

Pressegespräch

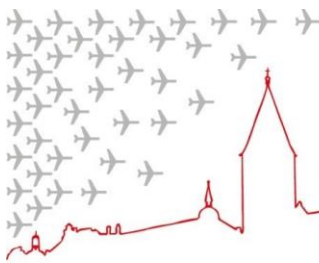
Donnerstag, 25. Mai. 2023
17 Uhr Sportgaststätte Attaching

Flughafen München

Luftschadstoffe durch Flugzeuge am Boden

Kann man die Schadstoffe reduzieren?

- Der Flughafen München ist der **größte Ultrafeinstaub-Emittent** der Region.
- Auf den Rollbahnen werden fast 40 % des gesamten Kerosins für Start und Landung verbraucht.
- Im Niedriglast-Betrieb der Triebwerke entstehen dabei besonders viele Luftschadstoffe.
- Diese werden als ultrafeine Partikel oder Gase ausgestoßen und sind z.T. hochkonzentriert in der Atemluft.
- UFP aus der Verbrennung sind nachweislich **gesundheitsschädlich** (toxisch, kanzerogen, teratogen).
- Betroffen sind alle Menschen in der Flughafenregion, besonders aber die Beschäftigten am Flughafen, Besucher, Passagiere und Kinder (Kindertagesstätte).
- Den meisten Menschen ist nicht bewusst, dass sie die ungefilterten Abgase der Triebwerke einatmen müssen.
- Es gibt **keine Information der Verursacher** über diese Luftschadstoffe.
- Die **FMG verweigert UFP-Messungen** am Ort der höchsten Konzentrationen, wie von der EU vorgeschrieben.
- Mögliche konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Ultrafeinstaubmengen werden nicht in Betracht gezogen. Unter anderem wird das **emissionsfreie Schleppen** der Flugzeuge seitens des Flughafens **abgelehnt**. Mit **elektrischen Flugzeugschleppern wäre es möglich, weit mehr als ein Drittel der Luftschadstoffe vollständig zu vermeiden**.
- **Anfragen** des BV Freising an die zuständigen Minister in der Staatsregierung werden mit **Vertröstungen, nichtssagenden Erläuterungen oder gar nicht beantwortet**.
- Mit dem Festhalten am Bau der 3. Startbahn nimmt die Staatsregierung in Kauf, dass sich die **Luftschadstoffe im Vergleich zu heute verdoppeln**. Andere Regierungen sind da schon weiter: Beispiele Düsseldorf, Schiphol.



Erläuterungen

1. Schadstoffe und Taxiing

Bisher rollen auf allen Flughäfen die Flugzeuge nach der Landung mit eigener Kraft zum Terminal, wo sie entweder an das Versorgungsnetz des Flughafens angeschlossen (PCA, Pre-conditioned Air, umweltfreundlich) und mit Strom versorgt werden oder diese Energie aus ihren APU beziehen (auxiliary power unit, mit Kerosin betrieben). Nach Abfertigung rollen sie mit eigener Kraft zur Startposition. Dieses langsame Rollen (bis 30 km/h) wird *Taxi in* bzw. *Taxi out* genannt und ist Teil des LTO (Landing and Take off) genannten Zyklus. Die ICAO (Internationale Zivilluftfahrtorganisation) hat für die 4 Phasen des LTO-Zyklus Standardzeiten ermittelt. Für das gesamte *Taxiing* werden weltweit durchschnittlich 26 Minuten veranschlagt.

2019 lag der Kerosinverbrauch am Flughafen München für

- APU bei ca. 7.700 Tonnen (PCA berücksichtigt)
- Taxiing bei ca. 55.000 Tonnen (Quelle: FMG, Integrierter Bericht),
d.h. knapp 40 % des LTO-Kerosinverbrauchs.

Dadurch entstanden Emissionen von

- 197.500 Tonnen CO₂ - klimawirksam
- 1.250 Tonnen Luftschadstoffe (20 kg je Tonne verbrannten Kerosins), - extrem schlechte Atemluft für KiTa-Kinder, Beschäftigte und Flughafenanwohner.

Diese Emissionen würden durch eine komplette Umstellung auf PCA und „TaxiBots“ wegfallen. Wie emissionsfreies Schleppen auf allen Rollwegen möglich ist, soll hier kurz erläutert werden.

