

Version 2.3

Im Update 2.3 wurden Erweiterungen und Aktualisierungen realisiert, die den Anwendungsbereich von LASPORT und die Detailtiefe der Modellierung wesentlich vergrößern.

Feinstaub (Masse und Anzahl)

Flugzeug-Turbinen setzen nicht-flüchtige Ultrafeinpartikel frei und stellen auf einem Flughafen den größten Emittenten dieser Substanz-Gruppe dar. Die Standard-Datenbank von LASPORT und das Modell wurden so erweitert, dass sowohl für die Masse als auch für die Anzahl nicht-flüchtiger Ultrafeinpartikel Emissions- und Ausbreitungsrechnungen durchgeführt werden können (Substanzen NVPM und NVPN).

Geruch

Für die neue Substanz ODOR kann die Häufigkeit von Geruchsstunden nach GIRL berechnet werden. Die Standard-Datenbank von LASPORT enthält für Flugzeugtriebwerke und APU Anhaltswerte für die Geruchsemission.

Deposition

Standardmäßig wird in der Ausbreitungsrechnung trockene Deposition und, soweit die meteorologische Zeitreihe Niederschlag beinhaltet, nasse Deposition berücksichtigt und anschließend im Ergebnis ausgewertet. Da bisher konservativ ohne Deposition und ohne damit einhergehende Abreicherung aus der Luft gerechnet wurde, führt die nun realistischere Beschreibung tendenziell auf etwas niedrigere Konzentrationswerte, insbesondere in größerer Quellentfernung.

Erster Tag	2019	01	01
Letzter Tag	2019	01	01
Quellgruppen		Spurenstoffe	
<input checked="" type="checkbox"/> Flugzeuge	<input checked="" type="checkbox"/> Abfertigung	<input checked="" type="checkbox"/> FB	<input type="checkbox"/> BNZ
<input checked="" type="checkbox"/> APU	<input checked="" type="checkbox"/> Kfz	<input type="checkbox"/> CO2	<input type="checkbox"/> ODOR
<input checked="" type="checkbox"/> GPU	<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Quellen	<input type="checkbox"/> SOX	<input type="checkbox"/> PM10
<input checked="" type="checkbox"/> Start		<input checked="" type="checkbox"/> NOX	<input type="checkbox"/> NVPM
		<input type="checkbox"/> CO	<input type="checkbox"/> NVPN
		<input type="checkbox"/> HC	
		Flugverkehr	
		<input checked="" type="radio"/> Zertifizierung	
		<input type="radio"/> Leistung	
		<input type="checkbox"/> Biokraftstoffe	
		<input type="checkbox"/> Rollvarianten	

Auswahl der Quellgruppen, Substanzen und von Details zum Flugbetrieb.

Flugverkehr

In entsprechenden Menü-Punkten können nun Enteisungsvorgänge, Rollvarianten, Wartezeiten auf den Rollwegen und der Einfluss von Biokraftstoffen berücksichtigt werden.



Auswertung von Konzentration und Deposition												
Substanz	Konz. in	J-Ref	J-NS	T-Ref	T-ÜB	T-NS	S-Ref	S-ÜB	S-NS	Dep. in	Dep-Ref	Dep-NS
SOX	µg/m³	0.00e+00	3	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	kg/(ha*a)	1.00e+00	-1
NOX	µg/m³	0.00e+00	3	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	kg/(ha*a)	1.00e+00	-1
NO2	µg/m³	4.00e+01	1	0.00e+00	-1	0	2.00e+02	18	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
NO	µg/m³	1.00e+02	1	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
CO	µg/m³	1.00e+02	0	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
HC	µg/m³	1.00e+02	3	5.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
BNZ	µg/m³	0.00e+00	3	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
ODOR	‰	1.00e+02	-1	-1.00e+00	-1	-1	-1.00e+00	-1	-1	-	-1.00e+00	-1
PM10	µg/m³	4.00e+01	1	5.00e+01	35	1	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	1
NVPM	g/m³	1.00e+02	-1	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	g/(m²*s)	-1.00e+00	0
NVPM	1/cm³	1.00e+02	-1	0.00e+00	-1	0	0.00e+00	-1	0	1/(m²*s)	-1.00e+00	0

Auswahl der Ausgabegrößen und Ausgabeeinheiten für die verschiedenen Substanzen. Mit dem neuen Substanzspektrum kommen unterschiedliche Basiseinheiten (g, 1, OU, %) zum Einsatz.

