
Antrag auf Planfeststellung

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

Planfeststellungsunterlage zum
Rahmenbetriebsplan

Unterlage J – Monitoring

J-2 Staub / Luft Monitoring

Erstellung der Unterlage:



.....
(Dipl. Ing. Dirk Herzig)
TÜV NORD
Umweltschutz GmbH & Co. KG
Am TÜV 1
30519 Hannover



.....
(Dipl. Ing. Dirk Uthoff)
Projektleiter Genehmigungsverfahren SG
K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Aufgestellt:
Hildesheim, den 17.12.2014

Antragsteller / Vorhabensträger

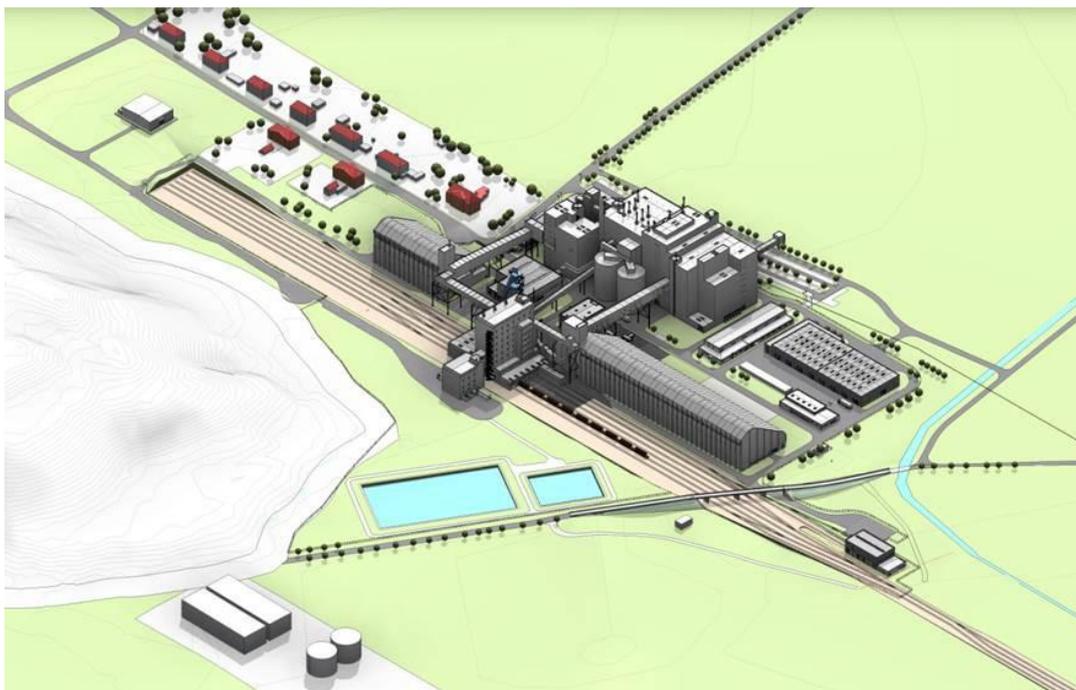
K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Hartsalzwerk Siegfried-Giesen



Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan

Unterlage J - Monitoring

J-2 Staub / Luft Monitoring

Antragsteller/
Vorhabensträger:

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

K+S KALI GmbH
Projektgruppe Siegfried-Giesen
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

Erstellung der Unterlage:

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Am TÜV 1
30519 Hannover

Datum:

Hildesheim, im Januar 2015

Hannover, 09.01.2015
TNU-UBP H / DHz

**Messkonzept für Immissionsmessungen
der K + S AG
durch die Wiederinbetriebnahme
des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen**

Antragsteller/
Vorhabensträger:

K+S Aktiengesellschaft
Bertha-von-Suttner-Straße 7
34131 Kassel/Deutschland



K+S Aktiengesellschaft

vertreten durch:

Projektgruppe SG
Kardinal-Bertram-Straße 1
31134 Hildesheim

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000649097 / 214UBP085

Umfang des Berichtes: 13 Seiten

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Herzig
Tel.: 0511/9986-1523
E-Mail: dherzig@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	3
2	Beschreibung eines möglichen Messprogramms	3
2.1	Auswahl der zu untersuchenden Parameter	4
2.2	Messplanung.....	4
2.3	Messhöhe	5
2.4	Messverfahren	5
2.4.1	Schwebstaub - PM ₁₀ und Inhaltsstoffe	5
2.4.2	Staubniederschlag und Inhaltsstoffe	5
2.4.3	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	5
2.4.4	Ammoniak	6
2.4.5	Stickstoff.....	6
2.5	Messhäufigkeiten	7
2.6	Messzeitraum.....	7
2.7	Festlegung des Beurteilungsgebietes.....	8
2.8	Auswahl und Anzahl der Beurteilungspunkte	9
2.8.1	Festlegung der zu betrachtenden Schutzgüter.....	9
2.8.2	Festlegung der Gesamtbelastung	9
3	Auswertung und Berichterstattung	11
4	Qualitätssicherung und Organisation.....	12
5	Literatur	13

