

## **Abschätzung und Bewertung der Unsicherheiten hochaufgelöster NO<sub>x</sub>- und NMVOC-Emissionsdaten**

J. Kühlwein, R. Friedrich, A. Obermeier, J. Theloke  
Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Universität Stuttgart

### **Zusammenfassung**

Die Frage nach den Unsicherheiten von Emissionsdaten, die prozeßbezogen in hoher räumlicher, zeitlicher und stofflicher Auflösung berechnet werden, blieb in der Vergangenheit weitgehend unbeantwortet. Vorrangiges Ziel des hier diskutierten Projektes ist die Ermittlung von statistischen Fehlerbandbreiten der Modelleingangsdaten und deren Verknüpfung zu Gesamtfehlern von NO<sub>x</sub>- und NMVOC-Emissionsdaten verschiedener Aggregierungsstufen und - soweit auswertbares Datenmaterial zur Verfügung steht - die Ermittlung möglicher systematischer Fehler.

Ausgehend von detaillierten Berechnungsmodellen werden die statistischen Fehlerbandbreiten jährlicher und stündlicher Kraftfahrzeugemissionen an den unterschiedlichen Straßenkategorien quantifiziert. Für jährliche Emissionen einzelner Außerortsabschnitte in Baden-Württemberg werden Variationskoeffizienten in der Größenordnung zwischen 15 % und 25 % ermittelt. Fehler von Innerorts- Kaltstart- und Verdampfungsemissionen liegen deutlich höher. Unsicherheiten bei der räumlichen Verschneidung linienbezogener Emissionsdaten auf Raster werden ebenfalls betrachtet.

Für den Quellsektor der Lösemittelanwendungen werden ebenfalls Abschätzungen der Unsicherheitsbandbreiten diskutiert. In Anbetracht der vielfältigen Anwendungsbereiche von Lösemitteln und der sehr inhomogenen Struktur der jeweiligen Eingangsdaten zur Emissionsabschätzung können hier jedoch keine derart detaillierten statistischen Fehlerbetrachtungen durchgeführt werden, wie dies für den Straßenverkehr der Fall ist. Für den gesamten Lösemittelbereich ist von Variationskoeffizienten in der Größenordnung von 30 % bis 50 % auszugehen.

## **Estimation and Assessment of the Uncertainties of High Resolution Emission Data for NO<sub>x</sub> and NMVOC**

J. Kühlwein, R. Friedrich, A. Obermeier, J. Theloke

### **Summary**

In the past the question of uncertainties of emission data, which are calculated for each source type in a high spatial and temporal resolution as well as in a high species resolution, has been unanswered to a large extent. It is the major objective of this study to determine the statistical uncertainties of model input data and to combine them to total errors of NO<sub>x</sub> and NMVOC emission data of different aggregation levels. As far as additional data are available for the evaluation procedures potential systematic errors are determined, too.

Based on detailed calculation models statistical error ranges of annual and hourly emissions from motor vehicles are quantified for different road categories. For annual emissions of single road categories in Baden-Württemberg variation coefficients in the order between 15 % and 25 % are found. Errors of emission inside towns, cold start and evaporative emissions are significantly higher. Uncertainties caused by the spatial intersection of line source emissions to grids are taken into account as well.

Furthermore, uncertainty ranges of calculated emission data are also discussed for the sector of solvent use. However, with respect to the large number of different types of solvent applications and due to the very inhomogeneous structure of corresponding input data for the estimation of solvent emissions, it is not possible to perform detailed statistical error analysis similar to the road traffic sector. For the total field of solvent emissions variation coefficients in the order between 30 % and 50 % have to be expected.