Aktualisierungen

Die LASPORT-Datenbank wurde aktualisiert und es wurden Komponenten der aktuellen LASAT-Distribution 3.4 in das Programmsystem eingearbeitet.

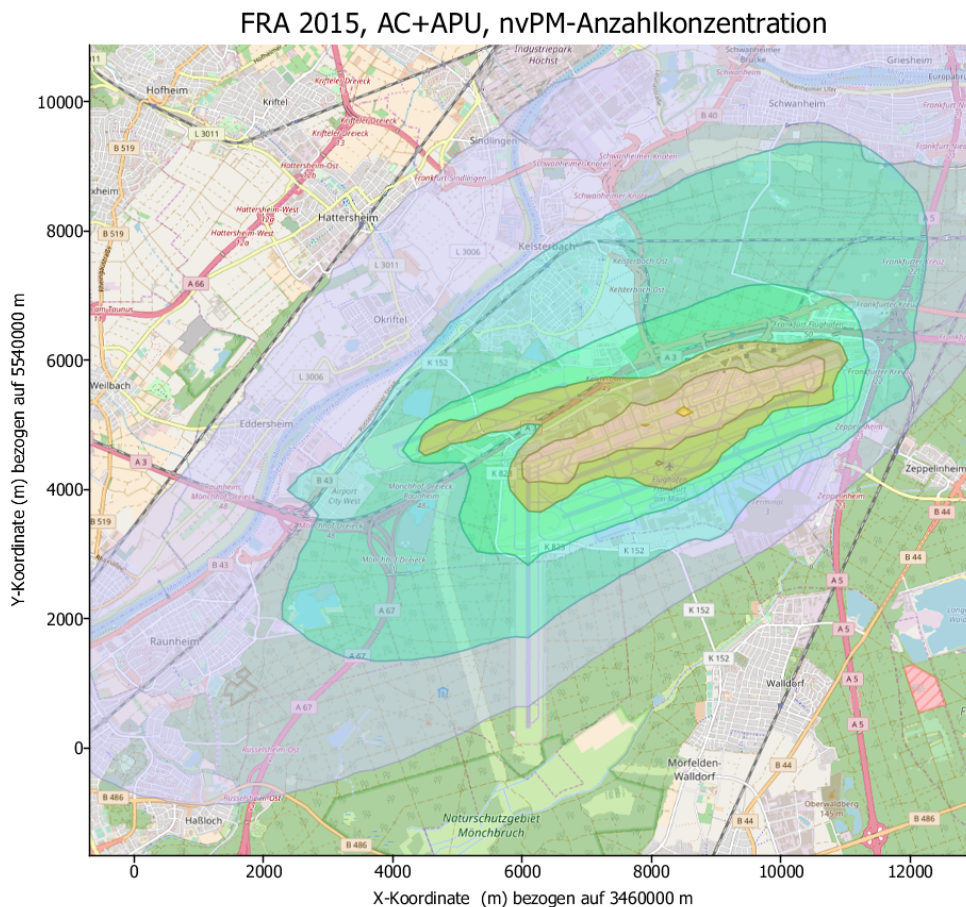
Wichtige Hinweise

Zur leichteren Verteilung wird das Update als ZIP-Archiv bereitgestellt. Nach dem Entpacken erfolgt die Installation mit Hilfe eines Installationsprogramms wie bisher. Auf Wunsch erfolgt der Versand auch per DVD. Es ist zu beachten, dass nur noch Windows 64-Bit unterstützt wird (bevorzugt Windows 10).

Das LASPORT-Handbuch (im Unterordner doc) enthält im Anhang D eine Auflistung der Änderungen zusammen mit Verweisen auf die entsprechenden Abschnitte im Handbuch.

Beim erstmaligen Einlesen eines Projektes aus LASPORT 2.2 mit LASPORT 2.3 versucht das Programm, alle notwendigen Parameter- und Einstellungserweiterungen automatisch vorzunehmen. Das Projekt muss danach gespeichert werden. Es wird empfohlen, diese Erweiterungen sorgfältig zu prüfen, insbesondere in Bezug auf die Emissionen, und im Zweifelsfall die aktualisierten Standardwerte einzusetzen (Menü *Projekt/Emissionsvorgaben*).