1 **Veranlassung**

Die K + S AG plant unter der Voraussetzung gegebener Wirtschaftlichkeit und Gewährung der notwendigen Genehmigungen, die Wiederinbetriebnahme des ehemaligen Kaliwerkes Siegfried-Giesen bei Hildesheim. Durch den Betrieb des Hartsalzwerkes entstehen Staubemissionen. In einer Emissions- und Immissionsprognose wurden diese beurteilt und die notwendigen Schornsteinhöhen hieraus abgeleitet. Die Betrachtung der emissionsrelevanten Bestandteile des Vorhabens erfolgte einzeln sowie kumuliert in einer gutachterlichen Stellungnahme (Planfeststellungsantrag Hartsalzwerk Siegfried Giesen Unterlage I18).

An allen relevanten Beurteilungspunkten werden für die betrachteten Stoffe die Immissionsgrenzwerte eingehalten, so dass schädliche Umwelteinwirkungen durch den geplanten Betrieb des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen nicht hervorgerufen werden.

Zur Absicherung der vorgenannten Prognose ist geplant, im Rahmen des erforderlichen bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens, Immissionsvorbelastungsmessungen durchzuführen. Es ist insgesamt eine zweijährige Messkampagne vorgesehen, die sich unabhängig in zwei Kampagnen für die Dauer von jeweils ein Jahr aufteilt. Es ist geplant die Istsituation (vor Wiederinbetriebnahme) und nach Wiederinbetriebnahme bei laufender Produktion zu beproben.

Die K + S AG beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG mit der Ausarbeitung eines Vorschlags für ein Messkonzept für die zu erwartenden relevanten Immissionen durch das Gesamtvorhaben „Reaktivierung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen“. Das vorliegende Messkonzept stellt keinen Messplan gemäß Nummer 4.6 TA Luft durch eine nach § 29b BImSchG /1/ anerkannte Stelle dar.

2 **Beschreibung eines möglichen Messprogramms**

Für die Messungen der Luftschadstoffe sind die Kriterien der Nr. 4.6.2 „Ermittlung der Vorbelastung“ der TA Luft zu überprüfen. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Punkte der TA Luft:

- Nr. 4.6.2.2 - Messplanung
- Nr. 4.6.2.3 - Messhöhe
- Nr. 4.6.2.4 - Messzeitraum
- Nr. 4.6.2.8 - Messhäufigkeit
- Nr. 4.6.2.5 - Beurteilungsgebiet
- Nr. 4.6.2.6 - Festlegung der Beurteilungspunkte
- Nr. 4.6.2.7 - Messverfahren
- Nr. 4.6.2.9 - Messwerte

Die Einhaltung dieser Kriterien wird in den folgenden Kapiteln für die Messung der Luftschadstoffe näher erläutert.

Für die Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen zur Kartierung insbesondere stickstoffempfindlicher Pflanzenbestände existieren die o. g. Kriterien so explizit nicht. In den nachfolgenden Kapiteln wird für die Kriterien, für die begründbare Informationen vorliegen, eine Aussage getroffen.

2.1 Auswahl der zu untersuchenden Parameter

Bei der Auswahl der Parameter kommen hauptsächlich Stäube (Staubniederschlag und Schwebstaub PM₁₀) und deren Inhaltsstoffe zur Überprüfung in Betracht.

Für die durch die K+S AG emittierten Stäuben existieren bisher keine detaillierten Kenntnisse bezüglich der in der TA Luft genannten Inhaltsstoffe, daher ist es empfehlenswert, die Elemente Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel im Staubniederschlag und Schwebstaub PM₁₀ zu bestimmen. Zusätzlich sollte in den Staubniederschlagsproben der Gehalt an Quecksilber analysiert werden.

Für den Parameter Stickstoffdioxid, bzw. Stickoxide (Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid) und Ammoniak (NH₃) kann aus den vorliegenden Unterlagen und Daten keine Notwendigkeit von Vorbelastungsmessungen abgeleitet werden. Aufgrund der aktuellen Diskussion in der Lufthygiene bezüglich dieser Parameter in Bezug auf den Stickstoffeintrag in Schutzgebiet und einer mutmaßlich mittleren Vorbelastungssituation am Standort Siegfried-Giesen ist anzuraten, Messungen dennoch durchzuführen.

