

**GUTACHTERLICHE STELLUNGNAHME:
ERFORDERNIS EINER BEWERTUNG VON
SCHWERMETALLEMISSIONEN DURCH DAS
VATTENFALL-HEIZKRAFTWERK IN WEDEL/
SCHLESWIG-HOLSTEIN NACH TA LUFT**

erstellt im Auftrag von:

Bürgerinitiative Wedel/Rissen
c/o K. Lueckow, 22880 Wedel



Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH
Klarastraße 63 • 79106 Freiburg

Bearbeitung:
Dr. Fritz Kalberlah

Freiburg, 7. Februar 2017

1 HINTERGRUND/ AUFGABENSTELLUNG

Beim Betreiben eines steinkohlebefeuerten Heizkraftwerks in Wedel/ Schleswig-Holstein werden unter anderem verschiedene Schwermetalle freigesetzt. Besondere öffentliche Diskussionen wegen gesundheitlicher Besorgnis ergaben sich im Jahr 2016 zu einem (häufiger auftretenden und auch 2017 bereits mehrfach beobachteten) schwermetallhaltigen Partikelniederschlag in der Umgebung des Heizkraftwerks.

Dazu liegen diverse Informationen und Bewertungen vor, die zusammengefasst werden können:

- Nach ACT-Gutachten [1, dort Anlage 1], wurde eine Materialprobe entnommen mit der Charakterisierung des Partikelmaterials im Rauchgaskanal des Schornsteins (WF-16-00747). Der Wert lag dabei z.B. für Arsen bei 50 mg/kg Trockenmasse (TM) und für Nickel bei 1010 mg/kg TM.
- Die Zusammensetzung der in Kraftwerksnähe deponierten Partikel und der deren Konzentration wird in dem Gutachten [1] mit den Prüf-/Maßnahmewerten der Bundesbodenschutzverordnung für Wohngebiete verglichen. Aufgrund dieses Vergleichs und einer angenommenen Verdünnung mit anderem Bodenmaterial und anderen deponierten Staubpartikeln wird eine gesundheitliche Unbedenklichkeit des Schwermetallgehalts aus dem Staubbiederschlag geschlussfolgert: *„Abschließend ergibt die durchgeführte humantoxikologische Bewertung,...dass vom Partikelniederschlag aus dem Kamin des Heizkraftwerkskein relevantes Risiko für adverse Effekte auf die menschliche Gesundheit ausgeht. Diese Bewertung schließt die mögliche Exposition von Kindern ausdrücklich mit ein.“*
- Dieser Beurteilung schließt sich das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (LLUR) in einer Stellungnahme *„Fachliche Bewertung zu Gesundheitsgefahren...“*[2] an.
- Diese Fachliche Bewertung nimmt Bezug auf eine *„Stellungnahme zum Partikelaustritt durch das Vattenfall-Heizkraftwerk...“* von Christian Tebert, Ökopool, im Auftrag der Bürgerinitiative Wedel/Rissen vom 22.11.2016 [3], in dem unter anderem a) *„eine Probenahme entsprechend der TA Luft“*, b) eine Neuerstellung des toxikologischen Gutachtens und c) eine Betriebsbeschränkung des Heizkraftwerks gefordert werden, sofern *„die Analyse der Staubproben eine Gesundheitsgefährdung der Nachbarschaft ergibt“*.
- In der Bewertung des LLUR [2] wird die Forderung von C. Tebert als unbegründet eingeordnet. Dabei wird insbesondere darauf verwiesen, dass *„für gasförmige Emissionen... sowie Gesamtstaub zu diesem Zeitpunkt (und auch weiterhin) nachweisbar [ist], dass sie die geltenden Grenzwerte einhalten, da derartige Emissionen der Anlage kontinuierlich überwacht werden. Insofern konnte eine Gesundheitsgefahr bereits zu diesem Zeitpunkt ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund und aufgrund Erfahrungen mit anderen Kraftwerken wurde behördlicherseits auf eine toxikologische Untersuchung des Partikelaustritts zunächst verzichtet. Zur weiteren Absicherung beauftragte das LLUR jedoch am 12.08. 2016 eine derartige Bewertung...“*, die mit dem oben genannten ACT-Gutachten [1] vorgelegt wurde und auf die das LLUR seine Fachliche Stellungnahme stützt.