Das Update 2.3 ist emissionsseitig rückwärts kompatibel, d.h. das mit LASPORT 2.3 eingelesene Projekt sollte auf dieselben Emissionsmengen wie unter LASPORT 2.2 führen (bis auf im Menü *Projekt/Verkehrsvorgaben* vorgegebene Wartezeiten vor Start, die nicht mehr berücksichtigt werden, da Wartezeiten nun explizit auf den Rollwegen gesetzt werden können). Konzentrationsseitig ergibt sich eine Änderung, da nun die Abreicherung aus der Luft durch Deposition berücksichtigt wird, was bei gleicher Emissionsmenge auf etwas niedrigere Konzentrationen führt.



Grafische Darstellung der berechneten Anzahlkonzentration von nicht-flüchtigen Ultrafeinpartikeln aus Triebwerken und APU. Die Hintergrundkarte wurde mit dem LASAT-Werkzeug *GeoMapper* aus *OpenStreetMap* erstellt.

Änderungen im Detail

(Auszug aus dem Handbuch, Anhang D)

LASPORT Update 2.3

- **Additional substances NVPM and NVPN:** Estimates of non-volatile particulate matter were implemented using the new substances NVPM (mass) and NVPN (number). For aircraft engines, these substances represent almost exclusively UFP.
- **Additional substance ODOR:** For this odorant, emission estimates (in odor units, OU) are provided and as a result the frequency of odor hours is calculated according to the German Regulation GIRL.
- **Generalized unit handling:** The new substances require a more generalized handling of units. For the usual substances g (gram) is the base unit, for ODOR it is OU, and for NVPN it is 1 (for number).
- **Calculation of deposition:** Dry and wet deposition and the sum of both are calculated using protected parameter values for the deposition velocity and washout rate for



each substance. Depletion of the atmospheric concentration due to deposition is accounted for. Default deposition parameters were set up based on standard VDI 3783 Part 5.

- **Specification of precipitation:** Calculation of wet deposition requires information on the hourly precipitation rate which can be specified within the provided time series.
- **Waiting times:** For each taxiway, waiting times between two points of the taxiway can be specified. The waiting times do not modify the total emission on the taxiway but rather the distribution of the emission across its segments. This allows to account for queueing before departure, stop-and-go at runway intersections etc. in the dispersion calculation.

Queueing times are deprecated with this advanced methodology and have been removed. Taxiing times provided for scenario calculation now refer to the total taxiing time, including waiting times.

- **De-icing:** De-icing pads can be defined as position areas of the new type de-icing. These pads do not require definition of taxiways. The total number of de-icing events is specified for each month and each de-icing pad, together with the emission per handled aircraft for each aircraft group.
- **Taxi variants:** Use of SET and EGT taxi variants can be specified for each aircraft group and accordingly reduced emissions are accounted for in emission and dispersion calculations.
- **Biofuels:** A biofuel share in aircraft engine fuel can be specified together with substance-specific correction factors for the emission indices. The correction is accounted for in emission and dispersion calculations.
- **New vehicle groups PBUS and TBUS:** The vehicle group BUS has been split into PBUS (passenger buses) and TBUS (transport buses) with according emission factors available in the LASPORT emission database. When importing an old project, vehicle movements of group BUS are converted to PBUS.
- **Updated data base:** The LASPORT data base with default emission values has been updated based on the ICAO EEDB Issue 25a, HBEFA 3.3 and other.
- **Updated LASAT:** The required parts of the current program system LASAT 3.4 have been implemented. Among other, it contains the new and advanced boundary layer model version 5.3.
- **Updated JRE:** The current Java Runtime Environment Version 1.8.0_192 has been integrated.
- **Stop and continue:** The LASAT dispersion calculation can be interrupted and continued at a later time.
- **Automatic map scaling:** The LASAT tool *GeoMapper* allows to create automatically scaled map from Open Street Map.



- **Adding files:** A separate menu item allows to add concentration and deposition files with user-defined weight factors.
 - **Advanced result analysis:** It takes into account the different base units and deposition.
 - **Local time:** A time zone can be provided in the time specifications of a movement journal. This facilitates handling of local time information in the pre-processing of a journal.
 - **ATL:** Possibility to specify in a movement journal the actual time of lift-off (ATL) instead of the actual time of departure.
 - **Menu labels:** Some of menu names have been updated to provide more clarity.
 - **Memory management:** By default, calling LASPORT with program `Lasport.exe` tries to access at maximum 3 GB RAM memory. This should be sufficient for most practical purposes, provided that this RAM is physically available. The accessed maximum RAM can be further increased by a command line call.
-



Ing.-Büro Janicke
Gesellschaft für Umweltphysik
88662 Überlingen, Deutschland
Internet: www.janicke.de