

Version 2.2

Im Update 2.2 wurden Erweiterungen und Aktualisierungen realisiert, die Programme und Datenbanken auf den neuesten Stand bringen und die Handhabung erleichtern.

Zertifizierungsbasierte und leistungsbasierte Gruppenwerte

Bei Emissionsraten und Profilen für Flugbewegungen wird zwischen zertifizierungs- und leistungsbasierten Gruppenwerten unterschieden und bei der statistischen Auswertung eines Flugtagebuches mit individuellen Emissionen und Profilen werden auch die Profile bei der Bestimmung der mittleren Gruppenwerte berücksichtigt.

Damit ist es zum Beispiel möglich, ein Flugtagebuch, das mit ADAECAM-Werten ergänzt wurde, auszuwerten und die resultierenden mittleren Emissionsraten und repräsentativen Profile in ein Szenario-Projekt zu importieren (leistungsbasierte Szenario-Rechnung). Siehe Beispielbuch, Abschnitt 2.3, und Handbuch, Abschnitt 6.5.

Quellgruppen	Spurenstoffe	Gruppenwerte a/c
<input checked="" type="checkbox"/> Flugzeuge	<input checked="" type="checkbox"/> FB	<input checked="" type="radio"/> Zertifizierung
<input checked="" type="checkbox"/> APU	<input checked="" type="checkbox"/> NOX	<input type="radio"/> Leistung
<input checked="" type="checkbox"/> GPU	<input checked="" type="checkbox"/> HC	
<input checked="" type="checkbox"/> Start	<input type="checkbox"/> CO	
<input checked="" type="checkbox"/> Abfertigung	<input type="checkbox"/> PM10	
<input checked="" type="checkbox"/> Kfz	<input type="checkbox"/> BNZ	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Quellen	<input type="checkbox"/> CO2	
	<input type="checkbox"/> SOX	

Projektprüfung

Bei der Prüfung eines Projektes wird ausgegeben, ob im Projekt festgelegte Emissionswerte und Profile mit Standardwerten der LASPORT-Datenbank übereinstimmen. Emissionswerte werden auf Vollständigkeit geprüft.

So erhält der Benutzer einen schnellen Überblick, wie die Daten im aktuellen Projekt gesetzt sind und ob für Emissionen und Profile Standardwerte oder eigene Werte eingesetzt wurden.

Explizite Vorgabe der NO₂-Emission

Zusätzlich zu NO_x kann die Emission von NO₂ (primär emittiertes Stickstoffdioxid) explizit vorgegeben werden. Die Datenbank der Kfz-Emissionen enthält explizite Primäremissionen von NO₂.

Festlegung von Monitorpunkten

Monitorpunkte, an denen die Konzentrationszeitreihen ausgeschrieben werden, können interaktiv im Menü *Projekt/Objekte* definiert werden. Im Menü *Projekt/Parameter* wird angegeben, ob sie in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden.



Projektordner (Letzte Änderung: 2014-12-20.15:10:24)
 D:\test-lsp\lx\monitor
 Modus: Monitor-Rechnung
 Land, Flughafen: CAEP / CMA (CAEP Model Airport (CAEport))
 Titel: Test
 Bearbeiter: UJ
 Erster Tag: 2012 - 01 - 01
 Letzter Tag: 2012 - 01 - 01

Quellgruppen
 Flugzeuge Abfertigung FB PM10 Zertifizierung
 APU Kfz NOX BNZ Leistung
 GPU Weitere Quellen HC CO2 SOX
 Start CO SOX

Notizen
 Importing evaluated data from movement journal
 D:\lasport2.2\lx\monitor\cp_movements-cert.csv (2014-12-16.08:27:33)
 - total movements per aircraft group imported
 - distribution over arrival runways imported
 - distribution over departure runways imported
 - distribution over position areas imported
 - distribution over departure routes imported
 - taxiing time on arrival imported
 - taxiing time on departure imported

Projektdateien prüfen
 Gesamtmissionen berechnen
 Ausbreitungsrechnung durchführen
 Konzentrationen nachträglich auswerten
 Gewählte Aktion ausführen

