

Anleitung zur Online-Non-Road-Datenbank

1. Dezember 2015 | Anleitung_Online-Non-Road-DB.docx

von Benedikt Notter, INFRAS

1. Funktionalität

Prinzip

Das Non-Road-Internet-Tool stellt die relevanten Grundlagen für die Berechnungen von Schadstoffemissionen im Non-Road-Sektor bereit. Es soll als Arbeitshilfe für Planungsbüros (z.B. bei der Erarbeitung von Umweltverträglichkeitsberichten, UVB) dienen sowie das einfache Herunterladen der Resultate des Non-Road-Emissionsinventars ermöglichen. Datengrundlage des Tools ist die Non-Road-Datenbank des BAFU, deren Aufbau und Methodik im BAFU-Bericht Umwelt-Wissen Nr. 1519 dokumentiert sind.

Das Tool liefert entweder Angaben zu:

- spezifischen Betriebsstunden (h pro Maschine und Jahr) und Emissionsfaktoren (kg/h) der Maschinen und Geräte des Non-Road-Sektors; oder
- Gesamtergebnissen, d.h. Bestände (Anzahl Maschinen), Gesamtbetriebsstunden (in 1000 h/Jahr) und Gesamt-Emissionen (in t/Jahr) der Maschinen und Geräte des Non-Road-Sektors in der Schweiz.

Die Abfrage dieser Daten ist in unterschiedlichem Differenzierungsgrad möglich.

Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Auswahl der Sprache (Deutsch, Englisch, Französisch)
- Auswahl der gewünschten Parameter
- Festlegen des Differenzierungsgrades der Abfrageergebnisse
- Wahl des Resultatetyps (spezifische Betriebsstunden/Emissionen oder Gesamtergebnisse CH)
- Export der Abfrageergebnisse

Aufgeschaltete Datensätze

Die für die Abfrage zur Verfügung stehenden Datensätze sind in den folgenden Abschnitten kurz beschrieben.

- Der **Resultatetyp 1 („Emissionsfaktoren, spezifische Betriebsstunden...“)** liefert mengen- und rüst-unabhängige Angaben. Er ist primär für Anwender gedacht, welche – z.B. bei der Erar-

beitung von Umweltverträglichkeitsberichten – eigene Mengengerüste (Anzahl Maschinen) verwenden wollen. Wird dieser Resultatetyp gewählt, werden für die gewählten Selektionsparameter die folgenden Angaben angezeigt:

- Spezifische Betriebsstunden (in Stunden pro Maschine und Jahr) als Hinweis für die Nutzungsintensität einer spezifischen Maschine (die aber der Benutzer im Bedarfsfall selber abändern kann). Diese Information wird jeweils auf dem gewählten Differenzierungs- bzw. Aggregationsgrad mitgeliefert, d.h. es wird immer ein entsprechender, gewichteter Durchschnittswert gebildet.
- Spezifische Emissionsfaktoren (EF in [kg/h]) als Grundlage für die Berechnung von Schadstoffemissionen. Sie sind je nach Differenzierungsgrad Durchschnittswerte über verschiedene Auswahlkategorien. Sie werden angezeigt, wenn der Resultatetyp „Emissionsfaktoren, spezifische Betriebsstunden“ gewählt wird. Es werden immer drei Emissionsfaktoren angezeigt:
 - 1) EF: Emissionsfaktoren einer Maschinenflotte mit einem realitätsnahen Partikelfilteranteil;
 - 2) EF [min. PF]: Emissionsfaktoren einer Maschinenflotte mit minimalem Partikelfilteranteil – nur diejenigen Maschinen, die einer Emissionsstufe angehören, welche einen Partikelfilter zur Einhaltung der Grenzwerte voraussetzt, sind mit Partikelfilter ausgerüstet;
 - 3) EF [mit 100% PF]: Emissionsfaktoren einer Maschinenflotte mit 100% Partikelfilter. Eine detaillierte Erläuterung der Emissionsfaktoren und deren Zusammensetzung findet sich im Bericht zur Non-Road-Datenbank des BAFU (Umwelt-Wissen Nr. UW-1519).
- Der **Resultatetyp 2 („Gesamt-Bestände, -Betriebsstunden und –Emissionen...“)** liefert Gesamtergebnisse basierend auf dem Mengengerüst des Non-Road-Inventars für die Schweiz. Er ist für Anwender gedacht, welche diese Resultate unverändert herunterladen möchten. Wird dieser Resultatetyp gewählt, werden für die gewählten Selektionsparameter die folgenden Angaben angezeigt:
 - Bestände – Anzahl der in der Schweiz eingesetzten Maschinen im gewählten Bezugsjahr. Diese Angabe wird angezeigt, wenn der Resultatetyp „Gesamt-Bestände, -Betriebsstunden und –Emissionen“ gewählt wird.
 - Spezifische Betriebsstunden – gleiche Angabe wie im ersten Resultatetyp (s. oben).
 - Gesamte Betriebsstunden (in 1000 Stunden pro Jahr) aller in der Schweiz eingesetzten Maschinen; entspricht der Multiplikation der Bestände und der spezifischen Betriebsstunden.

- Emissionen oder Treibstoffverbrauch (je nach Auswahl; in t/a) aller in der Schweiz eingesetzten Maschinen während eines Jahres.

