

Landesdirektion Sachsen, Dienststelle Leipzig
Braustraße 2
04017 Leipzig

Mittwoch, den 10.02.2021

Planfeststellungsverfahren für das Vorhaben „Ausbau des Verkehrsflughafens Leipzig/Halle, Start-Landebahn Süd mit Vorfeld“ 15. Planänderung hier: Widerspruch

Sehr geehrte Damen und Herren,

mein Name ist David Dzialas, ich bin 16 Jahre alt. Seit zahlreichen Jahren schon bin ich vom vorwiegend nächtlichen DHL-Fluglärm und den erheblichen Schadstoffemissionen betroffen. Daher verlange ich den Ausbau des Flughafens aufgrund nachfolgender Begründung zu unterlassen:

1. Der nächtliche Dauerlärm liegt schon jetzt in Nachtlärmgebieten bei bis zu 60 Dezibel, mit Lärmspitzen bis 95 Dezibel, außerhalb des Nachtschutzgebietes bei 50 Dezibel bzw. 70 Dezibel Lärmspitze. Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt aber, den Nachtfluglärm auf weniger als 40 dB(A) zu reduzieren.
2. Viele Luftschadstoffe schädigen Mensch und Natur. Besonders bedenklich scheint aus gesundheitlicher Sicht jedoch die Menge, Zusammensetzung und Größe diverser Staubpartikel zu sein. Hier gibt es vor allem gewöhnlichen Grobstaub, Feinstaub und Ultrafeinstaub, wobei jede dieser Gruppen unterschiedliche Eigenschaften und somit auch Gefahren für die Gesundheit der betroffenen Bevölkerung aufweist. Die geringsten Gefahren gehen vom Gewöhnlichen Staub aus. Er wird zum großen Teil bereits in der Nase durch dort vorhandene Härchen und viskose Sekrete adsorbiert und somit von inneren Organen ferngehalten. Aus den genannten Gründen ist eine Resorption und somit auch eine Wechselwirkung mit essentiellen metabolischen Vorgängen unwahrscheinlich. Der aus diesen Partikeln bestehende Staub verursacht lediglich Verunreinigungen an Objekten im Außenbereich, welche ein hinreichendes Haftungsvermögen besitzen, was jedoch für die Vegetation problematisch sein könnte. Deswegen fordere ich hier eine Prüfung mit mehreren Probenahmen aus verschiedenen Gebieten zu verschiedenen Zeitpunkten mit unterschiedlicher Wetterlage. Dieser Staub entsteht vorwiegend durch Abrieb sowie Verwitterungs- und Erosionsprozesse. Bei Partikeln mit einem Durchmesser unterhalb von 100 µm spricht man von Feinstaub. Dieser gelangt in die Atemwege, passiert jedoch die Lunge nicht. Unterhalb einer Partikelgröße von 0,1 µm nennt man den daraus bestehenden Staub Ultrafeinstaub. Dieser entsteht zu einem großen Teil aus organischer Materie (OC) wie Kohlenwasserstoffen und Ruß. Zwischen Partikelgröße und OC/Ruß lässt sich eine Korrelation erkennen. Bei sinkendem Partikeldurchmesser steigt der OC/Ruß Anteil bei Ultrafeinstaub aus der unvollständigen Verbrennung eines Stoffgemisches von Aliphaten und Aromaten sowie geringe Spuren anderer flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)¹. In der genannten Quelle wurde vorwiegend Feinstaub des motorisierten

¹ Gerwig, Holger; Löschau, Gunther; Brüggermann, Erika; Ultrafeinstaub an einer Straßenmessstation in Dresden; Halle(Saale); 2006

