



BI Saubere Luft Ostfriesland e.V. · Kloster-Langen-Str. 11 · 26723 Emden

Gedeputeerde Staten
afdeling Omgeving en Milieu
Postbus 610
9700 AP Groningen; NL

Vorab per E-Mail: info@provinciegroningen.nl

Emden, 24.03.2021

Stellungnahme zum Änderungsentwurf einer Umweltgenehmigung/Umgebungsgenehmigung für ESD-SiC B.V nach dem Gesetz über allgemeine Bestimmungen zum Umweltrecht (Wabo), Schreiben vom 31. August 2020 (Referenz JKM310820), Referenznummer der zuständigen Behörde: GR-VERG-2020-000399

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie die Stellungnahme zur Umgebungsgenehmigung der Firma ESD-SiC B.V, Kloosterlaan 11 - 13, Farmsum, NL, die seit 1973 Siliciumcarbid am Dollart im Freilandverfahren produziert.

Lt. Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Solids and Others Industry [1] ist das Prozessgas die wichtigste Quelle für Emissionen in die Luft. Etwa 92 - 95 % des Prozessgases bestehen aus CO, H₂ und CO₂. Der Rest enthält H₂S, CS₂, COS, N₂, O₂, CH₄ und Spuren von CH₃SH. Die flüchtigen Schwefelverbindungen (SO₂, H₂S, CS₂, COS und CH₃SH) stammen aus dem Koks, einem Nebenprodukt der Ölraffinerie. Der Koks enthält neben dem Schwefel weitere polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle. Für die Herstellung von grünem Siliziumcarbid können dem Ofen N-Quellen zugesetzt werden, was zu NO_x-Emissionen führt. Staubemissionen werden durch folgende Aktivitäten verursacht: Auf- und Abbau der Öfen, Lagerung und Transport des Einsatzmaterials (Sand, Koks und Isoliermaterial), Koxmahlung und Chargenmischung.

Hinzu kommt, dass lt. einer von der Provinz in Auftrag gegebenen Studie von TNO die gesundheitsrelevanten Partikel und Fasern bei Explosionen, im Niederländischen Blazer genannt, dabei über 150 m in die Höhe geschossen werden und die Stäube wahrscheinlich mehrere 10 km weit mit dem Wind auch nach Deutschland verfrachtet werden. Diese Explosionen finden regelmäßig statt.

Wir sehen folgende Unzulänglichkeiten des momentanen Entwurfs:

a) Fehlende Beteiligung

- 1) Es hat keine ausreichende Beteiligung der Öffentlichkeit in Deutschland in gleicher Weise wie in den Niederlanden stattgefunden.
- 2) Eine öffentliche Auslegung in Deutschland hat es nicht gegeben.

Dr. Sandra Koch
Sprecherin
Kloster-Langen-Straße 11
26723 Emden

Tel.: +49 4921/66157 o.
01707541795

**Bürgerinitiative
Saubere Luft
Ostfriesland e.V.**

Kloster-Langen-Straße 11
26723 Emden
bi-ostfriesland@posteo.de
www.saubere-luft-ostfriesland.de
IBAN:DE98 28450000 0000
011932

- 3) Die auf der Homepage bereitgestellte Unterlage exb-2021-7303.pdf enthält keine deutsche Übersetzung relevanter Inhalte noch eine deutsche Zusammenfassung
- 4) Das pdf kann mit einem herkömmlichen Übersetzungsprogramm nicht lesbar übersetzt werden.

b) Unvollständige Veröffentlichung

- 5) Das Dokument ist nicht vollständig. Teil des Genehmigungsentwurfs sollte ein vom Unternehmen erstellter "Plan of Approach Minimization SiC" bzw. Aktionsplan sein, dieser fehlt. Somit kann keine richtige Bewertung erfolgen. Wir bitten um eine erneute Veröffentlichung, die eine Auswertung und Übersetzung aller Unterlagen beinhaltet oder zumindest ermöglicht.
- 6) Es wird kein vollständiger Produktionsprozess aufgezeigt. Deswegen ist nicht erkennbar, ob die Emissionen unter Einsatz von umwelttechnischen Anlagen in Bezug auf die Feuerungstechnik in geeigneter Weise gereinigt werden:
 - de NO_x Techniken
 - Staubvermeidung und -sammlung
 - Schwefelarmer Petrolkoks
 - Abwasserbehandlung.

