b>Units</b>	<b>Guideline Value</b>	<b>Project Value</b>
<b>pH</b>	pH	6-9	
<b>BOD</b>	mg/L	30	
<b>COD</b>	mg/L	125	
<b>Total nitrogen</b>	mg/L	10	
<b>Total phosphorus</b>	mg/L	2	
<b>Oil and grease</b>	mg/L	10	
<b>TSS</b>	mg/L	50	
<b>Total coliform bacteria</b>	MPN <sup>2</sup> /100 ml	400 <sup>1</sup>	
<b>Notes:</b>			
<sup>1</sup> Not applicable to centralized, municipal, wastewater treatment systems which are included in EHS Guidelines for Water and Sanitation.			
<sup>2</sup> MPN = Most Probable Number			
Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 30			

#### B.4. Abfall

- Welches sind die wesentlichen Abfälle, die am Standort anfallen (z. B. Galvanikschlamm)?
- Welche Maßnahmen werden hinsichtlich der Vermeidung, Behandlung und Entsorgung der anfallenden Abfälle (fest/flüssig) ergriffen und wo/wie werden diese ggf. deponiert?
- Gehen Sie bitte auch auf etwaige Abfall-Verbrennungsprozesse (Art und Menge der Abfälle, Verbrennungstemperatur etc.) ein.

#### B.5. Lärm

- Bitte geben Sie die Lärmeinwirkung (bestehender Hintergrundgeräuschpegel und zusätzliche Lärmemission des Projekts) auf die nächstgelegenen Rezeptoren (Industriegebiete und Wohngebiete) in dB(A) für Tag und Nacht nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an.

Noise Level Guidelines <sup>1</sup>				
Receptor	One Hour LA <sub>eq</sub> (dBA)			
	Guideline Value Daytime (07:00-22:00)	Project Value Daytime (07:00-22:00)	Guideline Value Nighttime (22:00-07:00)	Project Value Nighttime (22:00-07:00)
Residential; institutional; educational <sup>2</sup>	55		45	
Industrial; commercial	70		70	

**Notes:**  
<sup>1</sup> Guidelines values are for noise levels measured out of doors. Source: Guidelines for Community Noise, WHO, 1999.  
<sup>2</sup> For acceptable indoor noise levels for residential, institutional, and educational settings refer to WHO (1999).  
 Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 53

- Führen die Lärmemissionen des Projekts zu einer Erhöhung des Hintergrundgeräuschpegels bei den nächsten Rezeptoren um mehr als 3 dB(A)?
- In welcher Entfernung befindet sich das nächstgelegene Wohngebiet?
- Sind Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich oder geplant? Wenn ja, welche?

#### B.6. Arbeitsschutz

- Welche Sicherheitsmaßnahmen bzw. Überwachungssysteme sind vorgesehen, um Unfälle zu verhindern?
- Wie wird die Sicherheit und Gesundheit (insbesondere in Bezug auf physische Gefahren, Feuer und Explosionen, Luftqualität und Exposition der Haut) am Arbeitsplatz gewährleistet?
- Mit welcher durchschnittlichen und maximalen Lärmbelastung ist in der Produktion zu rechnen? Welche Sicherheitsmaßnahmen werden bei Arbeitsplätzen mit einer Lärmbelastung von mehr als 85 dB(A) ergriffen?
- Bitte stellen Sie uns eine Unfallstatistik der letzten zwei Jahre zur Verfügung.
- Wie werden Subunternehmer in den Arbeitsschutz des Standortes integriert?

#### B.7. Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung

- Welche Maßnahmen werden ergriffen, um Auswirkungen und mögliche Gefahren (Lärm, Gerüche, Explosionen, Staub und/oder durch erhöhten Verkehr) auf angrenzende Gemeinden zu minimieren?
- Bitte stellen Sie uns Informationen bezüglich des ggf. notwendigen Infrastrukturan schlusses zur Verfügung (Zufahrtswege, Eisenbahnanschluss etc.).

## C. Elektronikindustrie (inkl. Halbleiter-/Leiterplattenherstellung)

### C.1. Verfahren und Ressourcenverbrauch

- Bitte geben Sie eine technische Beschreibung der einzelnen Verfahrensschritte.
- Welche Stoffe (Säuren, Laugen, Lösemittel, Lacke etc.) kommen hierbei zum Einsatz?
- Bitte machen Sie Angaben zur Lagerung und Handhabung von Gefahrstoffen.
- Besteht ein produktionstechnischer Zusammenhang mit anderen (geplanten) Anlagen (Stromerzeugung, Verbrennungsprozesse etc.)?
- Wie erfolgt die Energie-, Rohstoffversorgung der geplanten Anlage?
- Ist mit dem Projekt die Erweiterung bzw. die Neuerschließung von Steinbrüchen oder Minen verbunden? Wenn ja, beantworten Sie bitte ebenfalls die Fragen aus dem Fragebogen *Bergbau*.
- Bitte geben sie den Energieverbrauch nach Fertigstellung des Projekts gemäß der folgenden Tabelle an.