Anzeige in Fenster rechts:
 Verlauf
 LspEmiss.log (Emissionen)
 LspEmiss.log (nur Tabellen)
 LspTrans.log (Vorbereitung LASAT)
 lasat.log (Protokoll LASAT)
 LspRep.log (Emissionen)

Status Log:
 Lese Datei_traffic.csv...
 9 Flugzeuggruppen
 4 Kfz-Gruppen
 Lese Datei_emission.csv...
 Projekt eingelesen.
 Prüfe Pisten...
 Prüfe Routen...
 Prüfe Positionsbereiche...
 Prüfe Rollwege...
 Prüfe Emissionen...
 Flugzeuggruppen : Abweichung von Standardwerten
 APU : Abweichung von Standardwerten
 APU/Individuell : Standardwerte
 GPU : Standardwerte
 Start : Abweichung von Standardwerten
 Abfertigung/Standard : Standardwerte
 Abfertigung/Pier : Standardwerte
 Abfertigung/Offen : Standardwerte
 Abfertigung/Cargo : Standardwerte
 Kfz : Standardwerte
 Prüfe Profile...
 Gruppenprofile Anflug : Abweichung von Standardwerten (Piston)
 Gruppenprofile Abflug : Abweichung von Standardwerten (Large;Piston)
 Indiv. Profile Anflug : Standardwerte
 Indiv. Profile Abflug : Standardwerte
 Prüfe Bewegungen...
 Tagebuch : D:\test-lsp\lx\monitor\cp_movements-cert.csv
 Stoff FB : Individuelle Emissionswerte für (AF;AG;ID;TG;CI;CF)
 Stoff NOX : Individuelle Emissionswerte für (AF;AG;ID;TG;CI;CF)
 Stoff NO2 : Individuelle Emissionswerte für (AF;AG;ID;TG;CI;CF)
 Stoff HC : Individuelle Emissionswerte für (AF;AG;ID;TG;CI;CF)
 Herkunft : ICAOX (data version 2014-11-04T16:28:05)
 Prüfe Nachrechen...
 Prüfe Parameter...
 Prüfe geschützte Parameter...
 Projektdaten vollständig.

Auf der linken Seite des Hauptfensters von LASPORT befindet sich der **Menübaum**, in der Mitte ein **Auswahlbereich**, in dem die Eingaben und Einstellungen durch den Benutzer vorgenommen werden, und auf der rechten Seite ein **Textfenster**, in dem menüspezifische Informationen angegeben werden. Das gelbe Feld unten (dieses hier) enthält eine kurze menüspezifische **Hilfe**. Zu den meisten Komponenten wie Eingabefeldern oder Überschriften von Tabellenspalten erscheint eine **Kurzhilfe** (*tool tip*), wenn mit dem Mauszeiger auf die entsprechende Komponente oder ihren Namen gegangen und einen kurzen Augenblick gewartet wird. Das **LASPORT-Referenzbuch** kann über den Menüpunkt **Hilfe** geladen werden.

Kfz-Emissionen

Gleitkomma-Darstellung Wissenschaftliche Darstellung

Übereinstimmung mit Standardwerten (soweit verfügbar) (2012)

Scenario	Einheit	FB	NOX	NO2	HC	
PC	A1	g/km	107.42900	0.60328	0.19026	0.05540
LCV	A1	g/km	99.03660	1.05230	0.30237	0.08667
HGV	A1	g/km	381.42900	11.01570	0.96994	0.34448
BUS	A1	g/km	480.96100	15.69500	3.28391	0.41652
PC	A2	g/km	76.30370	0.43172	0.13415	0.03613
LCV	A2	g/km	79.01840	0.86161	0.24477	0.06313
HGV	A2	g/km	287.54800	8.06099	0.70937	0.25587
BUS	A2	g/km	520.33000	15.42860	3.22342	0.47224
PC	A3	g/km	71.71580	0.44616	0.14052	0.03319
LCV	A3	g/km	75.97540	0.92901	0.26521	0.05296
HGV	A3	g/km	264.19300	6.90527	0.60927	0.21676
BUS	A3	g/km	512.48200	14.57520	3.03005	0.37726
PC	L1	g/km	44.48990	0.25304	0.08211	0.01362
LCV	L1	g/km	59.70460	0.90442	0.26219	0.02601
HGV	L1	g/km	213.74700	2.80793	0.30306	0.06026
BUS	L1	g/km	210.73400	4.48470	0.58663	0.15576
PC	L2	g/km	45.12980	0.27757	0.08704	0.02040
LCV	L2	g/km	58.38070	0.82983	0.23964	0.03094
HGV	L2	g/km	191.66600	3.04634	0.29111	0.08860
BUS	L2	g/km	254.24500	5.54610	0.73029	0.19451
PC	L3	g/km	53.38280	0.30158	0.09259	0.02205
LCV	L3	g/km	61.14610	0.72780	0.20740	0.04031
HGV	L3	g/km	188.40600	4.25891	0.38178	0.13324
BUS	L3	g/km	324.41100	8.09541	1.15176	0.31038
PC	L4	g/km	82.23310	0.50534	0.12724	0.07326

