

Selb geachtete Damen und Herren,

zum Jahreswechsel erhalten Sie wieder eine neue Ausgabe unserer Hauszeitung. Ich hoffe, Sie finden nach einem erfolgreichen Jahr die Muße, ein wenig in den Themen zu blättern und einige Informationen zu nutzen.

Wie Sie aus dem Inhaltsverzeichnis ersehen können, liegt der Schwerpunkt dieser Ausgabe bei Informationssystemen in verschiedenen Ausprägungen.

Auf Seite zwei stellen wir Ihnen ein neues Produkt aus unserer Palette von selbstentwickelten Informationssystemen vor: METEOKART GIS. Aufbauend auf Windfeldberechnungen mit METRAS wurde ein System entwickelt, welches flächendeckend synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken für den Bereich Osterzgebirge liefert. Ebenfalls auf Seite zwei finden Sie den

Beitrag über unser System SELMA^{GIS}, das im Rahmen der europäischen Bestrebungen zur Vereinheitlichung der Instrumente zur Luftreinhaltung sowohl in Litauen als auch in Bosnien-Herzegowina zur Anwendung kommt. Auf Seite drei werden Online-Schallberechnungen in Stuttgart mit dem System ON-*ISY*-S vorgestellt.

Das bewährte NO-NO₂-Umwandlungsmodell nach Romberg et al. wurde einer Überprüfung unterzogen und kann auch weiterhin für die Anwendung empfohlen werden; mehr hierzu auf Seite vier.

Meine Mitarbeiter und ich wünschen Ihnen zum Weihnachtsfest friedvolle Tage und ein erfülltes Neues Jahr.



*Jlw
A. Lohmeyer*

AKTUELLES IN KÜRZE

• Mitteilungen:

Die EU hat am 21.09.2005 ein Strategiepapier zur Luftreinhaltung veröffentlicht: http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/de/com/2005/com2005_0446de01.pdf.

Für den Regierungsbezirk Karlsruhe liegen jetzt Entwürfe von Luftreinhalteplänen für Karlsruhe, Mannheim, Heidelberg, Pforzheim und Mühlacker vor. Siehe <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1187487/index.html>.

Der Luftreinhalte- und Aktionsplan des Landes Bremen kann im Entwurf heruntergeladen werden von <http://www.umwelt.bremen.de/buisy/scripts/buisy.asp?doc=LRP>.

Die Studie „PM10-Emissionen an Außerortsstraßen“ ist veröffentlicht in der Reihe „Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 125“. Beziehbar beim Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, siehe www.nw-verlag.de.

Die Beiträge des „Workshop on modelling of PM emissions“ im Rahmen des Projektes „Validated models describing Nordic urban and regional concentration of particles and organic/elemental carbon (NORPAC)“ sind verfügbar unter: <http://www2.dmu.dk/AtmosphericEnvironment/norpac/index.htm>.

Das Umweltbundesamt hat ein Forschungsvorhaben mit dem Thema „Modellrechnungen zu den Immissionsbelastungen bei einer verstärkten Verfeuerung von Biomasse in Feuerungsanlagen der 1. BImSchV“ vergeben (UFOPLAN-Vorhaben 205 43 263). Voraussichtlicher Abschluss ist im Jahr 2007.

INHALT

Fachinformationssystem METEOKART GIS.....	S. 2
Ausbreitungssystem SELMA ^{GIS} 9.....	S. 2
ON- <i>ISY</i> -S: Stündliche Schallberechnung..	S. 3
NO-NO ₂ -Umwandlungsmodell.....	S. 4

Ingenieurbüro

Lohmeyer GmbH & Co. KG

Aerodynamik, Klima, Immissionsschutz und Umweltssoftware

Büro Karlsruhe:

An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 625 10 0
Fax: 0721 / 625 10 30
E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

Büro Dresden:

Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul
Tel.: 0351 / 839 14 0
Fax: 0351 / 839 14 59
E-Mail: info.dd@lohmeyer.de

Messstelle für angewandte Olfaktometrie:

An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 625 10 0
Fax: 0721 / 625 10 30
E-Mail: olfaktometrie@lohmeyer.de

FACHINFORMATIONSSYSTEM METEOKART GIS

KALTLUFT UND WINDFELDER IM FREISTAAT SACHSEN

Für die Prognose von Immissionskenngrößen mit Ausbreitungsmodellen werden für das jeweilige Untersuchungsgebiet repräsentative Wind- und Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese Daten ste-

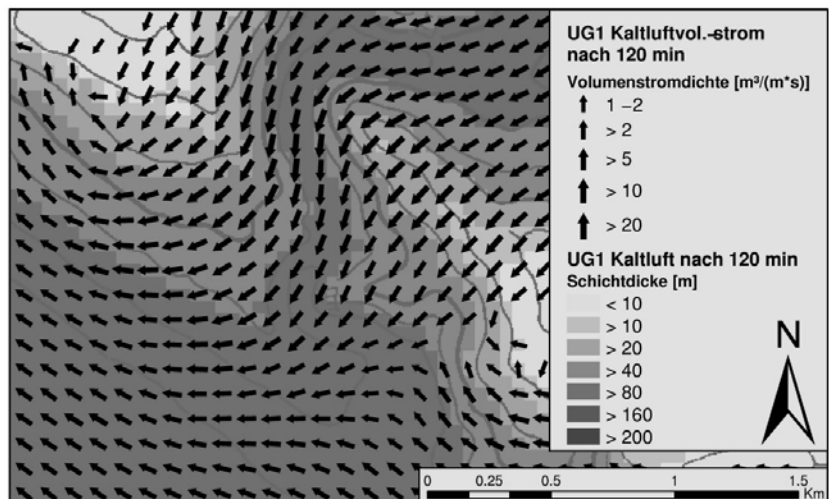
hen oft nicht zur Verfügung oder sie stammen von Stationen, die für den Standort nicht repräsentativ sind. Des Weiteren stellen sich im Bereich von topographisch gegliedertem Gelände bei autochthonen Wetterlagen häufig lokale Kaltluftsysteme ein, die die Ausbreitung von Luftschadstoffen z. T. stark beeinflussen können und dann bei einer Ausbreitungsrechnung Berücksichtigung finden müssen.