Energy consumption			
Inputs per unit of product	Unit	Industry Benchmark	Project Value
Energy total fab tools	kWh/cm <sup>2</sup> per wafer out	0,3 – 0,4	
Total fab support system		0,5 – 0,6	
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for SEMICONDUCTORS AND OTHER ELECTRONICS MANUFACTURING 2007, S. 11			

### C.2. Luftemissionen

- Bitte geben Sie für alle Verfahrensschritte die erwarteten Höchstwerte für die Luftemissionen nach Fertigstellung des Projekts gemäß der folgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dies bitte mit.

Air emission levels <sup>(c)</sup>			
Pollutants	Unit	Guideline Value	Project Value
VOC <sup>(a)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	20	
Organic HAP <sup>(b)</sup>	Ppmv	20	
Inorganic HAP <sup>(b)</sup>	Ppmv	0,42	
HCL	mg/Nm <sup>3</sup>	10	
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	5	
Phosphine	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	
Arsine and As compounds	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	

<b>Ammonia</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	30	
<b>Acetone</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	150	
NOTES: a) Applicable to surface cleaning processes. b) Industry-specific hazardous air pollutants (HAPs) include: antimony compounds, arsenic compounds, arsine, carbon tetrachloride, catechol, chlorine, chromium compounds, ethyl acrylate, ethylbenzene, ethylene glycol, hydrochloric acid, hydrofluoric acid, lead compounds, methanol, methyl isobutyl ketone, methylene chloride, nickel compounds, perchloroethylene, phosphine, phosphorous, toluene, 1,1,1-trichloroethane, trichloroethylene (phased-out), xylenes. Current industry practice is not to use ethylbenzene, toluene, xylene, methylene chloride, carbon tetrachloride, chromium compounds, perchloroethylene, 1,1,1-trichloroethane, or trichloroethylene. c) At 3 percent O <sub>2</sub> . Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for SEMICONDUCTORS AND OTHER ELECTRONICS MANUFACTURING 2007, S. 10			

- Bitte geben Sie ggf. auch die (erwarteten) Emissionswerte (insbesondere Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>eq), Staub (PM), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Stickoxide (NO<sub>x</sub>) in mg/Nm<sup>3</sup>) für etwaige Dampf- und Stromerzeugung an. Bei Anlagen mit einer Leistung über 50 MW<sub>thermisch</sub> orientieren Sie sich bitte am Fragebogen für *Konventionelle Energie*.
- Wie hoch sind die am Standort zu erwartenden Emissionen an Treibhausgasen (CO<sub>2</sub>) Äquivalente für Scope 1+2) in Tonnen/Jahr?
- Bitte beschreiben Sie, welche Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung der vom Standort ausgehenden Luftemissionen (inklusive Treibhausgasemissionen) ergriffen werden.
- Welche Grenzwerte sind im Bestellerland hinsichtlich der Umgebungsluftqualität (ambient air quality) vorgesehen (bitte Tabelle zur Verfügung stellen)? Bitte geben Sie entsprechende erwartete Immissionswerte an. Gehen Sie bitte auf die Veränderung der Luftqualität vor und nach der Projektumsetzung ein. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.

WHO Ambient Air Quality Guidelines <sup>1,2</sup>					
	Averaging Period	IFC Guideline Value [µg/m <sup>3</sup> ]	Guideline Value Host country	Project Value (baseline status) [µg/m <sup>3</sup> ]	Project Value (after implementation) [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>Sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>)</b>	24-hour	125 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 20 (guideline)			
	10 minute	500 (guideline)			
<b>Nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>)</b>	1-year	40 (guideline)			
	1-hour	200 (guideline)			
<b>Particulate Matter (PM<sub>10</sub>)</b>	1-year	70 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 30 (Interim target-3) 20 (guideline)			
	24-hour	150 (Interim target-1) 100 (Interim target-2) 75 (Interim target-3) 50 (guideline)			

<b>Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>)</b>	1-year	35 (Interim target-1) 25 (Interim target-2) 15 (Interim target-3) 10 (guideline)			
	24-hour	75 (Interim target-1) 50 (Interim target-2) 37.5 (Interim target-3) 25 (guideline)			
<b>Ozone</b>	8-hour daily maximum	160 (Interim target-1) 100 (guideline)			

**Notes:**

<sup>1</sup> World Health Organization (WHO). Air Quality Guidelines Global Update, 2005. PM 24-hour value is the 99th percentile.

<sup>2</sup> Interim targets are provided in recognition of the need for a staged approach to achieving the recommended guidelines.

Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 4

- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Luftemissionen sowie der Umgebungsluftwerte.

### C.3. Frisch- und Abwasser

- Wie hoch ist der (Frisch-)Wassereinsatz am Standort? Existieren geschlossene Wasserkreisläufe?
- Bitte geben Sie den Wasserverbrauch nach Fertigstellung des Projektes gemäß der folgenden Tabelle an.

<b>Water consumption</b>			
<b>Inputs per unit of product</b>	<b>Unit</b>	<b>Industry Benchmark</b>	<b>Project Value</b>
<b>Wet bench ultrapure water (UPW) use</b>	l/300-mm wafer pass	42	
<b>UPW consumption</b>	l/200-mm wafer	4000 – 8000	
<b>Net feed water use</b>	l/cm <sup>2</sup>	8 – 10	
<b>Fab UPW use</b>	l/cm <sup>2</sup>	4 – 6	

Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for SEMICONDUCTORS AND OTHER ELECTRONICS MANUFACTURING 2007, S. 11

- Wie und wo erfolgt die Wasserentnahme?
- Welche Abwasserströme entstehen am Standort?
- Welche Abwasserbehandlung erfolgt am Standort? Bitte geben Sie an, ob das Abwasser in ein öffentliches Abwasserbehandlungssystem oder in ein Oberflächengewässer (Fluss, See, Meer) eingeleitet wird. Wenn Einleitungen erfolgen, machen Sie bitte Angaben zu den Mengen der Abwasserströme (z.B. m<sup>3</sup>/Std. oder l/s).
- Im Falle der Direkteinleitung in Oberflächengewässer, geben Sie bitte die Höchstwerte für die Abwasserparameter nach Fertigstellung des Projekts gemäß der folgenden Tabelle an. Mitunter fallen nicht alle Schadstoffe an bzw. müssen projektspezifisch ergänzt werden. In diesem Fall teilen Sie uns dieses bitte mit.

Effluent levels			
Pollutants	Unit	Guideline Value	Project Value
pH	-	6 – 9	
COD	mg/L	160	
BOD <sub>5</sub>	mg/L	50	
Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	50	
Oil and Grease	mg/L	10	
Total Phosphorus	mg/L	2	
Fluoride	mg/L	5	
Ammonia	mg/L	10	
Cyanide (total)	mg/L	1	
Cyanide (free)	mg/L	0,1	
Adsorbable Organicallybonded Halogens (AOX)	mg/L	0,5	
Arsenic	mg/L	0,1	
Chromium (hexavalent)	mg/L	0,1	
Chromium (total)	mg/L	0,5	
Cadmium	mg/L	0,1	
Copper	mg/L	0,5	
Lead	mg/L	0,1	
Mercury	mg/L	0,01	
Nickel	mg/L	0,5	
Tin	mg/L	2	
Silver	mg/L	0,1	
Selenium	mg/L	1	
Zinc	mg/L	2	
Temperature increase	°C	< 3 <sup>(a)</sup>	
a) At the edge of a scientifically established mixing zone which takes into account ambient water quality, receiving water use, potential receptors and assimilative capacity.			
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for SEMICONDUCTORS AND OTHER ELECTRONICS MANUFACTURING 2007, S. 10			

- Wie und wo erfolgt die Wassereinleitung? Gehen Sie bitte explizit auf den Temperaturanstieg an der Einleitstelle ein und beschreiben Sie mögliche Auswirkungen der Einleitungen auf die Ökologie der Gewässer. Gehen Sie in diesem Zusammenhang bitte auch auf den Zustand und die Größe des Gewässers (z. B. Flussmengen, Fließgeschwindigkeit) ein. Bitte machen Sie ebenfalls Angaben zu Schutzmaßnahmen.
- Beschreiben Sie bitte die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung/ Aufbereitung von Abwasser.
- Bitte beschreiben Sie das am Standort stattfindende Monitoring der Abwasserwerte.
- Welche nationalen Vorgaben bestehen für die Einleitung sanitärer Abwässer? Welche Abwasserbehandlung erfolgt ggf. vor der Einleitung? Bitte geben Sie die zu erwartenden Höchstwerte für die Schadstoffbelastung im Abwasser an. In Ermangelung nationaler Grenzwerte richten Sie sich bitte nach der folgenden Tabelle.