Individualverkehrs untersucht, wo jedoch die Verbrennung kontrollierter als beim Flugverkehr stattfindet, da Katalysatoren, Filter und eine Steuerbare Sauerstoffzufuhr die Verbrennung vollständiger ablaufen lassen und einige Partikel zurückhalten. Ruß ist ein Gemenge aus elementarem Kohlenstoff der Modifikation Graphit und organischen Makromolekülen mit hohem Kohlenstoffanteil, welche eher unpolare Eigenschaften aufweisen und folglich über van der Waals Wechselwirkung kohärieren. Nicht industriell produzierter Ruß enthält jedoch in der Regel auch daran physorbierte Kohlenwasserstoffe, vor allem polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).² Flugzeuge stoßen besonders viele davon aus.³ Diese müssen im Edukt des unvollständigen Oxidationsprozesses weder als PAK noch als Monocyclen vorliegen, sondern können sich auch aus Aliphaten während der unvollständigen Verbrennung bilden. Der Ringschluss ist aufgrund der stattfinden Pyrolyse, bei der CH-Radikale Bindungen trennen und eingehen, möglich.^{4 5} Aus diesem Grund kann auch eine Änderung der Kerosinzusammensetzung hier nur eingeschränkt Abhilfe schaffen. Ein Verzicht auf organische Treibstoffe oder die Verwendung kurzkettiger (<C₄), gesättigter (man denke nur an die stark rußende Flamme des Ethins) Organischer Substanzen würden die Aromatenbildung wesentlich senken bis verhindern. Jenen Hinweis nehme ich in meinem Forderungskatalog auf. Die ultrafeinen Partikel aus Ruß mit physorbierten PAK sind so leicht, dass sie durch Wind, lokale Turbulenzen und Konvektionsströme sowie Diffusion (die Partikeldurchmesser liegen im Bereich von maximal 1000 Radien kurzkettiger aliphatischer n-Kohlenwasserstoffe wie Methan)⁶. Aufgrund des adsorptions-desorptions-Gleichgewichts ist es möglich, dass nachweislich cancerogene PAK desorbiert werden und in die Umgebungsluft gelangen, es stellt sich jedoch ein Gleichgewicht ein, bei dem noch hinreichend viele PAK am Partikel adsorbiert sind. Die Ultrafeinstaubpartikel können lange Wege zurücklegen, da sie ziemlich leicht, klein und inert sind. Auch ihre Hydrophobie sorgt dafür, dass sie kaum mit Wasser und Ionen wechselwirken und sie somit auch sehr beständig sind. Gelangen diese Partikel in die menschlichen Atemwege, so können sie weder Nasen-Rachen-Raum, noch in den Bronchien aufgehalten werden. Er gelangt zu den Lungenbläschen und kann von dort in die Blutbahn diffundieren.⁷ Bei Feinstaub und Ultrafeinstaub ist auch eine alleinige inhalative Resorption der Adsorbierten Moleküle wie PAK möglich, auch wenn die Resorption langsamer verläuft.⁸ Dies wird durch die lange Expositionszeit kompensiert, denn Anwohner mit Grundstücken in Flughafennähe halten sich für gewöhnlich oft an ihrem Wohnort auf, da die unpolaren PAK bioakkumulativ sind. Je höher die Konzentration in der Luft ist, desto höher ist auch die Möglichkeit einer dermalen Resorption.⁹ Allgemein werden PAK als cancerogene Stoffe der Kategorie 2 eingestuft, woraus folgt, dass sie im Verdacht stehen Krebs zu erzeugen, sodass berechtigterweise gefordert wird, die Forschungslage zu verbessern. Ruß in Abgasen wird eine Höhere Cancerogenität (möglicherweise 1A/1B) zugesagt.¹⁰ Des Weiteren weisen die verschiedenen PAK verschiedene weitere Gefahren auf. So wird Benzo(a)pyren als gewässergefährdend, chronisch toxisch und wahrscheinlich reproduktionstoxisch sowie mutagen eingestuft.¹¹ Die Toxizität der PAK in den verschiedenen Kategorien beruht auf dem Epoxidbildungsmechanismus, den der menschliche

² <https://gestis.dguv.de/data?name=091940>

³ Gans, Oliver; Scharf, Sigfried; Seif, Peter; PAH in der Umwelt; Wien; 1999; S.5, S.57f

⁴ https://www.chemieunterricht.de/dc2/wsue-grund/kap_09.htm

⁵ <https://www.chemieunterricht.de/dc2/kohle/>

⁶ <http://www.fascinating-gases.com/de/methan.html>

⁷ <https://www.umwelthaus.org/umweltmonitoring/ultrafeinstaub/was-ist-ultrafeinstaub/>

⁸ <https://gestis.dguv.de/data?name=022500>

⁹ DFG gez. Hartwig, MAK- und BAT-Werte-Liste 2020, Bonn, 2020; S.227

¹⁰ Ebd.; S.155

¹¹ <https://gestis.dguv.de/data?name=022500>

Körper in Gang setzt, um die unpolaren aromatischen Fremdstoffe loszuwerden.¹² Da Flugzeuge eine hohe Menge Feinstaub und Ultrafeinstaub emittieren (im Mittel 0,15 kg pro LTO Zyklus)¹³ ist bei einer Erhöhung der LTO Zyklen pro Nacht eine mehr als signifikant höhere Belastung zu erwarten.