Standardwerte einsetzen | Bezugsjahr: 2012 | Alle Werte ersetzen | Nur negative Werte ersetzen

Kfz-Emissionen (TABLE.EMISSI)
 Name | Szenar
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |
 PC |
 LCV |
 HGV |
 BUS |

APU-Emissionen (TABLE.EMISS)
 Name | Trac

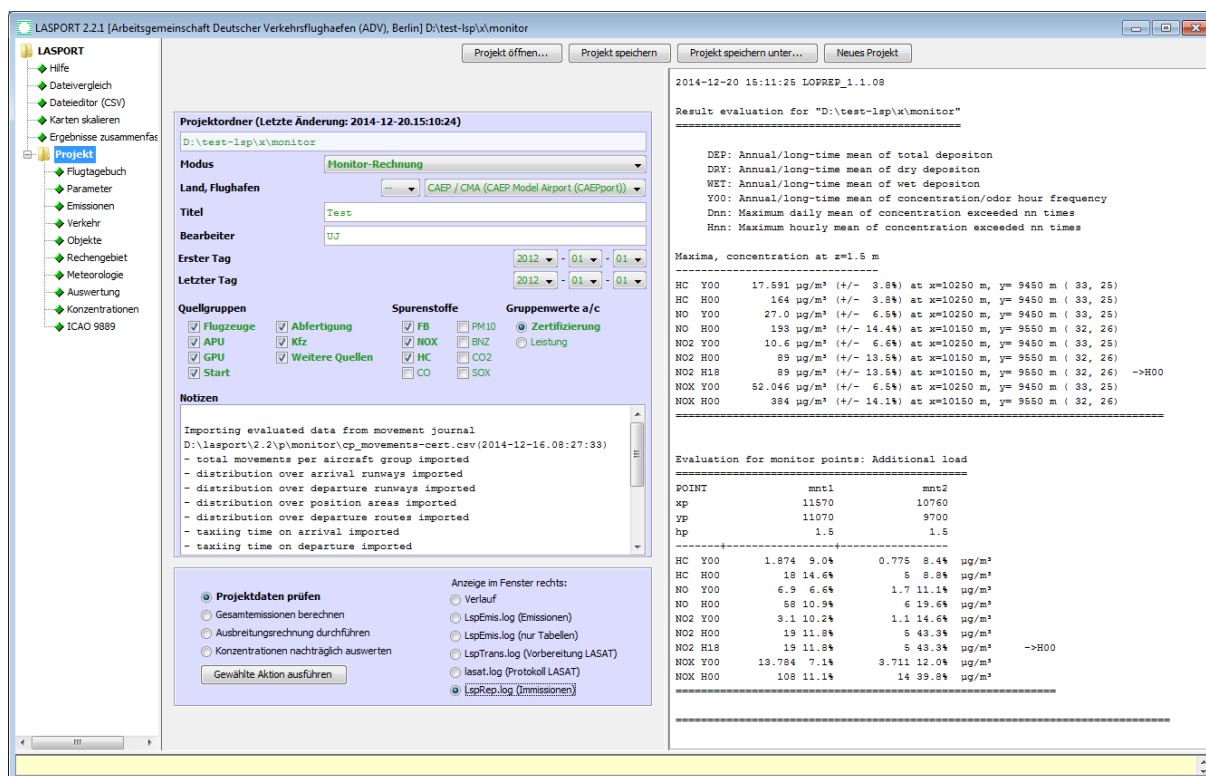
Neue Kfz-Gruppe BUS

Es wurde zusätzlich zu den Kfz-Gruppen PC, LCV, HGV die Kfz-Gruppe BUS aufgenommen.