c) Genehmigung

- 7) Die Provinz Groningen beabsichtigt ESD eine maßgeschneiderte Regelung im Hinblick auf die Verhinderung oder Verringerung der Emission von besonders besorgniserregenden Stoffen/ZZS in die Luft zur Verfügung zu stellen. Die Genehmigung sollte auch Einträge in Gewässer regeln.
- 8) Die Bezeichnung „Öfen“ ist irreführend, da es sich um mit Plastikfolie abgedeckte Haufen von Sand, Petrolkoks und Graphit handelt.

d) Messpunkte

- 9) Es ist nicht nachvollziehbar, wo die Messpunkte für die Immissionen und Emissionen, z.B. F11 und F19 zu finden sind. Entsprechendes Kartenmaterial ist nachzuweisen. Es ist sicherzustellen, dass besonders in vorherrschender Windrichtung gemessen wird. Da lt. einer von der Provinz in Auftrag gegebenen Studie durch TNO die gesundheitsrelevanten Partikel PM₁₀ wahrscheinlich mehrere 10 km weit mit dem Wind verfrachtet werden und die Stäube dabei über 150 m in die Höhe geschossen werden, muss ebenfalls in Deutschland ein Messpunkt installiert werden. Von ESD zur Wybelsumer Schule sind es nur knapp 11 km und zum Dorf Rysum sind es 10 km, 5,7 km bis zur deutschen Küste. Die Natura2000 Gebiete, die sich auch in der Hauptwindrichtung von ESD (siehe Abb. 2) befinden, sind in Abb. 1 dargestellt.