$$m_{\text{Staub},2018} = 42525 * 0,15\text{kg} = 6378\text{kg}$$

Im Jahr 2018 wurden allein in den 6 verkehrsreichsten Monaten bei den 42525 LTO Zyklen¹⁴ ca. 6378 kg Staub am Flughafen Leipzig Halle ausgestoßen.

$$m_{\text{Staub Planungsfall 2032}} = 62986 * 0,15\text{kg} = 9447$$

Im Jahr 2032 sollen allein in den 6 verkehrsreichsten Monaten bei den 62986 LTO Zyklen¹⁵ ca. 6378 kg Staub am Flughafen Leipzig Halle ausgestoßen worden sein. Zuzüglich sollte man mit Staubemissionen beim Rollen rechnen. Schließlich ist auch mit erhöhten Staubwerten durch mehr größere Flugzeuge¹⁶, teilweise älteren Baujahrs zu rechnen. Ferner ist die Konzentration des in der erfahrungsgemäßen Hauptverkehrszeit, in der Nacht¹⁷, emittierten Schadstoffes eben durch die enge zeitliche Taktung der Flugbewegungen aufgrund des Nachtsprungprinzips in dieser Zeit besonders hoch. Dies möchte ich nicht hinnehmen um unsere Gesundheit und die Flora und Fauna der lokalen Naherholungs- und Naturschutzgebiete langfristig zu schützen.

Weil die verwendeten Flugzeuge perspektivisch größere Flugzeuge sein sollen, ist auch eine höhere Fein- und Ultrafeinstaubbelastung zu erwarten. Auch die zahlreichen Triebwerksprobeläufe stellen eine nicht zu unterschätzende Quelle für derartige Emissionen dar. In epidemiologischen Studien konnten Orientierungswerte für eine erträgliche PAK Konzentration in der Luft am Beispiel von Benz(a)pyren ermittelt werden.¹⁸ In Sachsen sind zusammensetzungsorientierte Grenzwerte für Ultrafeinstaub und PAK im Wesentlichen jedoch nur Unzureichend vorhanden. Hier besteht eindeutig ein Nachbesserungsbedarf. Ein weiteres Problem stellt die Detektion solcher Substanzen dar. In der Umgebung des Flughafens befindet sich laut Umweltbundesamt¹⁹ keine Messstation zur kontinuierlichen Ermittlung der erwähnten Substanzen, nicht einmal Feinstaubkonzentrationen werden aufgezeichnet, auch nicht für das Luftqualitätsgutachten.²⁰ An dieser Stelle sollten ebenfalls Nachbesserungen stattfinden. Außerdem ist es entgegen der Meinung der Autoren des Luftschadstoffgutachtens sehr wohl möglich Ultrafeinstaubbelastungen zu messen.^{21 22} Auch fordere

¹² <https://www.chemieunterricht.de/dc2/aromat/aromaten.htm>;

¹³ Graichen, Jakob; Goers, Sabine; Herold, Anke, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Überarbeitung des Emissionsinventars des Flugverkehrs; Dessau-Roßlau; 2010 ;S.18

¹⁴ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.81

¹⁵ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.81

¹⁶ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.81

¹⁷ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.38f

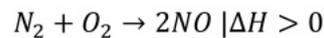
¹⁸ Steinhausen, Marco; Van Gelder, Rainer; Gabriel, Stefan; Arbeitsbedingte Exposition gegenüber krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fortpflanzungsgefährdenden Substanzen in Deutschland; Sankt Augustin; 2012; S.350ff

¹⁹ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.81
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/stationen/eJzrXpScv9B4UXHyQqNFKYmrjAyMDHQnzHSNDRaVZC40XJSXumBRcckSQzMT8yUpiW5FUAXmugaGQH5IPoJvuig5cXIbftPAJpLZLcPLNCVCpbmJIZEqga4DqjRblFvFtSg3uWlxTmLJaQfPDc8nlLxhWpyTl37aQcNWhIGBgREArF5Zww==>