Die vorliegende gutachterliche Stellungnahme nimmt auf die genannten Dokumente und dort vorgenommene Bewertungen und auf die Aussagen der TA Luft Bezug und prüft, ob die vorliegenden veröffentlichten Messergebnisse ausreichen, um im Rahmen von Vorsorgeüberlegungen in ausreichendem Maße eine Gesundheitsgefährdung durch Schwermetallniederschlag beim Betreiben des Kraftwerks ausschließen zu können.

Wir beschränken uns dabei zunächst auf folgenden Parameter:

Schwermetallkonzentrationen krebserzeugender Schwermetalle (hier: Arsen und Nickel) im Abgas der Anlage nach Abschnitt 5.2.7.1.1 der TA Luft,

wobei die Frage einer Erfassung/Messung möglicher relevanter Immissionen über den Luftpfad sowohl als Massenkonzentration [mg/m^3] wie als Deposition [$\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$] nach TA Luft zunächst nicht geprüft wurde. Das schließt nicht aus, dass deren Bewertung und Einordnung hinsichtlich möglicher Gesundheitsgefahren ebenfalls sinnvoll sein könnte. Nach dem oben erwähnten ATC-Gutachten [1] und nach uns vorliegenden veröffentlichten Messwerten bestehen auch hier möglicherweise relevante Lücken, die ebenfalls eine Einordnung hinsichtlich ihrer Relevanz erfordern könnten. Auch die Reaktion von ACT vom 14.12.2016 [4] auf das Gutachten von C. Tebert [3] wird im Folgenden nicht diskutiert, jedoch die Relevanz des Regelwerks (TA Luft) abweichend zu [4, dort Abschnitt 2.1] eingeordnet.

2.1 Begrenzung von Massenstrom und Massenkonzentration im Abgas

Die TA Luft gibt im Abschnitt 5.2.7.1.1 an:

Die nachstehend genannten Stoffe dürfen, auch bei dem Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse, als Mindestanforderung insgesamt folgende Massenkonzentrationen oder **Massenströme im Abgas nicht überschreiten**:

Klasse I

— Arsen und seine Verbindungen (außer Arsenwasserstoff), angegeben als As.....
den Massenstrom 0,15 g/h oder die Massenkonzentration 0,05 mg/m .

Klasse II

— ...Nickel und seine Verbindungen (außer Nickelmetall, Nickellegierungen, Nickelcarbonat, Nickelhydroxid, Nickeltetracarbonyl), angegeben als Ni,
den Massenstrom 1,5 g/h oder die Massenkonzentration 0,5 mg/m .

2.2 Relevanz ungünstiger Betriebsbedingungen

Diese Vorschrift bezieht sich nach Abschnitt 2.5 TA Luft (Begriffsbestimmungen, Emissionen) auf die während einer Betriebsstunde bei bestimmungsgemäßem Betrieb einer Anlage unter den für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen auftretenden Emission der gesamten Anlage.

Nach Abschnitt 5.1.2 TA Luft sind auch Anfahr- oder Abstellvorgänge bei der Bewertung einzuschließen und im Sinne der oben erwähnten „ungünstigsten Betriebsbedingungen“ zu beachten. Die Messung sollte also dann vorgenommen werden, wenn z. B. wegen Lastwechsel oder Anfahren solche ungünstigen Betriebsbedingungen vorliegen.

Wie oben ausgeführt, sind zwei Kriterien als Grenzwerte genannt:

- a) Massenstrom, b) Massenkonzentration.

Ebenfalls nach Abschnitt 5.1.2 der TA Luft ist *„im Genehmigungsbescheid entweder der Massenstrom oder – bei Überschreiten des zulässigen Massenstroms – die*

Massenkonzentration zu begrenzen“. Bei Anlagen der vorliegenden Größenordnung ist mit einer Überschreitung des Massenstroms zu rechnen, so dass der Bezug auf die Massenkonzentration relevant wird.