Folgende Parameter werden somit untersucht:

- Feinstaub PM₁₀
- Metalle (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb) im Feinstaub PM₁₀
- Staubniederschlag STN
- Metalle (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb) im Staubniederschlag StN
- Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂)
- Ammoniak (NH₃)

2.2 Messplanung

Die Nr. 4.6.2.2 der TA Luft gibt folgendes vor: „Die Messungen sind nach einem mit der zuständigen Behörde abgestimmten Messplan durchzuführen [...]“. Nach heutigem Stand werden Messplanungen nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 4280, Blatt 3 /2/ erstellt. Der Messplan sollte von einer nach § 29b BImSchG /1/ bekanntgegebenen Stelle erstellt werden.

Die Messplanung der Kartierung (siehe Ziffer 2.4.5), die Erstellung der Messplanung sowie die Auswahl eines anerkannten Unternehmens zur Durchführung dieser Arbeiten, erfolgt in Abstimmung mit der Planfeststellungs- sowie der Naturschutzbehörde.

2.3 Messhöhe

Die Messhöhe beträgt laut Nr. 4.6.2.3 der TA Luft 1,5 m bis 4 m über Grund und mehr als 1,5 m seitlichem Abstand zu Bauwerken. Verfahrensbedingt sind bei den Bergerhoff-Sammlern (siehe 2.4.2) die Messhöhe mit 1,5 m vorgegeben.

2.4 Messverfahren

2.4.1 Schwebstaub - PM₁₀ und Inhaltsstoffe

Zur Durchführung der diskontinuierlichen, gravimetrischen PM₁₀-Messungen werden Staubmessgeräte eingesetzt, welche mit einem automatischen Filterwechselsystem ausgestattet sind. Die täglichen Probennahmen finden jeweils von 0:00 bis 24:00 Uhr statt. Für die gesamte Vorgehensweise wird die DIN EN 12341 /3/ zu Grunde gelegt.

Die Metallanalysen werden nach VDI-Richtlinie 2267 /4/ durchgeführt.

Die Analytik des Parameters Arsen geschieht nach VDI-Richtlinie 2267, Blatt 1.

Die Bestimmung der übrigen Metallgehalte wird mit Hilfe nach VDI-Richtlinie 2267, Blatt 5 ermittelt.

2.4.2 Staubniederschlag und Inhaltsstoffe

Die Belastung durch Staubniederschlags STN wird nach der VDI-Richtlinie 4320 Blatt /5/ nach dem so Bergerhoffverfahren ermittelt.

Die genannten Metall- und Halbmetallgehalte werden nach der VDI-Richtlinie 2267 analysiert.

Die Bestimmung der Deposition von Quecksilber erfolgt nach dem aktuellen Normenentwurf pr EN 15853 /6/.

Die Analyse der Staubniederschlagsproben auf den Gehalt an Gesamt-Kohlenstoff (Gesamt-C) erfolgt in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2465, Blatt 1 /7/.

Zur Vermeidung von Probenahmeausfällen (durch Verunreinigungen, o. ä.) und zur Anfertigung von Rückstellproben für eventuelle Analysen weiterer Parameter, sollte mindestens ein zusätzliches Probenahmegerät je Messstelle aufgebaut werden.

2.4.3 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid

Die Messungen auf Stickoxide werden gemäß des genormten Prüfverfahren DIN EN 14211 (Chemilumineszenz) durchgeführt. Hierzu wird ein entsprechender Gasanalysator in einem klimatisierten Messwagen eingebaut. Über eine Glassonde wird ein kontinuierlicher Luftstrom aus ca. 3 m Höhe in das Innere geleitet und daraus ein Teilluftstrom vom Analysator angesaugt. Die Erfassung der Messdaten erfolgt kontinuierlich im 2-s-Takt mittels eines handelsüblichen PC und einer Datenerfassungs- und Visualisierungssoftware.

Zur Messung von Stickstoffdioxid werden Passivsammler eingesetzt. Die Probenahme und Analytik erfolgt in Anlehnung an DIN EN 13528 nach einem modifizierten Verfahren nach Saltzman (VDI 2453). Die Passivsammler werden mit Diffusionsbarrieren aus gesintertem Glas ausgerüstet, um mögliche meteorologische Einflüsse (Turbulenzen, etc.) zu minimieren. Aus qualitätssichernden Gründen werden zwei Passivsammlerröhrchen zeitgleich exponiert (Doppelbestimmungen).

2.4.4 Ammoniak

Zur Messung von Ammoniak werden Passivsammler eingesetzt. Die Probenahme und Analytik erfolgt nach VDI 3869 Blatt 4 /8/. Die Passivsammler werden ebenfalls mit Diffusionsbarrieren aus gesintertem Glas ausgerüstet, um mögliche meteorologische Einflüsse (Turbulenzen, etc.) zu minimieren. Aus qualitätssichernden Gründen werden zwei Passivsammlerröhrchen zeitgleich exponiert (Doppelbestimmungen).