²⁰ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.19f

^{21 22} Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.14f

ich, dass auf den weiteren Ausbau des Flughafens verzichtet wird, da allein die Grenzwerte für gewöhnlichen Feinstaub öfter als an den erlaubten 35 Tagen schon jetzt überschritten werden.²³ Es gibt jedoch noch eine Reihe anderer emittierter schädlicher Verbindungen.²⁴ Dazu gehören auch flüchtige organische Verbindungen (VOC), neben einigen PAK zählen dazu auch Aliphaten, monozyklische Aromaten sowie einige organische Verbindungen mit Sauerstoff als Substituent.²⁵ Den Großteil davon stellen Nichtmethankohlenwasserstoffe (NMHC) dar. Diese besitzen meist selbst schon toxische Wirkungen.²⁶ Jedoch stören sie auch die Zersetzung von Ozon durch Stickstoffmonoxid, was insbesondere im Sommer problematisch ist. Es sind auch entsprechender Korrelationen erkennbar.²⁷ Außerdem entstehen aus den NMHC durch zahlreiche Radikalische Reaktionen Aldehyde wie Ethanal und Peroxyalkanonitrile wie Peroxyacetylnitrat (PAN).²⁸ Diese haben verschiedene schädliche Wirkungen.²⁹ Auch für diese Schadstoffkategorie sollte eine adäquate Detektion stattfinden, deren Daten für Sofort- und Langzeitmaßnahmen zur Minderung der entsprechenden Schadstoffbelastung ausschlaggebend sind. Zu den erwähnten Maßnahmen sollte auch eine Minderung des Flugverkehrs gehören. Hohe Temperaturen von bis zu 2200°C³⁰ begünstigen die Bildung von thermischem Stickstoffmonoxid durch die Reaktion der Edukte Stickstoff und Sauerstoff.³¹



Dieses Reagiert beim Abkühlen mit Sauerstoff zu Stickstoffdioxid. Eine Weitere nicht zu vernachlässigende Quelle stellen stickstoffhaltige Verbindungen im Kerosin dar. Der Stickstoff kann hier beispielsweise in Form von Aminen, Amiden, Nitrilen oder Stickstoffhaltigen Heterocyclen auftreten. Selbstverständlich wird der Stickstoff aus diesen Verbindungen nicht vollständig in NO_x umgewandelt, auch der unschädliche Stickstoff (N₂) sowie das weniger gesundheitsschädliche aber dafür umso mehr klimaschädliche Distickstoffoxid (N₂O) entsteht. Beide Stickoxide (NO, NO₂) besitzen nachweislich akute und chronische Toxizität. Aufgrund des perspektivisch hohen Anteils an Großraumflugzeugen³² kann von 2500kg Kerosin pro LTO Zyklus ausgegangen werden. Da pro 1000 kg Kerosin 16,4 kg NO_x ausgestoßen werden kann ein Wert von durchschnittlich 41kg NO_x berechnet werden.³³ Wenn dies mit den geplanten ca. 150 LTO³⁴ pro Nacht multipliziert wird, so entstehen pro

²² Lorentz, Helmut; Rose, Diana; Expertenanhörung Ultrafeinstaub; Frankfurt; 2019 S.19ff

²³ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.11ff

²⁴ Graichen, Jakob; Goers, Sabine; Herold, Anke, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Überarbeitung des Emissionsinventars des Flugverkehrs; Dessau-Roßlau; 2010 ;S.20

²⁵ Graichen, Jakob; Goers, Sabine; Herold, Anke, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Überarbeitung des Emissionsinventars des Flugverkehrs; Dessau-Roßlau; 2010 ;S.19

²⁶ https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_octan.htm

²⁷

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/stationen/eJzrXpScv9B4UXHyQqNFKYmrjAyMDHQnzHSNDRaVZC40XJSXumBRcckSQzMT8yUpiW5FUAXmugaGQH5IPoJvuig5cXlbfTPAJplZLcPLNCVCpbmJIZEqga4DqjRblFvFtSg3uWlxTmLJaQfPdc8nlLxhWpyTI37aQcNWhIGBgREArF5Zww==>

²⁸ Hites, Ronald; Raff, Jonathan; Wiesen, Peter; Umweltchemie; Weinheim; 2012

²⁹ <https://gestis.dguv.de/data?name=012760>

³⁰ <https://www.airliners.de/so-funktioniert-ein-flugzeugtriebwerk-duesentriebwerk-strahltriebwerk-triebwerk/36239>

³¹ <https://www.chemieunterricht.de/dc2/abgas/>

³² Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.44

³³ Graichen, Jakob; Goers, Sabine; Herold, Anke, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Überarbeitung des Emissionsinventars des Flugverkehrs; Dessau-Roßlau; 2010 ;S.16

