

Anteile des Lkw-Verkehrs am Gesamtverkehr und an den NOx-Emissionen auf der A12

Dr. Jürg Thudium
Dr. Carine Chélala
04.12.2018 / 5841.81

Oekoscience AG

Postfach 452
CH - 7001 Chur

Telefon: +4181 250 3310
Thudium@oekoscience.ch

Anteile des Lkw-Verkehrs am Gesamtverkehr und an den NOx-Emissionen auf der A12

In diesem Kurzbericht werden die Anteile des Lkw-Gesamtverkehrs an Verkehr und NOx-Emissionen auf der A12 bei Vomp von 2009-2023 gezeigt. Der Verkehr wurde von 2009-2017 erhoben, von 2018-2023 geschätzt auf der Basis des Verkehrsszenariums V2:

Tabelle 1: Zuwachsraten des Verkehrs auf der A12, 2017-2023. LV: Leichtverkehr; SV: Schwerverkehr.

Verkehrsszenarium	Zuwachs 2017-2020	Zuwachs 2020-2023
V2	+2%/Jahr LV, +5%/Jahr SV	+1%/Jahr für alle Kategorien

Real betrug das Wachstum bei den Lkw von 2014-2017: +6%/Jahr, also etwas mehr als bei V2.

Die Emissionen wurden nach zwei Varianten berechnet: 'HB3.3' und 'EFAadapt'.

- **Variante 1 ('HB33')**: Die Emissionsfaktoren folgen durchwegs dem **HBEFA3.3**. Mit dem HBEFA3.3 gerechnete Emissionen der Stickoxide nehmen über die letzten etwa 10 Jahre deutlich stärker ab als die entsprechenden Immissionen an straßennahen Standorten, umgekehrt nehmen die Immissionen an Sonntagen, wenn die Lkw weitgehend fehlen, im Vergleich zu den Werktagen viel stärker ab als die nach HBEFA3.3 berechneten Emissionen. Das HBEFA3.3 wird deshalb als zu optimistisch eingeschätzt, wird aber in der Variante 1 eingesetzt, weil es im deutschen Sprachraum breit eingesetzt wird.

In einem Punkt wurde das HB aber aufgrund der neuesten Entwicklung in Europa angepasst: Der Emissionsstandard der Diesel-Pkw Euro-6d gilt für Neuzulassungen erst ab 2021. Dazwischen gilt ein Typ 'Euro-6d-Temp'. All dies muss ja dann auch kontrolliert werden. Nach aller Erfahrung kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Euro-6d-Pkw die Standards schon vorzeitig erfüllen. Die vom HBEFA3.3 bereits für 2020 postulierten 8.2% Euro-6d-Fahrzeuge wurden deshalb in Abzug gebracht, d.h. den Euro6-Fahrzeugen zugeordnet.

- **Variante 2 ('EFAadapt')**: Es werden die Ergebnisse der Studie "Immissionsbasierte Untersuchung zu realen Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs für Stickoxide", Oekoscience, April 2018 berücksichtigt. Das Verhalten von Stickoxidimmissionen an straßennahen Messstationen und der

entsprechenden Emissionen der nahe vorbeiführenden Straße zeigen Diskrepanzen in der mehrjährigen Entwicklung und zwischen Sonn- und Werktagen, welche nur mit einer Erhöhung der Emissionsfaktoren sowohl des Leicht- als auch des Schwerverkehrs gegenüber dem HBEFA3.3 aufgelöst werden können. Diese Studie wurde durch die Messungen des Instituts für Umweltphysik an der Univ. Heidelberg gestützt: "Bestimmung von realen LKW NOx Emissionen (Real Driving Emissions) auf deutschen Autobahnen", Januar 2017.

Um aktuelle Entwicklungen zu berücksichtigen, wurde der folgende optimistische Ansatz gewählt:

- Für die Flotte im 2017 wurde gemäß Studie die EFA-Erhöhung über alle Euroklassen hinweg durchgeführt (unterschiedlich nach Leicht- und Schwerverkehr).
- Die **Diesel-Pkw** der Norm **Euro-6d** (ab 2021) halten die Grenzwerte voll ein, also kein Zuschlag mehr; ebenso entsprechen die ab 2020 neuzugelassenen **Euro6-Diesel-Lieferwagen** voll den Werten des HBEFA3.3. Es wurde also angenommen, dass die neuen Euro6-Diesel-Pkw und –Lieferwagen keine Manipulationen an Hard- und Software mehr enthalten. Im Weiteren sollen die **EuroVid-Lkw** und –**Busse** nun ebenfalls die Werte des HBEFA3.3 vollkommen einhalten. Deren Anteile an der Flotte je Jahr wurden dem Bericht der TU Graz ("Studie EURO VI Identifizierung, Flottendurchdringung und Unterschiede", August 2018) für das Mittel Österreichs entnommen. Die Flottenmodernisierung ist auf der A12 allerdings rascher als im Mittel Österreichs.