2.4.5 Stickstoff

Zur Überwachung von Stickstoffeinträgen in das bestehende FFH-Gebiet „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg (EU-Kennzahl 3825-301)“ wird eine Kombination aus den Messungen der Ziffern 2.4.3 und 2.4.4 und der Einrichtung von Dauerbeobachtungsflächen zur Kartierung insbesondere stickstoffempfindlicher Pflanzenbestände im FFH-Gebiet empfohlen. Damit stehen Immissionskonzentrationen zur Beurteilung der Immissionsgrenzwerte sowie auch wirkungsbezogene Aussagen zur Luftgüte zur Verfügung.

Auf diesen Dauerbeobachtungsflächen soll der ökologische Zustand von Vegetation und Boden beobachtet und dokumentiert werden. Die Auswahl der Dauerbeobachtungsflächen erfolgt auf der Basis einer Ausbreitungsberechnung für den Immissionsbeitrag des Werkes. Die Monitoringflächen konzentrieren sich in der Regel auf Bereiche mit den höchsten zu erwartenden Immissionsbeiträgen je Berechnungsparameter sowie auf Bereiche ohne bedeutsame Immissionen, um Referenzstandorte in der Umgebung zu definieren.

Die Festlegung der Standorte berücksichtigt ebenso unterschiedliche Biotoptypen und Bodentypen. Auf der Grundlage der Biotoptypenkartierung erfolgt die Auswahl der Untersuchungsstandorte unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen, Säureeintrag und Versalzung, von Schutzgebieten (NSG, LSG, Natura 2000) und deren Schutzstatus sowie der Nutzung und der Vegetationsausprägung. Des Weiteren werden bodengeologische Standortfaktoren in die Auswahlkriterien, wie Repräsentativität der Bodenformen, potentielle Eintragspfade und Nutzung einzubeziehen. Die Größe der Dauerbeobachtungsflächen ist vorrangig abhängig vom Biotoptyp.

Die Untersuchung der vegetationskundlichen Referenzflächen umfasst eine Einschätzung des Gesamtdeckungsgrades jeder Art in der Aufnahmefläche. Zusätzlich wird eine punktgenaue Verortung und Einzeichnung seltener Artvorkommen (Pflanzenarten der FFH-Richtlinie Anhang II; IV), sofern vorhanden, in den Aufnahmeflächen durchgeführt. Es erfolgt eine Kartierung von Vegetationsgrenzen oder flächenhaft abgrenzbaren Artvorkommen in den Aufnahmeflächen sowie eine ökologische und pflanzensoziologische Kennzeichnung der Aufnahmeflächen anhand des Aufnahmematerials. In den Folgejahren nach der Ersterfassung werden einmal jährlich Referenzaufnahmen durchgeführt und Veränderungen der Artmächtigkeiten und Flächenareale in den Aufnahmeflächen dargestellt. Eventuelle Artenverschiebungen werden aufgezeigt.

Darüber hinaus wird eine ökologische und pflanzensoziologische Kennzeichnung der Aufnahme­flächen anhand des Aufnahmematerials durchgeführt. Die Darstellung und Bewertung der Unter­suchungsergebnisse sowie potentieller Veränderungen erfolgt in entsprechenden Jahresberichten.

Die Untersuchung der Böden innerhalb dieser Flächen erfolgt unter Berücksichtigung der Vorbe­lastung durch die Entnahme von Mischproben (i.d.R. mit dem Pürkhauer-Bohrstock) horizontbezo­gen. Die Probenahme lehnt sich dabei an die BBodSchV an. Die Monitoringflächen werden min­destens im 3-jährlichen Abstand beprobt.

2.5 Messhäufigkeiten

Die Ermittlung des Schwebstaubes - PM_{10} erfolgt jeweils über eine 24-stündige Probenahme an jedem Tag des Beurteilungszeitraums, so dass pro Messstandort im Idealfall 365 Einzelwerte ge­messen werden. Die im Schwebstaub enthaltenden Metalle werden anhand von Monatsmischpro­ben, bestehend aus ca. 30 Filterteillflächen, analysiert. Somit werden 12 Einzelwerte pro Messstel­le ermittelt.

Die Ermittlung des Staubniederschlages (StN), der darin enthaltenen Metalle, sowie des Gesamt­C-Gehaltes geschieht mit diskontinuierlich arbeitenden Geräten nach dem Bergerhoff-Verfahren, welche in der VDI-Richtlinie 43202, Blatt 2 beschrieben sind. Die Expositionsdauer beträgt bei die­sem Verfahren jeweils ein Monat (30 ± 2 Tage). Es werden somit je Messpunkt 12 Proben gemes­sen.