Einbindung der aktuellen Programmversion LASAT 3.3

Es wurden die aktuellen Programme aus der Distribution LASAT 3.3 eingebunden. Als Folge profitiert LASPORT von einigen der LASAT-Erweiterungen, unter anderem:

- Es werden 32-Bit- und 64-Bit-Programmversionen bereitgestellt. Die Wahl erfolgt während der Installation.
- Bei der Auswertung der Konzentrationsdateien wird ein Bericht mit den Hauptergebnissen der Rechnung erzeugt (Datei LspResp.log), analog zu AUSTAL2000.
- In der grafischen Darstellung der Konzentrationsverteilung können die Zahlenwerte der Konzentration überlagert werden.



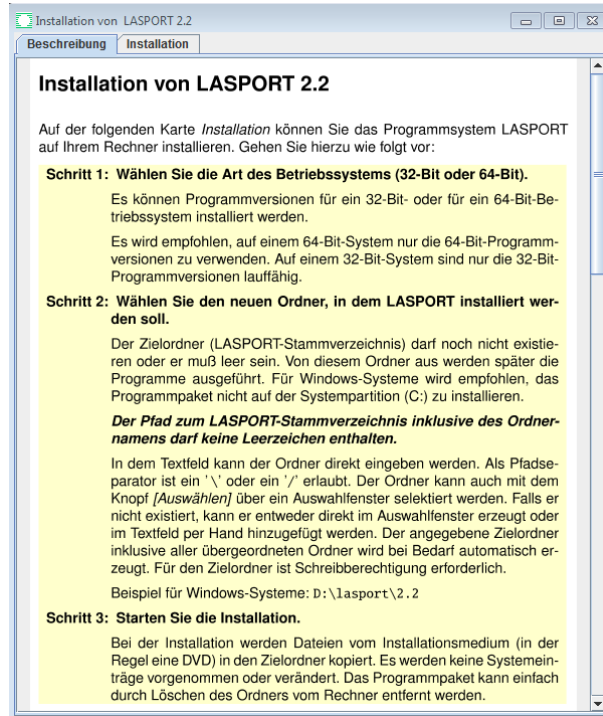
Aktualisierte LASPORT-Datenbank

Die Datenbank wurden aktualisiert, insbesondere die zur Verfügung gestellten Emissions-Standardwerte. Unter anderem: aktualisierte Gruppenwerte basierend auf den Bewegungen Zürich 2013, aktueller Issue 20 der ICAO-Emissionsdatenbank, aktuelles HBEFA-Handbuch 3.2 für Kfz-Emissionen, aktualisierte GPU/GSE-Emissionen.