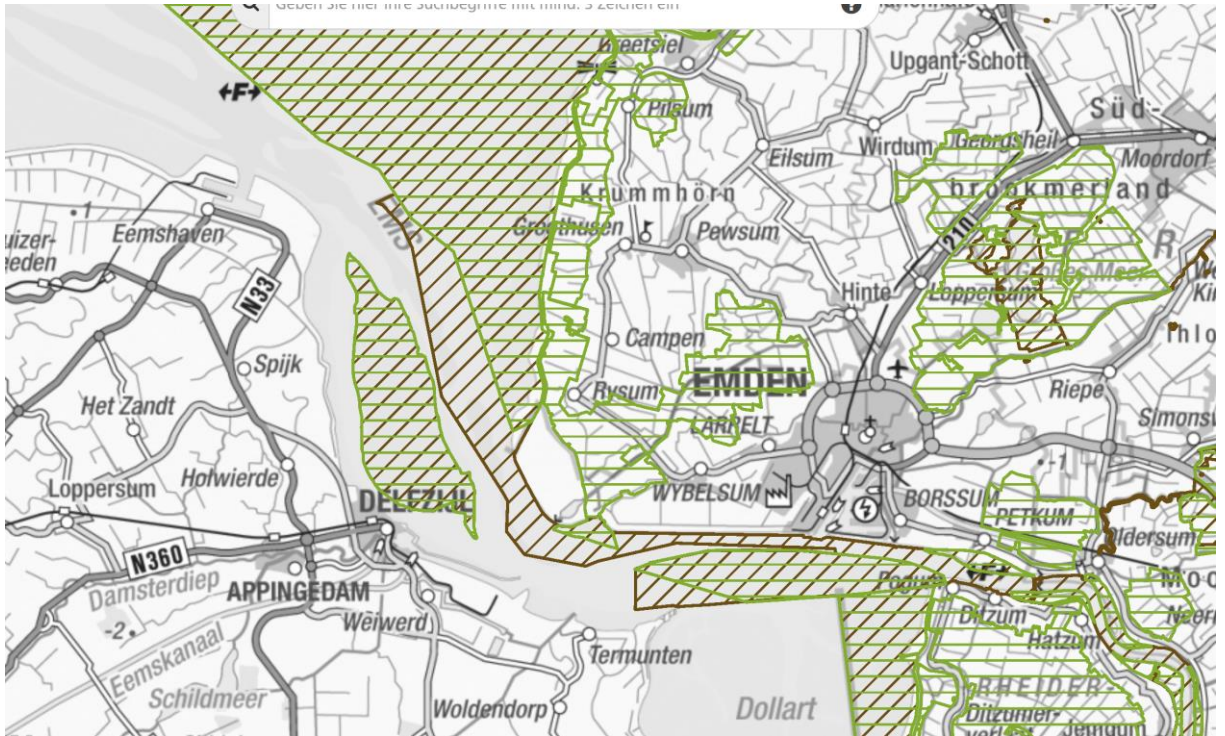


Abb. 1: Auszug Umweltkarte Niedersachsen [2], grün = EU-Vogelschutzgebiete, braun = FFH Gebiete

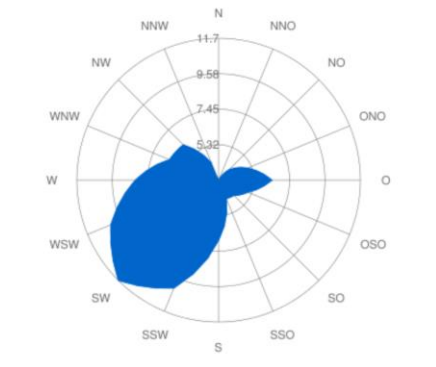


Abb. 2: Durchschnittliche Windrichtung in Delfzijl [3]

e) Feinstaub

- 10) Der Grenzwert beträgt 2,5 kg Staub pro Tonne SiC. ESD ist einer von 10 europäischen Betrieben und wird als Grundlage für den BVT-Wert gesetzt. Wir fordern eine Anpassung dieses Wertes, da dieser von 1995 [1] ist. Wenn sich innerhalb der letzten 25 Jahre die Staubmenge prozesstechnisch nicht weiter minimieren lassen konnte, dann muss eine Produktion in einem geschlossenen Raum erfolgen, der über eine Reinigungsanlage für die Prozessgase verfügt. Es müssen Anreize für eine stetige Verbesserung des Grenzwerts aufgrund der Lage zu den Natura2000-Gebieten und deren nicht gutem Zustand gegeben werden.
- 11) Mit einer Produktion von 65.000 Tonnen SiC pro Jahr ist bei 2,5 kg Staub pro produzierter Tonne SiC mit max. 162.500 kg Staub zu rechnen, die z.B. 2018 lt. Emissionsregister (siehe Anlage) auch entstanden sind. Je nach Produktion kann die Staubmenge aber auch viermal so hoch sein, wie z.B. 1990. Entweder ist deutlich mehr Staub pro Tonne SiC entstanden oder die Produktionsmenge war höher als in dieser Genehmigung angegeben. Die Produktionsmenge muss im Antrag festgelegt werden und an die Naturschutzrechtliche Genehmigung gekoppelt sein.

	2018	1990
Feinstaub (PM ₁₀)	42.280 kg/Jahr	125.000 kg/Jahr
Feinstaub (PM _{2,5})	19.020 kg/Jahr	43.750 kg/Jahr
Staub	101.700 kg/Jahr	475.800 kg/Jahr
Summe:	163.000 kg/Jahr	644.550 kg/Jahr