Für die Probenahme der Stickstoffoxide wird ein Gasanalysator eingesetzt, welcher kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum Messwerte aufzeichnet. In Fällen, wo Passivsammler zur Erfassung von Stickstoffdioxid und Ammoniak zum Einsatz kommen, werden monatliche Proben­ahmen und Analysen durchgeführt, so dass mit 12 Messungen ein gesamtes Jahr abgedeckt wer­den kann.

2.6 Messzeitraum

Der Messzeitraum beträgt laut TA Luft Nr. 4.6.2.4 in der Regel ein Jahr, kann aber auf sechs Mo­nate verkürzt werden, wenn die Jahreszeit mit den zu erwartenden höchsten Immissionen erfasst wird, oder wenn während der laufenden Messungen klar wird, dass der Antragsteller von Immissi­onsmessungen nach TA Luft 4.6.2.1 freigestellt wird. Dieses ist unter anderem dann möglich, wenn die Vorbelastung für den jeweiligen Schadstoff ausreichend sicher weniger als 85 % des Immissionswertes der TA Luft abgeleitet werden kann (bezogen aufs Jahresmittel).

Als zusätzliches Kriterium formuliert die TA Luft unter 4.6.3.1, dass Immissionsdaten zur Beurtei­lung nur herangezogen werden dürfen, wenn diese nicht älter als fünf Jahre sind. Dies ist im Hin­blick auf den zweigeteilten Messzeitraum zu berücksichtigen.

Für die Vorbelastungsmessungen ist ein Zeitraum von 2 x 12 Monaten geplant.

Der Messzeitraum für die Dauerbeobachtungsflächen ist im Vorhinein nicht genau festlegbar. Er ist abhängig von einer möglichen Veränderung der Vegetation und des Bodens. Er sollte sowohl den Istzustand als auch die Betriebsphase einschließen.

2.7 Festlegung des Beurteilungsgebietes

Zur Ermittlung der Vorbelastung ist die Festlegung eines Beurteilungsgebietes erforderlich, welches bei der Messpunkt-Auswahl berücksichtigt werden muss.

Gemäß Nr. 4.6.2.5 TA Luft ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der das 50-fache der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20 m über Flur gilt die Maßgabe, dass der Radius mindestens 1 km beträgt.

Die gefassten Emissionsquellen der Anlagen der K+S Kali GmbH am Standort Siegfried-Giesen werden nach derzeitigem Planungsstand eine maximale Höhe von 72 m besitzen. Für diese Quelle ergibt sich nach TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 3.600 m. In diesem Beurteilungsgebiet sind die Emissionen der benachbarten Kalihalde und des ausziehenden Schachtes Fürstenhall mit einem Radius von 1000m ebenfalls abgedeckt.

Zur Veranschaulichung sind in der folgenden Abbildung u. a. das Beurteilungsgebiet (rot markiert) der TA Luft und der Untersuchungsraum UVS (schwarz gestrichelt dick) für den Betriebsstandort des K+S-Werkes Siegfried-Giesen graphisch dargestellt.