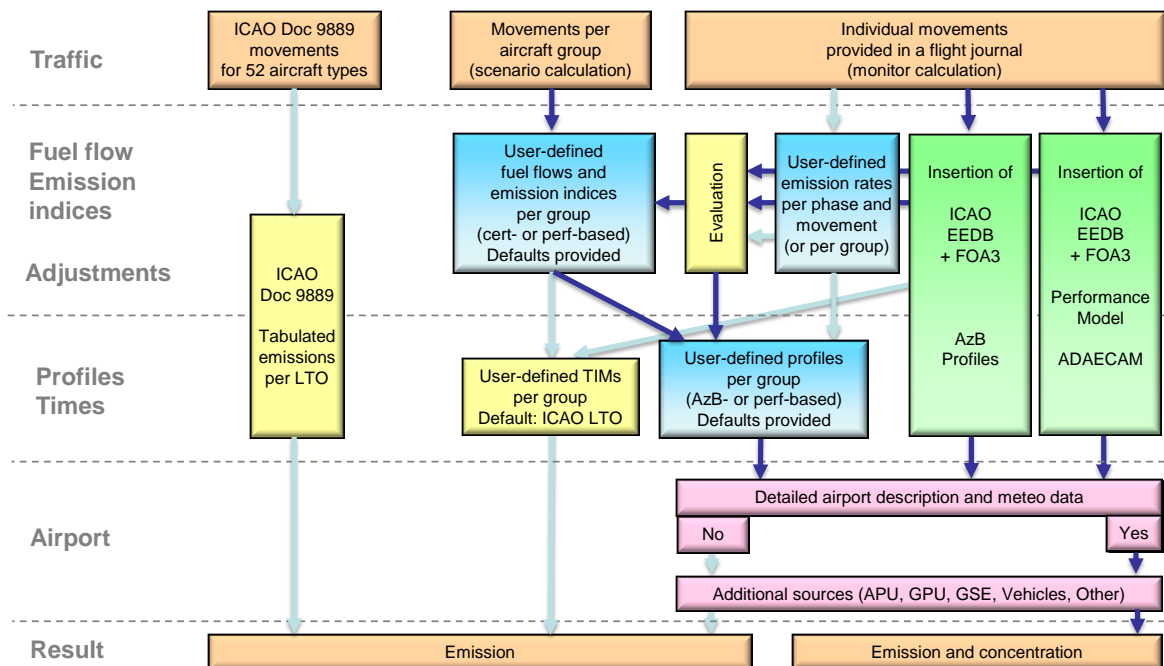


Installationsprogramm

Ein neues, interaktives Installationsprogramm führt durch die Installation von LASPORT und erlaubt die Auswahl zwischen den 32-Bit und den 64-Bit Programmversionen.



Selected pathways in LASPORT 2.2





Änderungen im Detail

(Auszug aus dem Handbuch)

LASPORT Update 2.2

- Implementation of LASAT 3.3.

LASPORT applies now the LASAT tools (*Lopxtr*, *Loprep*, *Lopser*) for result evaluation. The update to LASAT 3.3 yields several advantages:

 - Coordinates are not restricted to an absolute value less than 200 000 (metre). However, it is still recommended to specify coordinates relative to a reference point for better readability of the data.
 - The programs are provided as 32-bit and 64-bit versions. The 64-bit versions allow to use more RAM. It is recommended to apply on Windows 64-bit systems always the 64-bit versions.
 - In the results evaluation, monitor points can be accounted for.
 - A report file with the main results is provided (*LspResp.log*).
 - In the graphical display of concentration distributions the value map can be shown.
 - The log file *lasat.log* contains the total emissions for each substance. As the values have been derived from the LASAT input files, their agreement with the total emissions calculated by LASPORT provides a strong validity cross check.
- Updated data base.
 - Aircraft types (file *_lasport_db_act.csv*): small adjustments.
 - Airports (file *_lasport_db_apt.csv*): small adjustments and corrections.
 - Engine emissions (file *_lasport_db_eem.csv*): implementation of the current ICAO EEDB (Issue 20), public FOCA values and UID types applied at Frankfurt Airport.
 - Vehicle emissions (file *_lasport_db_df1.csv*): implementation of values of the current handbook HBEFA (version 3.2, covering the years 2005 to 2025) with primary emissions of NO₂ and new vehicle group BUS.
 - GPU and GSE emissions (file *_lasport_db_df1.csv*): implementation of updated values from Zurich Airport.
 - Helicopter profiles (file *_lasport_db_df1.csv*): climb angles and TIMs adjusted to the recommendations of the FOCA Guideline (2009).
 - Default values for group emissions and group profiles (both certification- and performance-based) on the basis of aircraft traffic at Zurich Airport 2013.
- Explicit specification of primary NO₂.

NO₂ emissions can be explicitly provided together with the emissions of NO_x. If the emission of NO₂ is not provided or undefined (negative value), it is derived from the



provided NO_x emission and an average fraction (by default 0.15) like before. The emission of NO is derived like before from the emissions of NO₂ and NO_x. User-defined emission values of NO are ignored.

- Improved project check.

On checking a project, a detailed list is provided which emission values and profiles have been set to the LASPORT default values. Emission values are checked for completeness and a warning is given if an invalid or negative value has been encountered. In monitor calculations, information on the contents of the movement journal is provided. The check results are written to file `LspCheck.log`.

- Monitor points.

In menu *Project/Objects* monitor (receptor) points can be defined. The time series of concentration values (hourly means) at these points are written to separate files and evaluated. Menu *Project/Parameter* (parameter `UseMonitors` in file `_project.csv`) allows to select if monitor points are accounted for or not.