Nacht 6150 kg NO_x. Dies liegt in der Luft vorwiegend als NO₂ vor. Es entstehen 135,3 m³ theoretisch reines NO₂, was ausreicht, damit 3075000000m³= 31km³ Luft den Grenzwert von 200µg/m³ überschreiten, was prinzipiell höchstens 18-mal im Jahr geschehen darf. Aufgrund von häufigem Nord, Nordwest und Westwind geraten diese verschmutzten Luftmassen in Richtung Leipzig und Schkeuditz. Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation beträgt 30µg/m³.³⁵ Der nächtliche Stickoxidausstoß reicht aus um 2,06*10¹¹ m³ Luft zu verschmutzen, das sind 206(km)³. Dies genügt bei Windstille für eine Überschreitung des Vegetationsschutzgrenzwertes in einem Radius von 8 km um den Flughafen bis in eine Höhe von 900 m (Ende des LTO Zyklus). Das Gas, das vorwiegend als NO₂ vorliegt, verteilt sich zwar durch Konvektions- und Diffusionsströme, jedoch steigt es tendenziell nicht weiter nach oben, da es sowohl eine höhere Molekülmasse als auch eine Höhere Dichte gegenüber Luft (N₂; O₂) aufweist.³⁶ Ferner sind Gebiete mit häufigeren Überflügen stärker betroffen, da hier mehr NO_x emittiert wird und Gebiete ohne Überflüge kaum. Selbstverständlich transportieren globale und lokale Ausgleichsströme den Schadstoff ab. Jedoch ist dies bei Gebieten nah am Flughafen (Kabelsketal, Schkeuditz, Leipzig, etc.) nicht ausreichend, schon gar nicht bei Windstille. Eine Überschreitung von Grenzwerten konnte sogar der Flughafen selbst feststellen.³⁷ Nicht erwähnt wurden die zahlreichen weiteren Emissionsquellen wie Triebwerksprobeläufe und sonstige Flughafenfahrzeuge sowie eine urbane Grundbelastung. Diese zuzüglichen Faktoren haben vor allem lokale Auswirkungen und lassen die NO₂ Konzentration in den erwähnten Flughafennahen Gebieten noch einmal Wesentlich steigen. Um die Gesundheit von Mensch und Natur zu bewahren sollte ein Kohlenstoffmonooxid(CO), Schwermetalle wie Quecksilber und Flughafenausbau nicht stattfinden. Neben NO, NO₂, N₂O₄, O₃, NMHC, PAK und diversen Stäuben verursachen auch Blei und Radikale Schäden an Natur und Mensch. Eine hinreichende kontinuierliche Messung der Schadstoffe in der Luft hat zukünftig zu erfolgen.

3. Gewässer und Grundwasser sind Schutzgüter, gleiches gilt für die Atmosphäre. Daher fertigte das Unternehmen BGD ECOSAX GMBH im Auftrag des Flughafens Leipzig/Halle ein Fachgutachten nach WRRL zu den möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Grundwasserkörper(GWK) an. Dabei wurde auch die Rolle des Flughafens beim Schadstoffeintrag erörtert. Man erkennt, dass Schadstoffe durch Versickern (Infiltration) in den Boden und damit in den Grundwasserkörper (GWK) eindringen können.³⁸ Dies geschieht laut Gutachten vor allem im Bereich des Kalten Borns und im Mulden-Rigolen System der Rollbahnen. Nicht beachtet bleibt unkontrollierte Versickerung bei Regen auf den Flächen neben den Rollwegen und eine Verschmutzung der Niederschläge, die dann lokal in den GWK eindringen. Des Weiteren werden in den Messungen völlig unpassende Parameter gewählt. Schwermetalle können zwar im Kraftstoff und somit auch in Flughafenemissionen enthalten sein, jedoch fehlen typische Flughafenemissionen wie das gesundheitsschädliche und hydrophile Ethylenglykol³⁹, vor allem im Hinblick auf neue Enteisungsflächen, Schwefelhaltige Ionen (SO₄²⁻;SO₃²⁻) werden ebenfalls nur mangelhaft berücksichtigt, obwohl diese sich bei ausreichend Feuchtigkeit aus

³⁴ Schubert, Markus; Luftverkehrsprognose 2032 für den Flughafen Leipzig Halle; München; 2020; S.44f
Information zu: Abweichung der Werte voneinander: Puffer für andere Fluggesellschaften und höheres Wachstum