- 12) Es wird davon ausgegangen, dass die bei einer Explosion/Blazer emittierten Substanzen nicht in den Grenzwerten und Messungen enthalten sind. Dabei können lt. TNO z.B. wie auch bei dem schweren Blazer vom 24. Januar 2019 um die 5 t Material freigesetzt werden. Die Explosionen müssen verhindert oder auf eine sehr geringe Anzahl begrenzt werden. Außerdem müssen die bei einem Blazer ausgestoßenen Stoffmengen zu den regulären diffusen und punktförmigen Quellen addiert werden und dann insgesamt noch innerhalb der Grenzwerte liegen.
- 13) Es genügt nicht, wie in 1.3.5 beschrieben, die Montage und Demontage nur unter einer Windgeschwindigkeit von 17 m/s, was einem starken Wind der Stärke 7 entspricht (Windgeschwindigkeiten ab 17,2 m/s gelten als Sturm), zu genehmigen. Um eine Verfrachtung des Staubs zu minimieren muss die Produktion in eine Halle verlegt werden.
- 14) 1.3.17/18 und 1.4.1 bis 1.4.3: Der Betreiber der Anlage hat diverse Monate nach Inkrafttreten der Genehmigung Zeit die Überwachungspläne z.B. für die punktförmige und diffuse Staubemission zu erstellen und der zuständigen Behörde zur Genehmigung vorzulegen. Diese Pläne gehören nach unserem Verständnis in die Genehmigung.
- 15) Zu 1.4.6: ESD erhält 2 Jahre Zeit die staubförmigen Emissionen des Betriebes zu ermitteln. Die Genehmigung kann nur erteilt werden, wenn die Daten bei Antrag vorliegen. Da der Betrieb seit 1973 besteht, sollten ausreichend Daten vorliegen.
- 16) Zu 1.4.7: Die alleinige Bestimmung der Partikelgrößenverteilung von PM₁₀ reicht nicht aus. PM_{2,5} muss ebenfalls nachgewiesen werden. Die Genehmigung kann nur erteilt werden, wenn EU-konforme Grenzwerte genannt und eingehalten werden. Die Abscheidemaßnahmen müssen ebenfalls genannt werden.
- 17) Zu 1.2.2 (Gesamt-)Staub von Punktquellen < 2,5 mg/Nm³. Diese Angabe reicht alleine nicht aus, da in der Genehmigung nicht auf die erlaubte Menge von PM₁₀, PM_{2,5} und groben Staub eingegangen wird.

„Die im Jahr 2008 festgelegten [Grenz- und Zielwert der EU](#) orientieren sich zwar an den von der WHO vorgeschlagenen Werten, berücksichtigen aber gleichzeitig auch die Kosteneffizienz der Minderungsmaßnahmen, was häufig zu weniger ambitionierten Werten führte. Zum Beispiel wurden von der WHO für PM10 ein Kurzzeitwert (Tagesmittel) von 50 µg/m³ und ein Langzeitwert (Jahresmittel) von 20 µg/m³ vorgeschlagen. Die EU hat sich mit ihrem Kurzzeitwert an den Luftqualitätsleitlinien der WHO orientiert, erlaubt aber für das Jahresmittel einen Wert von 40 µg/m³, also einen Wert, der doppelt so hoch ist, wie von der WHO vorgeschlagen. „ [4]

f) Grenzwerte

- 18) Zu Tabelle 2.2.1: Es wird darauf verwiesen, dass die eingestellten Emissionsgrenzwerte nicht überschritten werden dürfen. Die Immissionswerte dürfen ebenfalls nicht überschritten werden.
- 19) Das Aktivitätendekret enthält keine Emissionsgrenzwerte für diffuse Quellen. Gestützt auf Artikel 2.4 Absatz 8 unter c behält sich die Provinz vor, Anforderungen an die Emissionen von ZZS aus diffusen Quellen aufzuerlegen. Die Grenzwerte müssen in dem vorliegenden Genehmigungsentwurf ergänzt werden.
- 20) In der Genehmigung fehlen Grenzwerte für die meisten bereits im Emissionsregister gemessenen Stoffe.
- Darunter fällt auch das Monitoring vom gesundheitsrelevanten Stoffen in der Luft wie

PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂ und O₃.

- Überwachung der klimaschädlichen Gase Methan und Kohlendioxid,

- Überwachung von VOC, H₂S.