- New vehicle group BUS.
- Improved installation by an interactive, graphical installation program.

Other changes

- Start time and end time of the project (both referring to 0:00 am) displayed in *Project* in the form *First day* and *Last day*.
- On inserting ICAO values into the movement journal, a given AzB class is applied also as profile name.
- On evaluation of a movement journal, the departure queuing time is evaluated.
- Monitor calculations based on a movement journal with emission rates.

If an individual emission rate is not set or set to an invalid or negative value, it is derived from the group emission index and, if defined, the individual fuel flow rate (before 2.2: the group fuel flow). In this way, a generic ratio of emission rate and fuel consumption (e.g. 3.155 for CO₂) is preserved in the overall emission.

This change may result in minor changes of the overall emission when re-calculating an old project. Beside this change, re-calculation of an old project with LASPORT 2.2 yields exactly the same emissions as before because all relevant information is contained in the project files.

- Improvement of the interpolation routine in ADAECAM.

ADAECAM applies an interpolation rule for the emission indices of HC and CO as a function of combustion temperature (or thrust setting), where two lines are defined in a log-log plot. One line connects the values at idle and approach and is decreasing, the other line serves as constant minimum value which is set to the mean of the values at take-off and climb. Usually, the value on the first line decreases between approach



and climb until it reaches the minimum value. However, for some engines of the ICAO EEDB the emission index of HC or CO at approach is comparable or even larger than at idle. In this case the interpolation rule yields values for larger thrust settings that are too high.

The interpolation scheme was modified such that if the first line increases or if the first line crosses the minimum line at a temperature (or thrust larger) than the one at climb, a linear interpolation is applied between the values of approach and climb, the mean of climb and take-off still serving as a minimum (version ADAECAM 1.0.3).

- Updated JRE (version 1.7.0_72).

LASPORT Update 2.1

Update 2.1 allows to distinguish between certification-based and performance-based group values for aircraft emissions and profiles. This extension allows to import ADAECAM based emissions and profiles into a scenario calculation.

When reading a project prepared by LASPORT 2.0, the new sections

- `TABLE.EMISSION.PERF.AC` (file `_emission.csv`)
- `TABLE.PROFILE.PERF.ARRIVAL` (file `_traffic.csv`)
- `TABLE.PROFILE.PERF.DEPARTURE` (file `_traffic.csv`)

are automatically added to the project and set to their default values.

- Improvement of the evaluation of emission values in a movement journal.

If the journal contains individual emission rates and profiles, average rates for each aircraft group are calculated as before. However, not a simple average of the emission rate but an average weighted with the individual times-in-mode (resulting from the individual profile) is performed (yielding the averaged mass) and the most frequently used profile is identified. Finally, the averaged mass of a LTO segment is divided by the time-in-mode of that profile (averaged emission rate) and both, averaged emission rates and representative profile, are listed in file `LspEval.log` as group average. These defaults can be imported into the project.

The concomitant use of both average rates and representative profile yields a closer agreement of the overall emission in a subsequent scenario calculation with the overall emission of the corresponding monitor calculation. In addition it allows to import performance-based data into a scenario project.

- Selection between certification-based and performance-based group values for aircraft emissions and profiles (new parameter `DefaultsBase` in file `_project.csv`).
- New group defaults for performance-based aircraft emissions and profiles.
- Automatic setting of the turbulence scaling factor (before `SigFactor` in the movements journal) according to the value of `DefaultsBase`.



- Enhanced project check with information on applied default settings for emissions and profiles and information on the contents of the applied movements journal. The information is also written to the new file LspCheck.log.
 - Missing meteo data for ADAECAM.
If a time interval requested by ADECAM from the meteorological time series is not available, the specified default values are applied (LASPORT 2.0: the values of the interval closest to the requested one). The time interval covered by the meteorological time series is written for information into the header part of the created movement journal.
 - Separator character 'T' instead of '.' in some time strings (ISO format). Input files may still use the latter.
 - Known problems resolved (2011-07-13, 2012-07-06, 2013-11-29, 2014-06-04).
 - Speed improvements.
 - Updated JRE (version 1.7.0_55).
-



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