2. Programmoptionen

2.1. Parameterauswahl

Maschinengattung

Sie können Daten von acht verschiedenen Maschinengattungen abfragen. Der Non-Road-Sektor unterteilt sich in folgende Gattungen:

- 1) Baumaschinen
- 2) Industrie
- 3) Landwirtschaft
- 4) Forstwirtschaft
- 5) Gartenpflege/Hobby
- 6) Schiene
- 7) Schiffe
- 8) Militär

Schadstoffe/Treibstoffverbrauch

Sie können Emissionsfaktoren oder Emissionen von folgenden Komponenten abfragen:

- 1) HC: Kohlenwasserstoff
- 2) CO: Kohlenmonoxid
- 3) NOx: Stickoxide
- 4) PM: Feinstaub
- 5) Treibstoffverbrauch
- 6) CO₂: Kohlendioxid
- 7) CH₄: Methan
- 8) NMHC: Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffe
- 9) N₂O: Lachgas
- 10) C₆H₆: Benzol

Bezugsjahre

Sie können Emissionsfaktoren oder Emissionen für 5-Jahresschritte im Zeitraum 1980 – 2050 abfragen.

2.2. Differenzierungsgrad

Die Daten können differenziert nach vier Auswertungskategorien (Maschinenkategorie, Motortyp, Leistungsklasse und Emissionsstufe) abgefragt werden.

"Aggregiert" bedeutet: Sie erhalten für den Resultatetyp „Emissionsfaktoren, spezifische Betriebsstunden“ Durchschnittswerte gewichtet über alle Subkategorien für die spezifischen Betriebsstunden und den Emissionsfaktor; für den Resultatetyp „Gesamt-Bestände, - Betriebsstunden und –Emissionen“ erhalten Sie die entsprechenden Summen.

"Differenziert" bedeutet: Sie erhalten pro Subkategorie einen Wert (sofern entsprechende Werte vorliegen).

Maschinen-/Geräte kategorien

Der Maschinenbestand der einzelnen Maschinengattungen ist jeweils nach Maschinenkategorien differenziert, wobei die einzelnen Maschinenkategorien einer Maschinengattung zugeordnet sind. Eine detaillierte Auflistung aller Maschinen-/Geräte kategorien findet sich im Anhang 2 auf Seite 141 des Non-Road-Schlussberichtes. Die Datenbank enthält insgesamt 119 Maschinenkategorien.

Motortyp

Die Non-Road-Datenbank unterscheidet zwischen folgenden Motortypen:

- Benzin 4-Takt
- Benzin 2-Takt
- Diesel
- Flüssiggas
- Dampf (mit extraleichtem Heizöl betriebene Dampfmaschinen)
- Elektrizität
- Hybrid Benzin-elektrisch (nur PW des Flughafenvorfeldes)

Zu beachten ist, dass je nach Motortyp eine andere Art von Treibstoff verbraucht wird.

Leistungsklassen

In der Non-Road-Datenbank sind Maschinen mit ähnlicher Nennleistung zu Leistungsklassen zusammengefasst. Die Untergliederung nach Leistungsklassen lehnt sich an die entsprechende Unterteilung in der Emissionsgesetzgebung an. Die gängigsten Leistungsklassen sind:

- für 2-Takt-Benzinmotoren: <20 ccm, 20–50 ccm, >50 ccm
- für 4-Takt-Benzinmotoren: <66 ccm, 66–100 ccm, 100–225 ccm, >225 ccm

- für Diesel- und Elektromotoren: <18 kW, 18–37 kW, 37–75 kW, 75–130 kW, 130–300 kW, 300–560 kW, >560 kW

Emissionsstufen

Der Bestand an Non-Road-Maschinen in der Schweiz setzt sich aus Maschinen mit unterschiedlichem Alter (Baujahr) zusammen. Je nach Baujahr entsprechen die Maschinen unterschiedlichen Emissionsstufen, d.h. ihr spezifischer Schadstoffausstoss ist mehr oder weniger gross. Maschinen mit ähnlichem Baujahr und Schadstoffausstoss sind zu sog. Emissionsstufen zusammengefasst. Bei neueren Maschinen entsprechen diese Emissionsstufen den Stufen EU-I bis EU-V der europäischen Emissionsgesetzgebung.

2.3. Abfrage ausführen und Resultate exportieren

Um die Abfrage zu starten, müssen Sie auf den Knopf „Abfrage starten“ klicken. Wenn die Resultate bis und mit 1000 Zeilen umfassen, erscheint sowohl ein Download-Link auf die Resultatetabelle im CSV-Format (s. unten) wie auch eine visuelle Darstellung der Tabelle auf der Website. Wenn die Resultate der Abfrage mehr als 1000 Zeilen umfassen, werden sie in der aktuellen Version nicht mehr auf der Website dargestellt, sondern es erscheint nur noch der Download-Link. So können längere Wartezeiten für die Übermittlung der HTML-Resultate vermieden werden, und es kann davon ausgegangen werden, dass bei der Abfrage grösserer Datenmengen die visuelle Darstellung auf dem Bildschirm sowieso nicht interessiert.

Resultate exportieren/speichern

Unterhalb des Knopfes „Abfrage starten“ finden Sie einen Link „Tabelle im CSV-Format herunterladen“. Wenn Sie diesen anklicken, können Sie die Resultate als CSV-Datei (kann in MS Excel geöffnet werden) auf Ihren Rechner herunterladen.