- 21) Es ist nicht ersichtlich, welche Kontingente für Stickstoffverbindungen, NH₃ und NO_x zur Verfügung stehen. Das Emissionsregister zeigt, dass es durch ESD erhebliche Ammoniak- und Stickstoff- Emissionen in den vergangenen Jahren gegeben hat. Diese müssen vor dem Hintergrund eines fehlenden Flächennutzungsplans Oosterhorn und der mit dem PAS weggefallenen Kompensationsmöglichkeit für Stickstoffemissionen neu bewertet werden. Dazu ist eine kumulative Betrachtung mit anderen konkreten Planungen wie der Umstellung auf Biomasse bei RWE Eemshaven und den Erweiterungsplänen von EEW nötig.

g) Explosionen/Blazer

- 22) Zu Seite 31: In der vorliegenden Genehmigung wird es nicht für zweckmäßig gehalten, zusätzliche (angepasste) Vorschriften in Bezug auf die Emission von Staub aus Gebläsen hinzuzufügen. Es erschließt sich nicht, ob die bisherige Reduktion an Blazern von 52 im Jahr 2019 auf 6 im Jahr 2020 als ausreichend niedrig betrachtet wird und wie gewährleistet wird, dass es bei dieser Zahl bleibt, wenn kein Grenzwert vorliegt.

Es wird angezweifelt, dass die Emissionen der Blazer in die Gesamtbeurteilung einbezogen wurde und wird. Die Genehmigung kann nicht erfolgen, wenn weiterhin regelmäßige Explosionen zum Produktionsbetrieb gehören. Die durch Blazer freiwerdende Menge an SiC-Fasern, PAK und Schwermetallen muss nicht nur öffentlich dokumentiert, sondern auch mit Grenzwerten belegt werden.

h) Grundlegende Überlegungen zu einer möglichen Genehmigung

Die Firma ESD stellt ihren Antrag auf eine Änderung der Umweltgenehmigung auf der Grundlage von Artikel 2.31 Absatz 2 Buchstabe b des Allgemeinen Umweltgesetzes (Wabo). Nach Artikel 2.30 Absatz 1 Wabo muss die Genehmigungsbehörde dazu regelmäßig prüfen, ob die mit einer Umweltgenehmigung verbundenen Anforderungen angesichts der Entwicklungen auf dem Gebiet der technischen Möglichkeiten zum Schutz der Umwelt noch angemessen sind, aber auch ob die mit einer Umweltgenehmigung verbundenen Anforderungen angesichts der Entwicklungen im Hinblick auf die Umweltqualität noch angemessen sind. **Ergibt sich durch die Prüfung der Behörde, dass die Einrichtung nachteilige Folgen im Hinblick auf die Entwicklung der Qualität der Umwelt hat sollte die Behörde die Vorschriften der Umweltgenehmigung weiter begrenzen.**

Nach Angaben der Provinz gab es in den Jahren 2014 bis 2019 durchschnittlich 41 Blazer pro Jahr. Da ESD mit dieser Methode seit 1973 produziert ergibt sich rein rechnerisch eine ungefähre Anzahl von 1968 Blazern. Nach Studienergebnissen von TNO (TNO-Projekt 27522) hat ein Blazer eine ungefähre Emissionsfracht von 5 Tonnen Staub und Fasern. Danach sind von ESD mittlerweile 9840 Tonnen Staub und Fasern außerhalb des regulären Produktionsprozesses in die Umwelt freigesetzt worden. Untersuchungen von Bureau Blauw (2016) zur Zusammensetzung des Staubes von Blazern haben gezeigt dass der Gehalt an Schwermetallen und PAK in PM₁₀-Staub 0,094 % bzw. 0,013 % betrug. **Daraus folgend sind durch die Blazer inzwischen cirka 9,25 Tonnen an Schwermetallen und 1,28 Tonnen PAK mit dem Staub in die Umgebung freigesetzt worden.**