2. TaxiBot

Das TaxiBot-System: Emissionsfreies Schleppen der Flugzeuge auf allen Rollbahnen

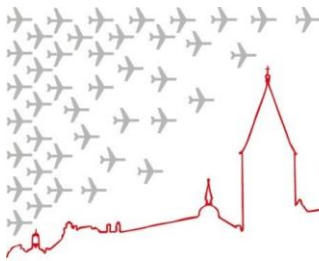


Abb. 1

Ausgangssituation:

- Beim Rollbetrieb werden im Flughafen München jährlich 55.000 t Kerosin verbrannt (FMG 2019). Neben 173.000 Tonnen CO₂ fallen auch 1.100 t Luftschadstoffe (einschließlich UFP) an, das sind 3 Tonnen pro Tag.
- Diese Belastung für Mensch und Umwelt (Schadstoffe und das Klimagas CO₂) ließe sich mit emissionsfreiem Rollbetrieb schlagartig beseitigen.
- Die technische Möglichkeit dazu gibt es: **TaxiBot** IAI (Israel Aerospace Industries)

Deshalb fordern wir, die Einführung des TaxiBot-Systems nicht weiter zu verzögern sondern im Interesse aller Betroffenen den Weg für substantielle Entlastungen frei zu machen.



LTO-Zyklus: Zeitanteile

	Schub	Zeit min
Start Take Off	100 %	0,7
Steigflug <u>Climb</u>	85 %	2,2
Landeanflug Approach	30 %	4,0
Rollen Taxi	7 %	26



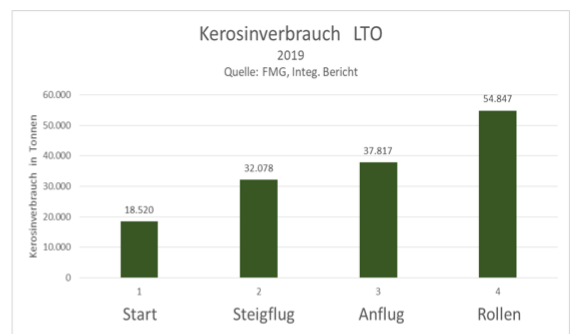
LTO cycle from "European Aviation Environmental report", 2016, doi: 10.2822/385503

Bild: <https://www.tld-group.com/de/nachrichten/der-taxibot-bereits-zertifiziert-b-737-jetzt-zertifiziert-der-airbus-a320-familie/>

Abb. 2

LTO-Zyklus: Kerosinverbrauch

LTO Zyklus 2019	Tonnen CO2	Tonnen Kerosin	Prozent
Start	58.338	18.520	13
Steigflug	101.045	32.078	22
Landeanflug	119.124	37.817	26
Rollen Vorfeld	172.769	54.847	38
Summe		143.262	99



Rollen mit Triebwerklauf (38 % vom LTO-Verbrauch):

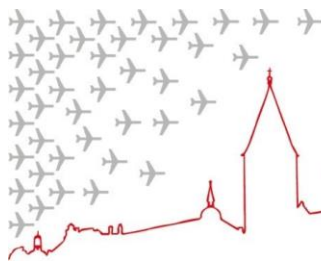
CO ₂	173.000 t
Kerosin	55.000 t
Schadstoffe jährlich	1.100 t
täglich	3 t

Abb. 3

Emissionen aus Triebwerken



Abb. 4



Das TaxiBot-System ist bereits erprobt

Abb. 5

Seit Oktober 2018 Pilotversuch im Flughafen Frankfurt
<https://www.elektroauto-news.net/2018/fraport-elektrisch-betriebene-schleppfahrzeuge/>

International:

Seit Oktober 2018 Probetrieb im New Delhi International (Airlines Spice Jet und Jet Airways); ab Oktober 2019 Routine: Boeing 737 (Airlines Spice Jet und Jet Airways) und Airbus A 320 (Airlines Indigo, India Air Asia, Air India, Go Air).



Bild: <https://www.tld-group.com/de/nachrichten/der-taxibot-bereits-zertifiziert-b-737-jetzt-zertifiziert-der-airbus-a320-familie/>

Seit April 2020 Probeläufe mit TaxiBot im Schiphol Airport Amsterdam in Kooperation mit Air Traffic Control Netherlands (Airlines Corendon Dutch, KLM, Transavia, Easy Jet).