2.3 Minimierungsgebot

Nach Abschnitt 5.2.7 der TA Luft gilt weiterhin:

„Die im Abgas enthaltenen Emissionen krebserzeugender ... Stoffe ...sind unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit so weit wie möglich zu begrenzen (Emissionsminimierungsgebot).“

Zur Eingrenzung der Verhältnismäßigkeit wird ferner in Abschnitt 5.1.3 darauf verwiesen:

„Zur integrierten Emissionsvermeidung oder –minimierung sind Techniken und Maßnahmen anzuwenden, mit denen die Emissionen in die Luft, das Wasser und den Boden vermieden oder begrenzt werden und dabei ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt erreicht wird.“

Hierzu wird schließlich in Abschnitt 5.1.1 TA Luft auf die besten verfügbaren Techniken (nach **BTV-Merkblättern**) verwiesen.

2.4 Messverpflichtung und -häufigkeit

Zur Messverpflichtung weist die TA Luft in Abschnitt 5.3 aus:

„Auf Einzelmessungen ... kann verzichtet werden, wenn durch andere Prüfungen, z.B. durch einen Nachweis über die Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung, die Zusammensetzung von Brenn- oder Einsatzstoffen oder die Prozessbedingungen, mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, dass die Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden.“

Auf eine Messung der oben genannten Massenkonzentration kann demnach verzichtet werden, wenn qualifizierte Analogiebetrachtungen (Messwerte von anderen Standorten mit gut vergleichbarer Technologie und, bei Heizkraftwerken, von Befeuerungsstoffen (hier: Steinkohle gleicher Provenienz)) gerechnet werden darf.

Speziell bei der Ermittlung zu besonderen Stoffen nach Nummer 5.2.7 (u.a. krebserzeugende Stoffe) wird eingeschränkt:

„Unterliegen die Tagesmittelwerte nur geringen Schwankungen, kann die Ermittlung der Massenkonzentration dieser Stoffe im Abgas als Tagesmittelwert auch in größeren Zeitabständen, z.B. wöchentlich, monatlich oder jährlich, erfolgen.“

Dieses Kriterium dürfte jedoch bei relevanten Schwankungen (insbesondere bei erhöhtem Partikelaustritt wegen Lastwechsel oder Anfahren der Anlage) nicht zutreffen.

3 DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Aus Abschnitt 2 dieser gutachterlichen Stellungnahme ergibt sich, dass z.B. repräsentative Konzentrationswerte zu Nickel und Arsen beim hier zu betrachtenden Heizkraftwerk vorliegen müssten oder doch erhoben werden müssen.

Aus der Stellungnahme des LLUR (vgl. Abschnitt 1) ist nur ersichtlich, dass Grenzwerte zu Gesamtstaub und zu gasförmigen Emissionen eingehalten werden. Eine Aussage zu Schwermetallen wird hier nicht geliefert und die Evidenz für eine nach LLUR fehlende Gesundheitsgefährdung wird nur indirekt aus einer humantoxikologischen Bewertung von Niederschlagswerten (deponierter Staub) und nicht aus Daten zur Emission (Luftkonzentrationswerte) begründet.

Es ist damit unklar, ob entsprechende, nach TA Luft erforderliche Werte nach Abschnitt 5.2.7 vollständig und sachgemäß erfasst sind und eingehalten werden. Die in Abschnitt 2 dargestellten Ausführungen der TA Luft bedeuten jedoch eine solche Messverpflichtung.

Es wird folglich empfohlen, den Betreiber oder das LLUR zur Bekanntgabe und Bewertung der Abgaswerte zu Arsen und Nickel (sowie zu anderen möglicherweise im Abgas relevanten Einzelsubstanzen) aufzufordern. Liegen solche Werte vor, so sollte zugleich sichergestellt sein, dass sie auch bei ungünstigen Bedingungen erhoben wurden (also bei dem häufiger zu beobachtenden erhöhten Partikelniederschlag). Liegen diese Werte nicht in geeigneter Form vor, sollte eine umgehende Messung und Bereitstellung entsprechender geeigneter Informationen eingefordert werden oder um eine Begründung gebeten werden, warum die Maßgabe der TA Luft hier als irrelevant oder erfüllt angesehen wird. In diesem Zuge sind auch die Schwermetallwerte für weitere Stoffe (u.a. Blei, Quecksilber, Vanadium, Chrom) von hohem Interesse, auch wenn bei sicherer Einhaltung der Werte für Arsen und Nickel derzeit keine besondere Relevanz für weitere Substanzen vermutet wird. Bei der Angabe der Massenstromwerte ist jeweils der Summenwert (alle Klasse II- und Klasse II-Stoffe für 0,5 mg/m³ bzw. alle Klasse I-Stoffe für 0,05 mg/m³) zu beachten.