Laut TNO werden die gesundheitsrelevanten Partikel PM₁₀ mehrere 10 km weit mit dem Wind verfrachtet und der Effekt von ESD-SIC sollte auch in mindestens 10 km Entfernung noch messbar sein. Aus dem Umweltverträglichkeitsbericht zum Bebauungsplan Oosterhorn von 2016 (DZ131-1/16-020.563) ist bekannt, dass die Grenzwerte der Wasserrahmenrichtlinie für prioritäre Stoffe wie PAK und Cd in direkter örtlicher Nähe zu ESD in Farmsum im Eemskanaal und in der Bocht van Watum in den Jahren 2010-2015 deutlich überschritten wurden. Des Weiteren zeigt das von RIJKSWATERSTAAT 2017 veröffentlichte Monitoring der Belastung von Flusseeeschwalbeneiern durch Schwermetalle, dass die Eier seit Jahren oberhalb der Toxizitätsschwelle mit Quecksilber belastet sind. Die

Quecksilberkonzentrationen in Biotika überschreiten die Werte der Environmental Quality Standards um mehr als den Faktor 2 (FALLAKTE: Z2017-00006686).

Die OSPAR Qualitätsziele von 2010 werden weit verfehlt.

Nur wenigen hundert Meter entfernt von ESD beginnen die Natura 2000 Schutzgebiete des Weltnaturerbes Wattenmeeres:

DE 2306-301, DE 2507-331, DE 2809-331, DE 2507-301, NL 1000001, NL 2007001, DE 2210-401, DE 2508-401, DE 2609-401, E 2909-401, E 2507-301, ... und L 9801001.

Diese Gebiete sind Lebensraum für prioritäre geschützte Arten und befinden sich derzeit in keinem guten Zustand.

Wenn die Provinz Groningen heute überprüft ob die mit einer Umweltgenehmigung für ESD verbundenen Anforderungen angesichts der Entwicklungen im Hinblick auf die Umweltqualität in den in direkter Umgebung zu ESD angrenzenden Natura 2000 Gebieten noch angemessen sind, muss sie feststellen das die Emissionen von ESD maßgeblich zum nicht guten Zustand der Natura 2000 Gebiete beitragen und ein Erreichen der Ziele der WRRL nachhaltig verhindern. Die WRRL fordert bis 2015:

- Schutz und Verbesserung des Zustandes aquatischer Ökosysteme
- Schrittweise Reduzierung prioritärer Stoffe und Beenden des Einleitens/Freisetzens prioritär gefährlicher Stoffe
- Guter ökologischer und chemischer Zustand bis 2015
- Umkehr von signifikanten Belastungstrends
- Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen

Vielmehr noch ist offensichtlich, dass signifikante verschlechternde Auswirkungen auf die Qualität von Natura 2000 Gebieten und Beeinträchtigungen von prioritären Arten in Natura 2000 Gebieten durch die Emissionen von ESD nicht auszuschließen sind. Denn Stoffe wie PAK, Cadmium und andere Schwermetalle verfügen über eine hohe Persistenz und die Eigenschaft der Bioakkumulation.

Bedingt durch diese Fakten, sollte die Behörde die Vorschriften der Umweltgenehmigung für ESD-SiC deutlich weiter begrenzen.

Des Weiteren ergibt sich daraus direkt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Genehmigung nach dem Naturschutzgesetz!

Die Erstellung eines Umweltverträglichkeitsberichts ist obligatorisch da die Aktivitäten in Folge der beantragten Genehmigung erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt haben können.

Aufgrund der Gemeinsamen deutsch-niederländischen Erklärung zur grenzübergreifenden UVP/SUP muss eine grenzübergreifende Umweltverträglichkeitsprüfung inklusive einer gleichberechtigten Beteiligung der deutschen Öffentlichkeit durchgeführt werden.

Betrachtung nach FFH- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, die in allen Natura 2000 Schutzgebieten gilt:

ESD beantragt nun erstmals eine Lizenz für die Emission von SiC-Fasern. Diese sind als CMR-Stoff eingestuft (carcinogenic, mutagenic and toxic to reproduction): EG-Nummer: 206-991-8, K 1B (KMR-Liste (Februar 2021).

Solche Stoffe sind in gleicherweise gefährlich für Menschen und Tiere. Die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen bei Tieren (H350 oder H350i). Sie stellen also ein ernstes Risiko für die Fauna dar.