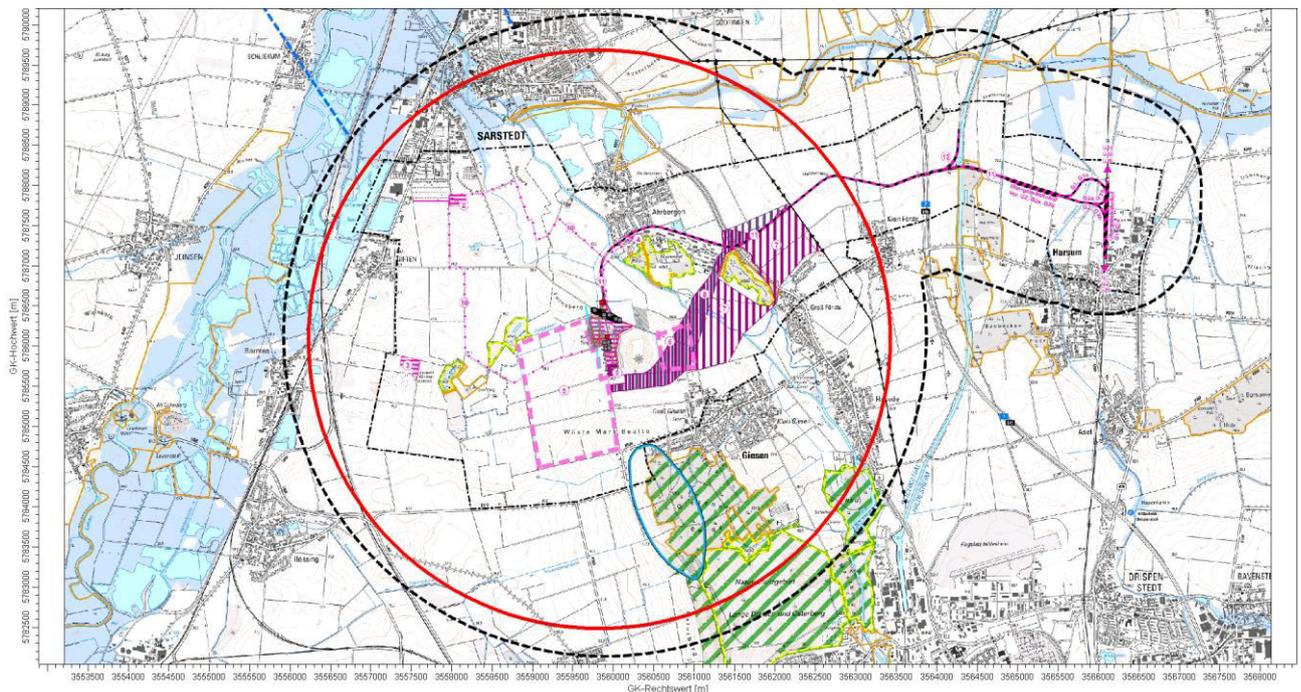


Abbildung 2-1: Darstellung des Beurteilungsgebietes der TA Luft für den Betriebsstandort Siegfried-Giesen der K+S Kali GmbH

2.8 Auswahl und Anzahl der Beurteilungspunkte

Die Auswahl der Beurteilungspunkte erfolgt unter Berücksichtigung des zu betrachtenden Schutzgutes und der räumlichen Lage der Punkte mit der mutmaßlich höchsten Gesamtbelastung im Beurteilungsgebiet.

Die TA Luft beschreibt die Festlegung der Beurteilungspunkte in Nr. 4.6.2.6 wie folgt:

Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind die Beurteilungspunkte nach Maßgabe der folgenden Absätze so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch nach Einschätzung der zuständigen Behörde ermöglicht wird. Messungen, die nur für einen sehr kleinen Bereich repräsentativ sind, sollen vermieden werden. Bei der Auswahl der Beurteilungspunkte sind somit die Belastungshöhe, ihre Relevanz für die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit und die Exposition zu prüfen.

In den nächsten Absätzen des Kapitels wird die genaue Vorgehensweise beschrieben:

2.8.1 Festlegung der zu betrachtenden Schutzgüter

Als Schutzgut ist nach Nr. 4.2 der TA Luft die menschliche Gesundheit zu betrachten. Die Beurteilungspunkte sind daher so festzulegen, dass Menschen nicht nur vorübergehend exponiert sind. Des Weiteren werden die Schutzgüter Boden (landwirtschaftliche Nutzflächen) und das Ökosystem Wald nach Nr. 4.5 der TA Luft betrachtet.

Weitere Schutzgüter, wie Ökosysteme oder Vegetationen nach Nr. 4.4.1 der TA Luft kommen nicht in Betracht, da im Beurteilungsgebiet die geforderten Mindestabstände zu Ballungsräumen, bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Strassen (siehe TA Luft Nr. 4.6.2.6) nicht eingehalten sind.

Unabhängig davon wird der Eintrag von Stickstoff des nächstgelegenen FFH-Gebietes „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenberg (EU-Kennzahl 3825-301)“ mit erfasst.

2.8.2 Festlegung der Gesamtbelastung

Schritt 1: Feststellung der Aufpunkte mit maximal berechneter Zusatzbelastung aus der Ausbreitungsrechnung für die jeweiligen Schadstoffe,

Schritt 2: Abschätzung der Vorbelastung durch andere Quellen,

Schritt 3: Festlegung der Punkte mit der zu erwartenden höchsten Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Punkte 1 und 2, daraus sind in der Regel 2 Beurteilungspunkte auszuwählen.

Zu Schritt 1: Feststellung der Punkte mit der mutmaßlich maximalen Zusatzbelastung:

Zur Bestimmung der Lage der maximalen Zusatzbelastung hat die TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG Ausbreitungsrechnungen /9/ für die Parameter Staubbiederschlag STN, Schwebstaub PM_{2,5} und PM₁₀, Schwefeldioxid SO₂, Stickstoffdioxid NO₂ und Kohlenmonoxid CO durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Form der räumlichen Verteilung der Jahresmittelwerte der vorgenannten Parameter sind in /9/ dargestellt.