Alternative zu TaxiBot: Phoenix E-Schlepper hat Potential

(bisher nur kurze Strecken, eingeschränkte Zulassung, rel. geringe Kapazität)



Abb. 6

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG • FAZ.NET

11. April 2023

„Am Boden will die Lufthansa mit neuen E-Schleppern möglichst schnell klimaneutral werden. Dafür wird eine neue Lade-Infrastruktur am Frankfurter Flughafen aufgebaut ... Die Batterien der E-Schlepper nehmen dabei ausschließlich klimaneutral erzeugten Strom auf, wie es bei der Lufthansa weiter heißt. Der Konzern will bis 2050 eine neutrale CO₂-Bilanz erreichen“.

Alternative zu TaxiBot: Flugzeug-Bugrad?

07.10.2020: NZZ

„Mit Elektromotoren am Bugfahrwerk könnten Flugzeuge viel Zeit, Geld und Emissionen einsparen – und Passagiere schneller am Ziel sein.“

<https://www.nzz.ch/mobilitaet/luftfahrt/elektroantrieb-fuer-flugzeug-bugrad-senkt-emissionen-am-boden-ld.1580329>

08.02.2016: Ingenieur.de

„Elektroantrieb im Fahrwerk: Easyjet will Flugzeuge auf Rollbahn mit Strom aus Brennstoffzelle fahren.... Zwei Elektromotoren in den Hauptfahrwerken.“

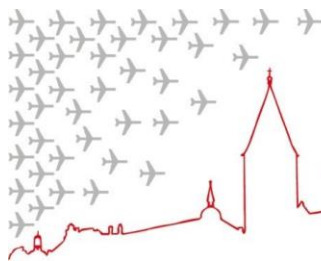
<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/verkehr/easyjet-flugzeuge-rollbahn-strom-brennstoffzelle-fahren/>

02.08.2011: Deutschlandfunk.de

„Brennstoffzellenbetriebenes Bugrad – das ist der Name eines neuen Antriebs für Flugzeuge, entwickelt vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt. Es soll CO₂ einsparen, Lärm reduzieren und Flugzeugen mehr Bewegungsmöglichkeiten geben.“

<https://www.deutschlandfunk.de/umweltschonend-zur-startbahn-100.html>

Abb. 7



TaxiBot: Kosten sind kein Hindernis

Werden 50% aller Flugzeuge geschleppt, sparen die Airlines mindestens 19 Million Euro/Jahr (27.000 t Kerosin zu je 700 €/t). Damit könnte der Flughafen bei einer Abschreibung von 6 Jahren 20 TaxiBots sowie bauliche Investitionen, Wartung, Energie und Personal finanzieren. Einsparpotential besteht durch autonom fahrende TaxiBots und den Einsatz von Photovoltaik (Beispiel Frankfurt: Solarpanels 3-reihig auf 2.6 km entlang Starbahn West).

Abb. 8

SCHLEPPEN statt ROLLEN: Man muss es nur wollen!

- Ein Flughafen in öffentlicher Hand hat die Pflicht, beim Schutz von Mensch und Umwelt voranzugehen.
- Wenn sogar Mittel für eine nicht notwendige 3. Bahn bereitstehen, haben finanzielle Argumente gegen TaxiBot und die dadurch mögliche Reduzierung von Schadstoff-Emissionen und klimaschädlichen Gasen keine Berechtigung.



Vielen Dank für das Interesse

3. Einordnung und Folgerungen

Warum ist emissionsfreies Schleppen - „TaxiBot“ - so bedeutsam?

3.1 Die Mengen

Das emissionsfreie Schleppen der Flugzeuge auf den Taxiways kann sowohl den CO₂ - als auch den Schadstoffausstoß deutlich reduzieren:

173.000 t/a bzw. 1.100 t/a = 474 t/d bzw. 3 t/d).
Das sind knapp 40 % der gesamten Emissionen im An- und Abflug-Verfahren (LTO)

Vergleich zum Neutralitätsprogramm der FMG:

Die Flughafenbetreiber streben CO₂-Neutralität an, beziehen diese jedoch nicht auf Flugzeug-Emissionen, sondern nur auf sonstige Bodenfahrzeuge und Gebäude. Die machbare Reduzierung durch emissionsfreies Taxiing wird nicht angestrebt.