Die derzeit in der Öffentlichkeit nicht vorliegenden Messwerte müssten dabei so erhoben worden sein (oder sind ggfs. so zu erheben), dass der ungünstigste Betriebszustand berücksichtigt wird, das heißt, dass hier gerade die Situation, wenn ein Partikelniederschlag in der Nachbarschaft beobachtet werden kann, herangezogen werden sollte. Ggfs. müsste eine Messung über längeren Zeitraum erfolgen, um diese Betriebsphase sicher einzuschließen. Nach Aussage der Bürgerinitiative wurden alleine im Zeitraum vom 21.7. 2016 bis 7.2.2017 zwanzig Episoden mit erhöhtem Partikelniederschlag gemeldet¹. Die Vorgaben der TA Luft zum Messplan sind auf deren Einhaltung hin zu prüfen.

Analogbetrachtungen aus einem anderen Heizkraftwerk wären nur dann ersatzweise zur Messung geeignet, wenn die dortigen Betriebsbedingungen sehr ähnlich sind einschließlich

¹ Persönliche Mitteilung: K.Lueckow, Februar 2017

des Auftretens von Partikelniederschlag (z.B. bei Anfahr- oder Lastwechselsituationen), was zu belegen wäre und auch bei dem als analog angesehenen anderen Kraftwerk nachweislich in die Emissionserfassung einbezogen sein müsste. Auch das Befeuerungsmittel (Steinkohle) müsste hinsichtlich Provenienz vergleichbar sein (keine anderen Befeuerungsmaterialien).

Es ist zu betonen, dass die gemessenen Konzentrationen bei ungünstigem Betriebszustand nicht auf einen Jahresmittelwert (mit möglicherweise wenigen Perioden, wo solche ungünstigen Bedingungen vorliegen) umgerechnet werden dürfen.

Weiterhin ist das Minimierungsgebot für krebserzeugende Stoffe zu reflektieren. Der Betreiber oder das LLUR sollten ausdrücklich und plausibel darlegen, dass hier dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz Genüge getan wurde und dass bei der Vornahme möglicher Emissionsminderungsmaßnahmen diese Verhältnismäßigkeit berücksichtigt wurde. Dies könnte z.B. durch Vergleich mit Werten nach BTV-Merkblättern geleistet werden.

Es ist zu beachten, dass der Massenstromwert nach TA Luft (Abschnitt 5.2.7.1.1) bei Arsen in Höhe von 0,15 g/h und bei Nickel von 1,5 g/h offensichtlich je deutlich überschritten sind, wie sich aus einer einfachen Hochrechnung aus den Jahresemissionen ergibt (Arsenemission 2014: 28,7 kg; Nickel 2013: 50,4 kg)², dass also die genannten Massenkonzentrationen relevant sind.

Sollten die Emissionskonzentrationen im Abgas die in Abschnitt 2.1 genannten Konzentrationen überschreiten, wäre zusätzlich die Immissionsseite zu prüfen. Hierzu schlägt C. Tebert die Durchführung von Immissionsmessungen über Passivsammler vor. Inwieweit diese Messung für erforderlich gehalten wird, ergibt sich aus unserer Sicht aus der Emissionsbetrachtung im Abgas unter ungünstigen Bedingungen. Es ist dann auch zu prüfen, ob das Spektrum der zu bewertenden Schadstoffe ausgedehnt werden sollte. Deshalb ist auch bereits bei der Ausweisung der Emissionswerte im Abgas auf eine Dokumentation zu Konzentrationswerten für weitere Schwermetalle zu achten. Es wird empfohlen, für die Analytik vorab eine Liste der zu erfassenden Parameter (chemische Verbindungen, Partikelgröße, pH-Wert des wässrigen Partikel-Eluats etc.) in Absprache (Emittent, LLUR, Bürgerinitiative und Labor) festzulegen.

