



BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG

A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758*0, Fax (+43)0 662/ 621758*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: www.bvfs.at

Liebe Leserinnen und Leser!

Die Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg beschäftigt sich in den letzten Jahren vermehrt mit der Erforschung der Luftgüte und Luftschadstoffe, auch für Bauprojekte. Dabei sind Fragen zu den Umwelteinwirkungen des geplanten Vorhabens auf die Anrainerumgebung zu beantworten.

Über die generellen Beurteilungsmöglichkeiten bei Bauvorhaben mittlerer Größe möchten wir in dieser forschungsnews berichten.

WEITERENTWICKLUNG VON VEREINFACHTEN METHODEN ZUR ERFORSCHUNG VON LUFTSCHADSTOFF-BELASTUNGEN



Die derzeit vorhandenen Daten beziehen sich in erster Linie auf Umweltverträglichkeitsprüfungen von Großprojekten bzw. auf die generelle großräumige Luftgütesituation (siehe z.B.: Immissionsschutzgesetz Luft oder Luftreinhaltemaßnahmenplan des Landes).

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle (aus Immissionsschutzgesetz Luft):

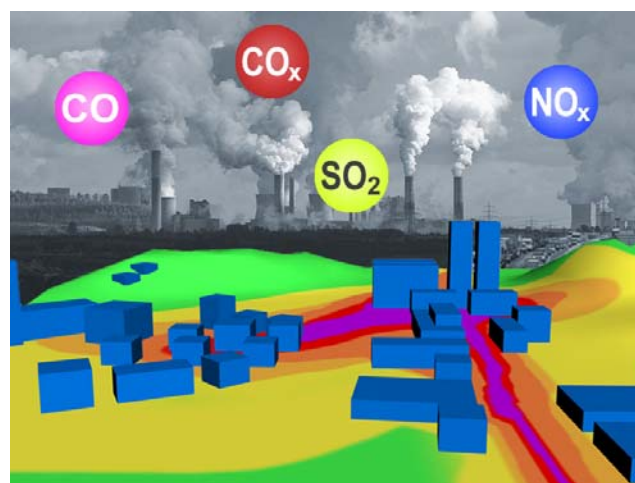
Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30
Schwebestaub	seit 31.12.2004 außer Kraft			
PM ₁₀			50	40
Blei in PM ₁₀				0,5
Benzol				5

Konzentrationswerte in µg/m³ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m³)

Grundsätzlich wird bei den folgenden Betrachtungen davon ausgegangen, dass das geplante Bauvorhaben eine zusätzliche Belastung darstellen kann. Die Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen der Anrainerumgebung zufolge dieser zusätzlichen Belastungen gilt es zu quantifizieren bzw. zu beurteilen. Auszugehen ist dabei immer von der bereits vorhandenen Vorbelastung, deren Erhebung in vielen Fällen bereits auf erhebliche Grenzen stößt.

Das derzeit vorhandene Datenmaterial zu Luftschadstoffbelastungen orientiert sich an einem überregionalen weitmaschigen Messstellennetz und ist für kleinräumige Betrachtungen meist unzureichend. Es sind daher Methoden zu entwickeln, welche sowohl die Vorbelastung als auch die durch die Baumaßnahme zusätzlich hervorgerufenen Belastungen in einer Genauigkeit abbilden, die eine weitere Ausarbeitung und Stellungnahme zu den Fragestellungen des Einzelfalls ermöglichen.

Hierzu stehen moderne Ausbreitungsmodelle, die neben der Art der Schadstoffquelle auch die aktuellen Umweltbedingungen und die Topografie berücksichtigen, wodurch sich die Konzentration der Luftschadstoffe im Gelände realitätsnahe prognostizieren lassen.



Räumliches Modell und Visualisierung der Konzentrationsausbreitung.



BAUTECHNISCHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT SALZBURG

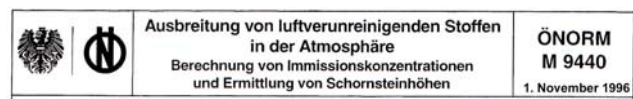
A-5020 Salzburg, Alpenstraße 157 - Tel (+43)0 662/ 621758*0, Fax (+43)0 662/ 621758*199 - e-mail: info@bvfs.at, Internet: www.bvfs.at

Derzeit stehen unterschiedliche Rechenmodelle, je nach Anwendung bzw. Schadstoffart (z.B.: Gase, Stäube oder Gerüche) zur Verfügung. Die am häufigsten verwendeten sind die Ausbreitungsmodelle nach TA Luft 1986 (Gauß-Fahnenmodell) und nach TA Luft 2002 (Partikelmodell, aufbauend auf dem Rechenmodell Austal 2000).

In Österreich ist die generelle Vorgangsweise zur Ermittlung der Gesamtbelastung und der Zusatzbelastungen in ÖNORM M 9445 geregelt.



Als Grundlage zur Berechnung steht ein Verfahren gemäß ÖNORM M 9440 – Ausbreitung von luftverunreinigten Stoffen in der Atmosphäre zur Verfügung. In dieser Norm werden auch Angaben zum Vorgehen bei Überlagerung von Vorbelastung und prognostizierter Zusatzbelastung und Vergleich mit festgelegten Grenzwerten gemacht. Bei den Zusatzbelastungen sind sowohl der Betrieb als auch die Bauphase zu beachten.

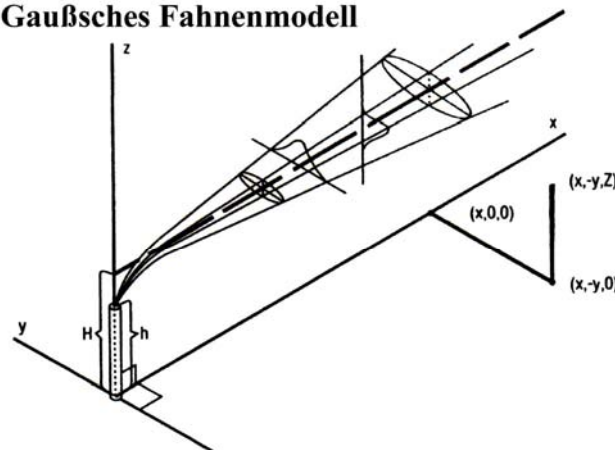


Zur Methodik der Ausbreitungsberechnung ist festzuhalten, dass die Ausbreitung von Luftschadstoffen durch räumliche Strömungs- und Turbulenzvorgänge bestimmt wird. Diese sind neben allgemeinen meteorologischen Randbedingungen auch von der Geländestruktur und der Bebauung abhängig, daher sind zur Berechnung von Schadstoffausbreitungen räumliche (3-dimensionale) Strömungsfelder nötig.

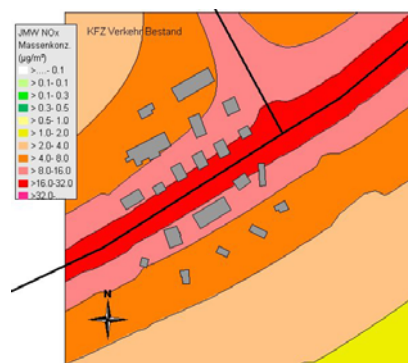
Die genannten Einflüsse können z.B.: durch das Lagrange-Partikelmodell, welches den Einfluss der meteorologischen Verhältnisse, die Lage der Emissionsquellen und die Geländestruktur berücksichtigt, gut abgebildet werden.

Beim Gauß'schen Fahnenmodell sind gewisse Vereinfachungen, wie z.B.: ein homogenes Windfeld, homogene Turbulenzen und ein ebenes Gelände, Berechnungsrandbedingungen.

Gaußsches Fahnenmodell



Übernommen aus: [Van Leeuwen und Hermens, 1995]



Ergebnis einer Rasterberechnung – Ausbreitung einer NOx-Konzentration

Die bvfs beschäftigt sich derzeit in ihrer Forschungstätigkeit zur Thematik Schadstoffausbreitungsberechnung und Beurteilung der Auswirkungen der Emissionen auf kleinräumige Anraumerumgebung, mit der Auswahl von geeigneten Berechnungsmodellen und Modalitäten zur Bewertung der Auswirkungen von Zusatzbelastungen.

Dipl.-Ing. R. Preininger
www.bvfs.at