³⁵ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.14f

³⁶ https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_no2.htm

³⁷ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.14f

³⁸ 32/41

³⁹ https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_glyco.htm

dem in Flugzeugabgasen enthaltenen Schwefeldioxid bilden. Bei einem Kerosinverbrauch von 2500l pro LTO Zyklus⁴⁰ können 0,5kg Schwefeldioxid pro LTO Zyklus gebildet werden. Wenn dies mit den geplanten ca. 150 LTO pro Nacht multipliziert wird, so entstehen pro Nacht 75 kg SO₂ zuzüglich der Emissionen der Triebwerksprobeläufe und Bodenfahrzeuge. Es ist zu beachten, dass SO₂ wird langsam zu Schwefeltrioxid oxidiert wird. Daraus bildet sich bei der Reaktion mit Wasser Schwefelsäure, die durch Mineralien im Boden neutralisiert wird, wobei das unschädliche Sulfation entsteht. Dies gestaltet sich jedoch an flughafennahen Flächen als schwierig, da diese meist schon leicht sauer sind (4,9<pH(Fläche)<5,8; 2018)⁴¹. Ähnliches kann ebenfalls mit SO₂ direkt passieren, wobei das Sulfation entstünde, wenn der Boden nicht sauer wäre. Die entstandenen Ionen sind, wenn sie neutralisiert werden weitestgehend unschädlich. Lediglich in Verbindung mit Protonen kann die Schweflige Säure Pflanzen schädigen. Böden und Gewässer können langfristig Versauern.⁴² Der Säureeintrag wird auch in einem anderen Gutachten festgestellt, jedoch unterbleibt in der Beurteilung eine Berücksichtigung des GWK.⁴³ Auch die beiden oben genannten Oxide des Schwefels schaden Mensch und Natur.⁴⁴ Des Weiteren Sollten auch Chloridionen- und Natriumionenkonzentration v.a. im Winter und Frühjahr gemessen werden. Da zusätzliche Fläche Versiegelt wird wird auch im Winter mehr Natriumchlorid zur Enteisung der Rollwege eingesetzt. Je höher die Konzentration von Natriumchlorid und Salzen allgemein im Wasser ist, desto geringer ist die Überlebenschance von mitteleuropäischen Pflanzen aufgrund des entstehenden Konzentrationsgefälles, was die Pflanzen im Frühjahr unter Energieverbrauch durch aktiven Stofftransport überwinden müssen. Das angesprochene Ethylenglykol, das in die Klärbecken gelangt und so das Wasser verschmutzt wird nur teilweise entfernt.⁴⁵

Aus welchen Gründen die Untersuchung der genannten Schadstoffe unterbleibt wird nicht angegeben, hiermit fordere ich eine Vervollständigung der Gutachten und bei Überschreitung von Grenzwerten abhilfeschaftende Konsequenzen, wozu in jedem Fall auch eine Beendigung des Flughafenausbaus gehört.

4. Der gesamte Himmelskörper Erde ist ein Schutzgut. Daher sollten alle Möglichkeiten genutzt werden um ein angenehmes Leben auf der Erde für alle Menschen auch in Zukunft möglich zu machen. Um den Klimawandel zu verlangsamen und aufzuhalten werden international zahlreiche Nachhaltigkeitsstrategien verfolgt. Auch die Bundesrepublik Deutschland beendet deshalb die Kohleverstromung und erhebt Abgaben auf CO₂. Die Energiewende mit Kohleausstieg scheint auch von den Leuten der betroffenen Regionen (61%) befürwortet zu werden.⁴⁶ Angesichts dieser Tatsache ist es schwierig zu verstehen, dass der Freistaat Sachsen den höchstklimaschädlichen Flugverkehr mit einer eventuellen Genehmigung für den Ausbau des Flughafens Leipzig/ Halle fördert. Dies kann nicht im Interesse zukünftiger Generationen sein. Die geplanten jährlichen CO₂-Emissionen sollen sich auf 330000000kg CO₂ pro Jahr im Planfall ab 2032 belaufen. Inkludiert

⁴⁰ Graichen, Jakob; Goers, Sabine; Herold, Anke, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Überarbeitung des Emissionsinventars des Flugverkehrs; Dessau-Roßlau; 2010 ;S.16

⁴¹AG Ökologie(GTA) am Gymnasium Schkeuditz; Chemische Bodeneigenschaften (Lagerungsdichte, Bodenreaktion, Pflanzennährstoffe) im Lärmschutzwald auf der Papitzer Höhe/ Schkeuditz Ost auf Flächen 2; und 3 im Oktober 2018 im Vergleich zu 2017 (Wert); Schkeuditz; 2018

⁴² https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_so2.htm

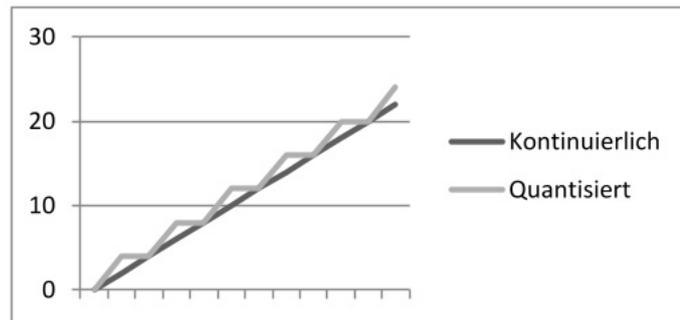
⁴³ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.14f