Nach der bisherigen Erfahrung mit den Emissionen des Leichtverkehrs und aufgrund des Umstands, dass die Nichteinhaltung der Grenzwerte durch die EuroVI-Lkw noch gar nicht breit bekannt ist, ist dies ein optimistischer Ansatz und insbesondere kein 'worst case'-Szenarium. Damit wird aber vermieden, dass es Diskussionen gibt über noch eintretende Optimierungen bei den EFA, welche zu weiteren Immissionsreduktionen in den Zukunftsszenarien führen könnten. Diese Optimierungen sind bereits in Var. 2 enthalten. Und dass, bis 2017, der Emissionsverlauf auf der Straße dem Immissionsverlauf an dieser Straße über die Jahre in etwa folgen sollte, liegt ja auf der Hand.

Das Szenarium 'EFAadapt' erscheint aus heutiger Sicht als das wahrscheinlichere als 'HB33'. Es berücksichtigt einerseits die zu optimistische Einschätzung der Emissionsreduktionen in der Vergangenheit und setzt

andererseits aber auf eine tatsächliche Umsetzung der Grenzwerte in der Zukunft, wenn auch verspätet.

In Berücksichtigung all dessen ergeben sich die folgenden Verläufe für die Anteile des Lkw-Gesamtverkehrs an Verkehr und NOx-Emissionen auf der A12:

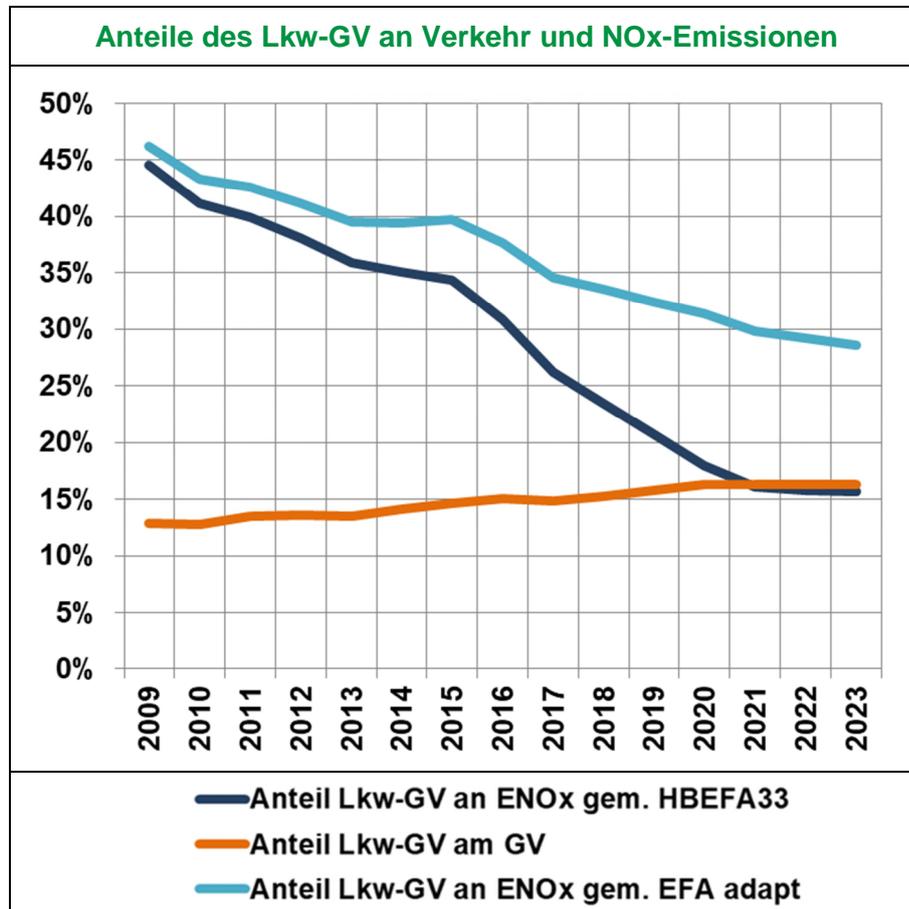


Abbildung 1: Anteile des Lkw-Gesamtverkehrs (Lkw-GV) am Gesamtverkehr (GV) und an den NOx-Emissionen, berechnet mit Var. 'HB33' bzw. 'EFAadapt', A12 bei Vomp, 2009-2023.

Gemäß HBEFA3.3 wird die NOx-Emission eines Lkw auf der A12 ab 2021 etwas geringer sein als im Durchschnitt aller Fahrzeuge; gemäß 'EFAadapt' ist der Emissionsanteil der Lkw immer noch knapp doppelt so hoch wie der Anteil an den Fahrzeugen. Allerdings sinkt dieser Emissionsanteil auch in dieser Variante und wird den Wert gemäß HBEFA3.3 erreichen in dem Moment, wo alle Flotten mit den neuen EuroVI/6d-Fahrzeugen durchdrungen sind.

Bis 2010 war der Unterschied zwischen 'HBEFA3.3' und 'EFAadapt' nicht groß, wuchs dann bis 2015 etwas an, seither ist die Diskrepanz beträchtlich.