Erst reduzieren, dann kompensieren

Reduktion des CO₂-Ausstoßes (Scope 1 und 2) der FMG



Abb. 9

Was heißt das?

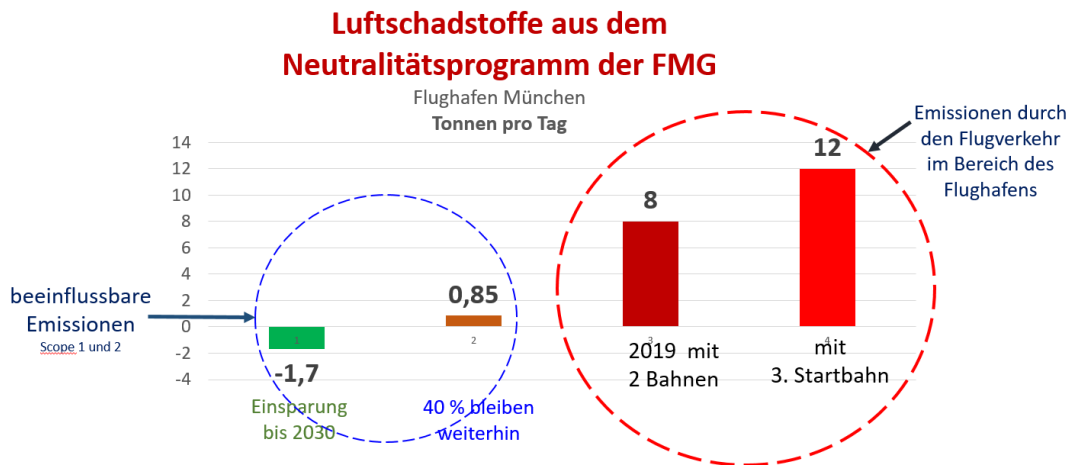
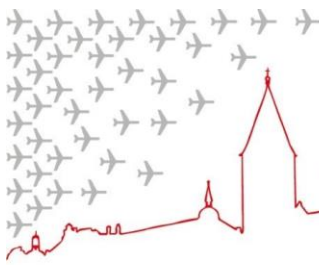


Abb. 10

3.2 Die schlechte Luftqualität

Die niedrigen Verbrennungstemperaturen der Triebwerke unter Teillastbedingungen bewirken einen deutlich erhöhten Anteil der nicht verbrannten Kohlenwasserstoffe. Zusammen mit den Verbrennungsprodukten aus den Additiven, die dem Kerosin beigemischt sind, entsteht ein giftiger Mix aus mehreren hundert verschiedener chemischen Verbindungen. Viele davon sind krebserregend, toxisch und fruchtschädigend.

Im Vergleich zu den Abgasregulierungen bei PKW und LKW: Für diese Art des Bodenverkehrs gelten keine Abgasvorschriften: Kerosin darf weiterhin 3000 ppm Schwefel enthalten, hat heute meist 700 ppm, also 70 Mal mehr als Diesel und Benzin.

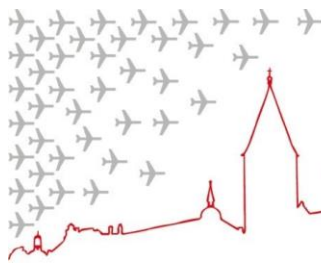
Weiterhin haben Triebwerke keine Abgasfilter oder Katalysatoren, und sie können auch keine haben (Schubverlust). Der Schadstoffausstoß eines Flugzeugs gleicht in Bezug auf Umweltverschmutzung dem des Autoverkehrs vor 70 Jahren, nur mit dem Unterschied, dass heute nur noch ultrafeine Partikel und Gase aus den Triebwerken kommen. UFP schaden der Gesundheit aufgrund ihrer Lungengängigkeit viel mehr als die großen Partikel (schwarze Rauchwolken).

Die Umstellung auf emissionsfreies Schleppen würde den über 30.000 Beschäftigten am Flughafen und denen in den Firmen und Institutionen im „LabCampus“ direkt zugutekommen, aber auch einer weit größeren Zahl direkt betroffener Anwohner rings um den Flughafen. Zumindest kurzzeitig sind auch Millionen Passagiere betroffen. Besonderen Schutz verdienen die **Kinder im Airport Hopser**, die in diesen Abgaswolken spazieren geführt werden.