Indicative Values for Treated Sanitary Sewage Discharges <sup>1</sup>			
Pollutants	Units	Guideline Value	Project Value
pH	pH	6-9	
BOD	mg/L	30	
COD	mg/L	125	
Total nitrogen	mg/L	10	
Total phosphorus	mg/L	2	
Oil and grease	mg/L	10	
TSS	mg/L	50	
Total coliform bacteria	MPN <sup>2</sup> /100 ml	400 <sup>1</sup>	
<b>Notes:</b> <sup>1</sup> Not applicable to centralized, municipal, wastewater treatment systems which are included in EHS Guidelines for Water and Sanitation. <sup>2</sup> MPN = Most Probable Number Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 30			

#### C.4. Abfall

- Welches sind die wesentlichen Abfälle, die am Standort anfallen (z. B. verbrauchtes VE-Wasser, Löse-mittel, Reinigungslösungen, Schlämme aus der Abwasserbehandlung, Epoxid-Material, und Cyanid-Lösungen)?
- Welche Maßnahmen werden hinsichtlich der Vermeidung, Behandlung und Entsorgung der anfallenden Abfälle (fest/flüssig) ergriffen und wo/wie werden diese ggf. deponiert?
- Gehen Sie bitte auch auf etwaige Abfall-Verbrennungsprozesse (Art und Menge der Abfälle, Verbren-nungstemperatur etc.) ein.
- Bitte komplettieren Sie die folgende Tabelle mit Angaben zur Abfallerzeugung.

Waste generation			
Outputs per unit of product	Unit	Industry Bench-mark	Project Value
Hazardous liquid waste recycle and reuse	%	80	
Solid waste recycle and reuse	%	85	
Quelle: WELTBANK/IFC EHS Guidelines for SEMICONDUCTORS AND OTHER ELECTRONICS MANU-FACTURING 2007, S. 11			

#### C.5. Lärm

- Bitte geben Sie die Lärmeinwirkung (bestehender Hintergrundgeräuschpegel und zusätzliche Lärmemis-sion des Projekts) auf die nächstgelegenen Rezeptoren (Industriegebiete und Wohngebiete) in dB(A) für Tag und Nacht nach Fertigstellung des Projekts entsprechend der folgenden Tabelle an.

Noise Level Guidelines <sup>1</sup>				
Receptor	One Hour LA <sub>eq</sub> (dBA)			
	Guideline Value Daytime (07:00-22:00)	Project Value Daytime (07:00-22:00)	Guideline Value Nighttime (22:00-07:00)	Project Value Nighttime (22:00-07:00)
Residential; institutional; educational <sup>2</sup>	55		45	
Industrial; commercial	70		70	

**Notes:**  
<sup>1</sup> Guidelines values are for noise levels measured out of doors. Source: Guidelines for Community Noise, WHO, 1999.  
<sup>2</sup> For acceptable indoor noise levels for residential, institutional, and educational settings refer to WHO (1999).  
Quelle: WELTBANK/IFC GENERAL EHS GUIDELINES 2007, S. 53

- Führen die Lärmemissionen des Projekts zu einer Erhöhung des Hintergrundgeräuschpegels bei den nächsten Rezeptoren um mehr als 3 dB(A)?
- In welcher Entfernung befindet sich das nächstgelegene Wohngebiet?
- Sind Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich oder geplant? Wenn ja, welche?

### C.6. Arbeitsschutz

- Welche Sicherheitsmaßnahmen bzw. Überwachungssysteme sind vorgesehen, um Unfälle zu verhindern?
- Wie wird die Sicherheit und Gesundheit (insbesondere in Bezug auf die Gefährdung durch Substrate, Gefahrstoffe, Strahlungsquellen und Laser, physische Gefahren) am Arbeitsplatz gewährleistet?
- Mit welcher durchschnittlichen und maximalen Lärmbelastung ist in der Produktion zu rechnen? Welche Sicherheitsmaßnahmen werden bei Arbeitsplätzen mit einer Lärmbelastung von mehr als 85 dB(A) ergriffen?
- Bitte stellen Sie uns eine Unfallstatistik der letzten zwei Jahre zur Verfügung.
- Wie werden Subunternehmer in den Arbeitsschutz des Standortes integriert?

### C.7. Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung

- Welche Maßnahmen werden ergriffen, um Auswirkungen und mögliche Gefahren (Lärm, Gerüche, Explosionen, Staub und/oder durch erhöhten Verkehr) auf angrenzende Gemeinden zu minimieren?
- Bitte stellen Sie uns Informationen bezüglich des ggf. notwendigen Infrastrukturan schlusses zur Verfügung (Zufahrtswege, Eisenbahnanschluss etc.).

## D. Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den **Common Approaches**, unserer **Umwelt-, Sozial- und Menschenrechtsprüfung** und den **anzuwendenden Standards** finden Sie unter:

<https://agaportal.de/main-navigation/schnellzugriff-aga-konsortium/verantwortung>

Die **WELTBANK/IFC EHS Guidelines** finden Sie unter folgendem Link:

[http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/ifc+sustainability/our+approach/risk+management/ehsguidelines](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/ifc+sustainability/our+approach/risk+management/ehsguidelines).