⁴⁴ https://www.seilnacht.com/Chemie/ch_so2.htm

⁴⁵ Milke, Hubertus; Erläuterungen zum RKB 2 Kalter Born; Leipzig; 2019; S.10

⁴⁶ LVZ; Umfrage: Mehrheit im Kohlerevier für Ausstieg; Leipzig; 2021

werden dabei auch Emittenten am Boden und die LTO Zyklen der Flugzeuge. Nicht beachtet bleiben Emissionen während des restlichen Fluges der Flugzeuge, obwohl hier ein weitaus größerer Teil emittiert wird. Das ist genauso viel, wie ein mittelgroßes Kohlekraftwerk emittiert oder auch $\frac{11}{5000}$ der gesamten



Braunkohlekraftwerksemissionen 2018.⁴⁷ Angesichts der Tatsache, dass die Emissionen 2032 stattfinden sollen stellen diese dann ca. $\frac{1}{500}$ der gesamten Verkehrsemissionen in Deutschland dar.⁴⁸

5. Ein weiteres, nicht analysiertes Thema ist die Auswirkung des Reifenabriebs⁴⁹ auf die Oberflächengewässer und eine Quantifizierung des Sachverhalts. Lediglich bei Analysen des Kalten Borns wurden 68 mg/l abfiltrierte Stoffe festgestellt und 69mg/l geplant. Eine genauere Analyse derer blieb aus unersichtlichen Gründen aus, obwohl die entstehenden Mikroplastikpartikel für die terrestrischen und später auch marinen Gewässer schädlich sind. Da DHL das RKB 2 baut scheint dies geklärt zu sein, jedoch weist dies nur ein Wirkungsgrad von 0,511⁵⁰ auf. Aufgrund der wasserähnlichen Dichte des Gummiabriebs mit $1,2\text{g/cm}^3 < \rho < 1,81\text{g/cm}^3$ ⁵¹ und der kleinen Korngröße der Gummipartikel ist es möglich, dass sie sich erst nach den erwähnten 4h absetzen würden oder bei geringeren $q_{A,\max}$ wobei es jedoch einer Vergrößerung der Kläranlagen bedürfe. Aus gegebener Veranlagung fordere ich eine angemessene Beprobung Flughafennaher Gewässer auch durch limnische Proben und eine Analyse auf Reifenabrieb. Da durch mehr Verkehr am Flughafen insgesamt gerechnet wird, sollte ein Ausbau unterbleiben.

6. Die Quantelung des Ausbaus des Frachtflughafens Leipzig/Halle in kleine Änderungseinheiten wird praktiziert, um die Änderungen der Schadstoffbelastung zwischen zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Erweiterungen gering zu halten. Durch die resultierende sehr geringe Änderungsrate können die Schadstoffkonzentrationsänderungen als irrelevant eingestuft werden⁵² So sind bei manchen Parametern die Relevanzwerte zwar insgesamt seit dem Beginn des Flughafenausbaus vor vielen Jahren überschritten worden, bei diesem Teilvorhaben liegt die Erhöhung des Schadstoffeintrags jedoch unterhalb der Relevanzschwelle. Zu nennen ist hier unter anderem der Säureeintrag der in FFH Gebieten teilweise insgesamt über $20 \text{ eq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ liegen wird, sich durch den Ausbau nach Planungsfall aber um weniger als $10 \text{ eq}/(\text{a} \cdot \text{ha})$ ändert, was den Schwellenwert darstellt.⁵³ Dies geschieht, obwohl in der Summe eine sehr große Veränderung eintritt, wobei Grenz- und Zielwerte wie z.B. für NO_x überschritten werden. In der Umgangssprache wird dies gerne als „Scheibchentaktik“ bezeichnet. Dies darf nicht weiter zulässig sein. Ein gesamtgesellschaftliches Gutachten hat zu erfolgen.

⁴⁷ <https://energy-charts.info/charts/emissions/chart.htm?l=de&c=DE&detail=absolute&source=lignite>

⁴⁸ https://energy-charts.info/charts/remod_emissions/chart.htm?l=de&c=DE

⁴⁹ <https://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/flugzeugreifen-100.html>

⁵⁰ Milke, Hubertus; Erläuterungen zum RKB 2 Kalter Born; Leipzig; 2019; S.9

⁵¹ <https://www.rau.tu-berlin.de/menue/forum0/>

⁵² Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.49ff

⁵³ Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.49ff

7. Die in einer durchschnittlichen Nacht stattfindende geplante Verschmutzung wurde hier tabellarisch zusammengefasst. Die Luftverschmutzung mit gesundheits- und umweltschädlichen Gasen und flüchtigen Stoffen muss minimiert werden. Daher fordere ich das Vorhaben, den Frachtflughafen Leipzig/Halle zu erweitern, aufzugeben.