Die Aussage von ATC [4], wonach das Nichtheranziehen der TA Luft sich „aus diesem Regelwerk selbst [ergibt], denn wesentliche Bewertungsgrundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind die in der TA Luft festgelegten Immissionswerte“, gilt nur eingeschränkt. Im Rahmen der Vorsorge wird in der TA Luft

- auch die Emissionsseite betrachtet und zudem
- völlig unabhängig von dem „Boden-Mensch-Pfad“ auch der „Luft-Mensch-Pfad“ in die Betrachtung aufgenommen und u.a.
- bei Kanzerogenen ein besonders strenger Maßstab in die Bewertung einbezogen,

wenn nicht, wie bei den Prüfwerten nach Bodenschutzverordnung der Gefahrenbezug im Vordergrund steht, sondern die Vorsorge.

Der Gefahrenbezug wird in der vorliegenden gutachterlichen Stellungnahme (zunächst) nicht geprüft, da – falls die verbindlichen Vorsorgekriterien der TA Luft eindeutig auch unter

² <http://prtr.ec.europa.eu/#/pollutantreleases>

ungünstigen Betriebsbedingungen eingehalten wären – eine Gefahr im Sinne des Polizeirechts weniger wahrscheinlich wäre.

4 QUALIFIKATION

FoBiG ist ein in der regulatorischen Toxikologie seit 25 Jahren erfahrenes Institut. Unter anderem wurden

- im Auftrag für das Umweltbundesamt mehrfach Wirkklassenermittlungen für kanzerogene Substanzen durchgeführt (unter anderem auch für die derzeit geplante Neufassung der TA Luft),
- im Rahmen von Genehmigungsverfahren im Auftrag der Antragsteller mehrfach Bewertungen der Emission und Immission nach TA Luft (einschließlich Sonderfallprüfungen) durchgeführt,
- die von ATC [4] erwähnten Bodenwerte der Bundesbodenschutzverordnung für verschiedene Szenarien maßgeblich mitentwickelt und gingen in das Regelwerk ein.

Der unterzeichnende Gutachter war den meisten dieser Projekte verantwortlicher Projektleiter für FoBiG.

Auf Wunsch können zu den öffentlichen Beauftragungen die Gutachten vorgelegt werden. Wir verweisen auch auf die website des Instituts: www.fobig.de

5 LITERATUR

- [1] ATC Angewandte Tox-Consult GmbH, Dr. Johannes Haselbach, „Humantoxikologische Bewertung von Partikelniederschlägen aus dem Heizkraftwerk Wedel in Schleswig-Holstein,“ Krefeld, 5.9.2016.
- [2] Fachliche Bewertung zu Gesundheitsgefahren aus Partikelniederschlägen des Kraftwerks Wedel – Langfassung –zur „Stellungnahme zum Partikelaustritt durch das Vattenfall-Heizkraftwerk in Wedel/Schleswig-Holstein“ vom 22.11.2016 von Herrn Christian Tebert, Ökopol GmbH im Auftrag der Bürgerinitiative „Stopp! Kein Mega-Kraftwerk Wedel“ unter Bezugnahme auf die „Humantoxikologische Bewertung von Partikelniederschlag aus dem Heizkraftwerk Wedel in Schleswig-Holstein“ vom 5.9.2016 von Herrn Dr. Joachim Haselbach, Angewandte Tox-Consult GmbH im Auftrag des LLUR, ohne Datum
- [3] Ökopol Institut für Ökologie und Politik GmbH, Christian Tebert, „Stellungnahme zum Partikelaustritt durch das Vattenfall-Heizkraftwerk in Wedel/Schleswig-Holstein,“ Hamburg, 22.11.2016.
- [4] ATC Angewandte Tox-Consult GmbH, Dr. Johannes Haselbach, „Fachliche Stellungnahme. Anlass: Hauptkritikpunkte an dem mit Datum vom 01/09/2016 für den Auftraggeber erstellten Gutachten "Humantoxikologische Bewertung von Partikelniederschlag aus dem Heizkraftwerk Wedel in Schleswig-Holstein"...," Krefeld, 9.12.2016.

Wir danken für Ihre Anfrage um die hier vorgenommene gutachterliche Stellungnahme, die nach qualifiziertem fachlichem Ermessen erfolgte. Sollten Sie Rückfragen haben, stehen wir gerne zur Verfügung.

Freiburg, 7. Februar 2017

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Kalberlah', written in a cursive style.

Dr. Fritz Kalberlah

Senior Consultant, ppa.

Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH (FoBiG)