Anhand der Ergebnisse ist zu erkennen, dass die Zusatzbelastungen für den Parameter Stickstoffdioxid im Umfeld der Anlagen der K+S Kali GmbH das Irrelevanzkriterium der TA Luft in Höhe von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einhalten. Die Zusatzbelastung außerhalb des Betriebsgeländes liegt im Bereich von $0,1$ bis $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der maximale Wert befindet sich im Bereich des ausziehenden Schachtes. Eine relevante Zusatzbelastung oberhalb von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel ist an den Werksstandorten (Werk, Halde und Schacht) nicht einmal auf den Werksgebieten festzustellen. Dabei ist anzumerken, dass bei dieser Betrachtung die bodennahen Quellen der betriebliche Straßenverkehr eingegangen ist. Der Schienenverkehr unberücksichtigt blieb.

Die Berechnungen für den Parameter Schwefeldioxid SO_2 ergeben ein ähnliches Bild wie für Stickstoffdioxid NO_2 . An den Standorten liegt die Zusatzbelastung im Umfeld der Anlagen der K+S AG im Bereich von $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ hält somit sicher das Irrelevanzkriterium TA Luft ein.

Bezüglich des Parameters Staubschlag ist der Ausbreitungsrechnung zu entnehmen, dass im Umfeld der Produktionsanlagen der K+S das Irrelevanzkriterium der TA Luft Nr. 4.3.2 Buchstabe a) nicht eingehalten wird, im Umfeld des Betriebsstandortes Siegfried-Giesen, der neuen Rückstandshalde und dem ausziehenden Schacht Fürstenhall, des in Bereichen die irrelevante Zusatzbelastung von $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ deutlich überschritten wird. In diesem Zusammenhang ist unbedingt zu berücksichtigen, dass in den Berechnungen diffuse Emissionen aus dem Haldenbetrieb und dem Betriebsverkehr berücksichtigt wurden, die wesentliche Quellen für den Staubschlag darstellen.

Die maximalen Beträge der Staubdepositionsbelastung wird auf der neuen Flachhalde selbst vorgefunden bzw. im Zwischenlager der Flachhalde, in der Zwischenlagerungs- und Umschlagvorgänge stattfinden.

Bezüglich des Parameters Schwebstaub PM_{10} ist der Ausbreitungsrechnung des TÜV Nord zu entnehmen, dass im Umfeld der Anlagen der K+S AG weite Bereiche durch nicht irrelevante Zusatzbelastungen insbesondere in der Schachtstraße (Belastungen größer als 3 % des Immissionswertes entsprechend $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) im Sinne der TA Luft betroffen sind.

Für die Staubinhaltsstoffe standen der Immissionsprognose keine belastbaren Daten zur Verfügung. Eine Ermittlung der Immissionszusatzbelastung dieser Stoffe durch die Anlagen der K+S AG erfolgt im Rahmen der Erstellung des unter 2.2 genannten Messplanes.

Zu Schritt 2: Abschätzung der Vorbelastung durch andere Emissionsquellen

Beim Beurteilungsgebiet am K+S-Werk Siegfried-Giesen handelt es sich sowohl um eine Mischung aus besiedelten, gewerblich genutzten, als auch land- und forstwirtschaftlich genutzte Gegend.

Der Kalibergbau einschließlich der zugehörigen Produktionsstätten, Schachtanlagen und Abraumlagerstätten war zu einem Hauptteil wirtschaftlich prägend und wird nach Wiederinbetriebnahme wirtschaftlich prägend sein.

Es liegen wenige Daten zur Abschätzung der Vorbelastungssituation im Beurteilungsgebiet vor. Neben den Quellen der Landwirtschaft, kleinere Gewerbebetriebe, der Hausbrand (Verbrennung fossiler Energieträger in der Wohnbebauung) und der Verkehr zu nennen.

Im Beurteilungsgebiet für den K+S-Standort Siegfried-Giesen der Verkehr der entlang der Schachtstraße maßgeblich zur Vorbelastungssituation bezüglich der Parameter Schwebstaub PM_{10} in der bewohnten direkten Nachbarschaft zum Kaliwerk beitragen wird. Beim Stickstoffdioxid NO_2 ist die maximale ermittelte Zusatzbelastung östlich des ausziehenden Schachtes Fürstenhall im Gewerbegebiet „Im Hasenwinkel“ zu erwarten. In welcher Höhe die Vorbelastung ausfällt im Verhältnis zu den Grenzwerten der TA Luft, kann in Folge fehlender Messwerte nur unzureichend vorgenommen werden.

Zu Schritt 3: Festlegung der Punkte mit der zu erwartenden höchsten Gesamtbelastung

Aus den vorangegangenen Ausführungen ist zu schließen, dass die höchste Gesamtbelastung bezüglich des Parameters Staubbiederschlag im Umfeld der Flachhalden der K+S Kali GmbH zu erwarten ist. Die Messpunktauswahl, kann sich somit nach den Punkten der maximalen Zusatzbelastung aus der Immissionsprognose richten.