Geplante LTO Zyklen pro Nacht: 150

$$m_{\text{kerosin}} = \frac{2500 \text{ kg Kerosin}}{\text{LTO}_{\text{mittelgroßes Flugzeug}}}$$

Zu Naphthalin:

Unter Normbedingungen gilt:
$$\frac{V_{\text{CO}_2}}{m_{\text{kerosin}}} = \frac{3150 \text{ kg CO}_2 \cdot \frac{10^3}{44 \text{ g/mol}} \cdot \frac{22 \text{ l}}{1000 \text{ mol}}}{t_{\text{kerosin}}} = \frac{1575 \text{ m}^3_{\text{CO}_2}}{t_{\text{kerosin}}}$$

Berücksichtigung des geringen Anteils sonstiger Gase:
$$\frac{V_{\text{Abgas}}}{m_{\text{kerosin}}} = \frac{1600 \text{ m}^3_{\text{Abgas}}}{t_{\text{kerosin}}}$$

$$38 \cdot \frac{0,82 \mu\text{g}_{\text{naphthalin}}}{\text{m}^3_{\text{Abgas}}} \cdot \frac{1600 \text{ m}^3_{\text{Abgas}}}{t_{\text{kerosin}}} = \frac{0,000498 \text{ kg}_{\text{Naphthalin}}}{t_{\text{kerosin}}}$$

Eine ähnliche Rechnung für Benz(a)pyren angewandt.

Schadstoff	Ausstoß in kg/t Kerosin	resultierender Ausstoß in kg	Grenz-/Ziel-/Referenzwert in µg/m³	Schutzgut	Volumen der damitverschmutzten Luft in m³	Radius um Flughafen mit verschmutzter Luft bei ρ>ρ(Luft) in km
NOX wie NO2	16,5	6187,5	200	Mensch	30937500000	3,307903422
			30	Vegetation	2,0625E+11	8,540843962
CO	15,7	5887,5	10000	Mensch	588750000	0,456319753
CO2	3150	1181250	77400000	Klima	15261627,91	0,073469019
TSP wie PM2,5	0,2	75	25	Mensch	3000000000	1,030064539
NH3	0	0		Mensch		
CH4	172	64500		Klima		
N2O	0,09	33,75		Klima		
NM VOC wie Benzol	0,9	337,5		Mensch		
SO2	0,2	75	20	Vegetation	3750000000	1,151647165
			125	Mensch	6000000000	0,460658866
Benzo(a)pyren	6,1E-08	0,000022875	0,001	Mensch	22875000	0,089946519
Naphthalin	0,0005	0,18696	30	Mensch	6232000	0,046948047

54, 55, 56, 57, 58, 59, 60
, , , , , ,

⁵⁴ <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/welche-grenzwerte-gibt-es-fuer-die>

⁵⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/kohlenmonoxid>

⁵⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/feinstaub>; Flugzeuge stoßen vornehmlich kleinere Partikel aus: Hellebrandt, Pia; Frenken, Toni; Janike, Ulf; Planänderungsverfahren zur Erweiterung auf dem Flughafen Leipzig/ Halle Luftqualitätsgutachten; Aachen; 2020; S.19f; 11f

⁵⁷ BFR; Fragen und Antworten zu Naphthalin in Verbraucherprodukten; Berlin; 2016; S.2

⁵⁸ CAS = Chemical Abstracts Service;

Anderson et al. 2005: „Experiment to Characterize Aircraft Volatile Aerosol and Trace-Species Emissions“, Hydrocarbon emissions from a modern commercial airliner, NASA Langley Research Center, 33 ff. via Rottmann, Oswald; Luftschaedstoffe aus Flugzeugtriebwerken; Eichwalde; 2016; S.10

[REDACTED]

Ich verlange aufgrund der Behördenauskunftspflicht dringend um eine alle erwähnten Punkte umfassende Antwort. Für eventuelle Nachfragen verschiedenster Art stehe ich Ihnen selbstverständlich zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

David Dzialas

[REDACTED]

[REDACTED]

⁵⁹ Eigene Berechnungen

⁶⁰ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/benzoapyren-im-feinstaub#belastung-der-luft>