Bei der Einstufung als FFH-relevantes Projekt geht die Rechtsprechung von einem wirkungsbezogenem Projektbegriff aus. Maßgeblich ist, ob ein Vorhaben oder eine Tätigkeit zu einer Beeinträchtigung eines NATURA 2000-Gebietes führen kann. Bei einer Genehmigung die das emittieren von als CMR-Stoff eingestuften Substanzen einschließt und bei einem Produktionsprozess in dessen Ablauf relevante Mengen von prioritär giftigen Stoffen wie PAK, Cadmium und anderen Schwermetallen in die Umwelt gelangen da die Anlage vollkommen auf eine emissionsbegrenzende Einhausung verzichtet, kann eine Beeinträchtigung der umliegenden Natura 2000 Gebiete nicht ausgeschlossen werden. Daher ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zwingend notwendig.

ESD verhindert mit seinen derzeitigen Emissionen eine mögliche positive Entwicklung der Qualität der Umwelt in Richtung zu einem guten Erhaltungszustand. Das Verschlechterungsverbot sowie das Zielerreichungsgebot (Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bis 2015) gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sowie der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (UQN) sind nicht nur im wasserrechtlichen Erlaubnis-, sondern auch im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Ebenso ist die Phasing-Out-Verpflichtung der Wasserrahmenrichtlinie Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 2000/60/EG (= Beendigung der Einleitung) für prioritäre gefährliche Stoffe (PAK, Hg, Cd...) mit Zielsetzung bis zum Jahr 2028 zu berücksichtigen.

Um diese Ziele erreichbar zu machen, sollte die Behörde die Vorschriften der Umweltgenehmigung deutlich weiter begrenzen.

Auch wenn ESD in den 1970er Jahren des letzten Jahrtausends eine sogenannte unbefristete Genehmigung von der Provinz erhalten hat, muss man heute doch erkennen und berücksichtigen, dass die Welt und Umwelt eine andere ist. Die Niederlande sind inzwischen der EU mit einer völlig anderen Umweltgesetzgebung beigetreten, ebenso dem OSPAR und dem Minamata Abkommen. Dass die Niederlande aus der Verfeuerung von Kohle zur Energiegewinnung aussteigen müssen um sich vor der Überflutung bedingt durch einen Klimawandel zu schützen hätte sich in den 1970er Jahren auch niemand vorstellen können.

Es ist nicht mehr zeitgemäß großtechnische Chemieproduktionen unter freiem Himmel durchzuführen. Eine Einhausung mit Abgasreinigungsanlage ist unverzichtbar. „Blazer“ sind Chemie-Unfälle und müssen endgültig durch die Genehmigung ausgeschlossen werden! Wenn ESD die Prozesse in einer Halle nicht unter Kontrolle halten kann müssen sie die Produktion einstellen. Eine Gefährdung der Bevölkerung auch auf deutscher Seite der Ems durch krebserregende SiC-Fasern ist nicht hinnehmbar.

Mit freundlichen Grüßen

Sandra Koch

Dr. Sandra Koch



Die BI ist Mitglied im Landesverband
Bürgerinitiativen Umweltschutz (LBU) Niedersachsen e.V.

Referenzen

[1] Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Solids and Others industry, August 2007, Figure 7.33: Simplified diagram of silicon carbide production [67, InfoMil - Dutch Authorities, 2004], https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/lvic-s_bref_0907.pdf, Zugriff am 20.03.2021

[2] https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/umweltkarten/?topic=Natur&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&layers=FFH_Gebiete_2_EU_Vogelschutzgebiete_2&X=5825000.00&Y=493000.00&zoom=3, Zugriff am 22.03.2021

[3] https://de.wisuki.com/statistics/2226/delfzijl?pa_wi=4&wi_m=0&temp=monthly&rain=quantity (Statistiken basiert auf gesammelte Daten vom 01. Januar 2012)], Zugriff am 22.03.2021

[4] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen/wirkungen-auf-die-gesundheit#grenz-und-zielwerte-fur-die-luftreinhaltung>, Zugriff am 21.03.2021