Diese Ausführungen gelten ebenfalls für einige Inhaltsstoffe im Staubbiederschlag. Es ist anzumerken, dass im direkten Umfeld zu Werksteilen der K+S AG mit einer hohen Salzfracht in den sedimentierenden Stäuben zu rechnen ist.

Bezüglich des Parameters Schwebstaub PM_{10} zeigen weite Bereiche im Umfeld der Standorte relevante Belastungen im Sinne der TA Luft auf. Die Auswirkungen der Zusatzbelastungen durch die einzelnen Betriebsbereiche der K+S AG überlagern sich aufgrund der benachbarten Lage. Die zu erwartende höchste Belastung wird ebenfalls im direkten Umfeld der Standorte der K+S AG vermutet. Für die Inhaltsstoffe gilt dies entsprechend.

Durch die Ausbreitungsrechnung ergeben sich für den Parameter Stickstoffdioxid NO_2 nur irrelevante Zusatzbelastungen durch die Betriebsanlagen der K+S AG. Vor dem Hintergrund, dass in der direkt zum Standort angrenzenden Wohnbebauung (Schachtstraße) mit einer erhöhten Vorbelastungssituation durch Verkehr und Hausbrand zu rechnen ist. An diesem Messort überlagern sich die Wirkungen der Produktionsanlagen der K+S AG und der Schachtstraße.

Weiterhin zeigen die Berechnungen für die Deposition von Stickstoff im Sinne des Immissionsschutzes eine Zusatzbelastung unterhalb der Bagatellgrenze. Um die Wirkung auf das nächstgelegenen FFH-Gebietes „Haseder Busch, Giesener Berge, Gallberg, Finkenbergl (EU-Kennzahl 3825-301)“ zu ermitteln, soll neben der Immissionsmessung NO , NO_2 und NH_3 in diesem Gebiet der ökologische Zustand von Vegetation und Boden beobachtet und dokumentiert werden.

3 Auswertung und Berichterstattung

Eine detaillierte Aus- und Bewertung der ermittelten Daten erfolgt in Form eines Abschlussgutachtens nach Beendigung des gesamten Beurteilungszeitraumes. Die Auswertungen werden nach den Kriterien der TA Luft durchgeführt.

Für die Bewertung der Parameter Schwebstaub PM₁₀ und Staubniederschlag STN, sowie die Metalle Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Quecksilber (Hg) im Staubniederschlag, sowie Blei und Cadmium im Schwebstaub PM₁₀ liegen nach TA-Luft Immissionswerte vor, anhand derer eine Bewertung stattfinden kann. Für die Bewertung anderer Parameter liegen in der TA-Luft keine Bewertungskriterien vor. Für die Bewertung werden daher andere Beurteilungsmaßstäbe (EU-Richtlinien, LAI, WHO, BBodSchV, AGW/MAK) herangezogen.

Messwerte unterhalb der Nachweis- und Bestimmungsgrenze werden mit dem halben Betrag der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze bei der Berechnung von Mittelwerten berücksichtigt.

4 Qualitätssicherung und Organisation

Mit der Durchführung der Messung ist eine bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG und darüber hinaus ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium zu beauftragen.

Hannover, den 09.01.2015

.....
Dipl.-Ing. Dirk Herzig
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

5 Literatur

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) v. 26.09.2002
- /2/ VDI-Richtlinie 4280, Blatt 3 „Planung von Immissionsmessungen - Messstrategien zur Ermittlung von Luftqualitätsmerkmalen in der Umgebung ortsfester Emissionsquellen“ von Juni 2003
- /3/ DIN EN 12341 „Luftbeschaffenheit - Ermittlung der PM10-Fraktion im Schwebstaub“ von März 1999, Beuth Verlag
- /4/ VDI Richtlinienreihe 2267 „Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft“ , Beuth Verlag
- /5/ VDI Richtlinie 4320 Bl.2 (2012-01) „Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlages nach der Bergerhoff-Methode“, Beuth Verlag
- /6/ DIN EN 15853:2010 „Außenluftbeschaffenheit - Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung der Quecksilberdeposition“, Beuth Verlag
- /7/ VDI-Richtlinie 2465, Blatt1 „Messen von Ruß (Immission) - Chemisch-analytische Bestimmung des elementaren Kohlenstoffes nach Extraktion und Thermodesorption des organischen Kohlenstoffes“ von Dezember 1996
- /8/ VDI-Richtlinie 3869, Blatt 4 „Messen von Ammoniak in der Außenluft Probenahme mit Passivsammlern Fotometrische oder ionenchromatografische Analyse
- /9/ TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Fortschreibung Gutachterliche Stellungnahme über die erforderlichen Schornsteinhöhen sowie Emissionen und Immissionen durch die Wiederinbetriebnahme des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen der K + S AG, TÜV-Auftrags-Nr.: 8000705806 / 213UBP089 vom 27.06.2014