3.3 Win-Win-Situation

Obwohl das TaxiBot-System 2017 erstmals zugelassen wurde und als hinreichend erprobt eingestuft werden kann, wird am Flughafen München bisher kein Gebrauch davon gemacht.

Die Umstellung auf den emissionsfreien Rollverkehr könnte weitgehend kostenneutral sein. Auf der einen Seite würden die Airlines die Kosten für 55.000 Tonnen Kerosin sparen, auf der anderen Seite könnte der Flughafen höhere Landegebühren verlangen. Ausbau der Eigenproduktion von Strom (Fotovoltaik) würde zudem kostendämpfend wirken. Der entscheidende Effekt dabei wäre aber die deutliche Reduzierung der Schadstoffbelastung für die Menschen am Flughafen und im Flughafenumland. Dieser Aspekt wird leider weder von der FMG noch von der Staatsregierung bedacht, zumindest nicht berücksichtigt.



Ein vollständig in der Öffentlichen Hand befindlicher Flughafen sollte hinsichtlich Gesundheit, Umwelt- und Klimaschutz mit gutem Beispiel vorangehen. Der Freistaat Bayern hält 51 % Besitzanteil am Flughafen München und kann somit entscheidend eingreifen. Der Aufsichtsratsvorsitzende der Flughafen München GmbH (FMG) ist Mitglied der Staatsregierung und zugleich Finanzminister. **Ihn und den Kanzleichef, der Staatsminister ist und den Wahlkreis Freising vertritt, hat der BV Freising schon mehrfach angeschrieben**, um auf diesem Wege auf die FMG einzuwirken, Belastungen durch Ultrafeinstaub (UFP) zu reduzieren. Nach wie vor wird kein Handlungsbedarf gesehen, obwohl es zahlreiche internationale Studien über schädliche Auswirkungen gibt. **Der BV Freising**, unterstützt durch die Stadt Freising, das Helmholtz-Zentrum München und das Umweltministerium, **hat die UFP-Emissionen nachgewiesen und damit das Ausmaß der Belastung durch den Flughafen bestätigt, - die gleichen Erkenntnisse wie an andern Flughäfen auch.**

Die Staatsregierung aber vertröstet immer wieder mit der Begründung, der **UFP-Ausstoß und die Wirkungen müssten noch erforscht** werden. Man muss aber nicht die letzten Kommastellen erforscht haben, um eine Schadensbegrenzung einzuleiten. Insofern sind **Hinweise auf den Forschungsbedarf nur Verzögerungstaktiken, um nichts tun zu müssen.**

Denn: Es ist bekannt, wieviel Ultrafeinstaub die Flughafenregion belastet, es ist bekannt, wohin die Schadstoffe geweht werden. Es ist bekannt, welche Schäden ultrafeine Partikel aus der Treibstoffverbrennung hervorrufen: Herz-Kreislauf-Krankheiten, Schlaganfall, Diabetes usw., wie in unserem ersten Pressegespräch ausführlich dargestellt wurde.

Wenn solche Gesundheitsrisiken bekannt sind, können die Betroffenen erwarten, dass der **Staat seiner Fürsorgepflicht nachkommt und die Schäden verhindert**. Wie oben ausgeführt, sind **Möglichkeiten dazu vorhanden**. Die Staatsregierung duldet aber nicht nur diese vermeidbaren Emissionen, **sie will sie sogar noch verdoppeln**. Denn das bedeutet letztendlich das Festhalten am Bau der 3. Startbahn, mit der **600.000 Flugbewegungen** pro Jahr angestrebt werden (z.Z. etwa 300.000). Diese im Landesentwicklungsprogramm (LEP) immer noch bestehende Forderung (...ist eine 3. Start- und Landebahn ...zu errichten“) verbietet sich schon aus reinen Umweltschutzüberlegungen. **Andere Regierungen sind da inzwischen wesentlich fortschrittlicher**: Düsseldorf hat seine geplante Kapazitätserweiterung zurückgezogen und die niederländische Regierung wird die erlaubte Zahl von Flugbewegungen in Schiphol deutlich kürzen. Die bayerische Staatsregierung will unbedingt an der 3. Startbahn festhalten.