Im Jahr 2004 wurde deshalb vom Ingenieurbüro Lohmeyer im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) das Fachinformationssystem „METEOKART GIS“ entwickelt, mit dessen Hilfe es möglich ist, flächendeckend synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken zu erhalten (horizontale Auflösung 500 m x 500 m) und Kaltluftabflusssysteme (horizontale Auflösung 50 m x

50 m) zu visualisieren. Zunächst beschränken sich die Aussagen auf das Untersuchungsgebiet Osterzgebirge (Größe ca. 70 km x 35 km). METEOKART GIS ist unter den Geographischen Informationssystemen (GIS) ArcGIS™ der Firma ESRI™ ansteuerbar. Es besteht aus den Modulen „Kaltluft“ und „Windfeld“.

Die Abbildung zeigt ein Beispiel für die im System mögliche Visualisierung von Kaltluftabflüssen in Teilbereichen des betrachteten Untersuchungsgebietes. Neben flächendeckenden Visualisierungen von Kaltluftfeldern und Windstatistiken können auch diverse Datenexporte zum Beispiel in AUSTAL2000-kompatibler Form durchgeführt werden. Zurzeit wird an der Erweiterung für das Westerzgebirge gearbeitet. Für ausführliche Informationen siehe Zeitschrift „Immissionsschutz“, Heft 1, 2006.

GEOGRAPHISCHE INFORMATIONSSYSTEME



AUSBREITUNGSSYSTEM SELMA^{GIS} 9

GIS-BASIERTE OBERFLÄCHE FÜR AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Das neue SELMA^{GIS} 9 auf Basis von ArcGIS™ von ESRI wurde in diesem Jahr fertiggestellt. Im Rahmen des EU Projektes „Equipment

AUSBREITUNGSRECHNUNG

Supply for Air Monitoring Bosnia and Herzegovina“ wurde eine integrierte Oberfläche für AUSTAL2000 entwickelt, welche folgende Module umfasst:

- Digitalisierung von Punkt-, Flächen-, Volumen und Straßenemissionsquellen sowie von Gebäuden

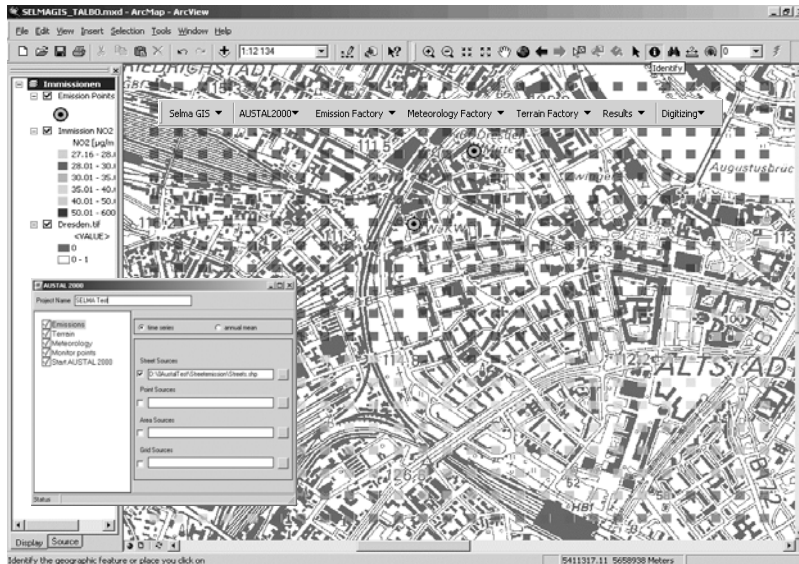
- Zeitreihengenerator für Emissionsjahresgänge für Verkehr und andere Quellen
- Modul zur Erstellung beliebiger Rechengitter
- Oberfläche zur Ansteuerung von AUSTAL2000
- Ergebnisauswertung und -darstellung.

Neben den SELMA^{GIS} spezifischen Elementen ist die komplette Funktionsbandbreite von ArcGIS™ verfügbar. Insbesondere die Layer orientierte Darstellungsweise und die umfangreiche Datenbankfunktionalität sowie räumliche Datenabfragen

bieten dem Anwender umfangreiche Möglichkeit Eingangsdaten aufzubereiten und auszuwerten.

SELMA^{GIS} 9 ist als Erweiterung in ArcGIS™ integriert. Die programmtechnische Umsetzung erfolgte unter Einbindung der von ESRI zur Verfügung gestellten Objektbibliothek ArcObjects™.

In dem zur Zeit für Litauen laufenden EU-Projekt „Preparation of national emission reduction and ambient air quality assessment programmes“ wird SELMA^{GIS} 9 in Zusammenarbeit mit Professor Mousiopoulos von der Universität Thes-



saloniki um das Windfeld- und Ausbreitungsmodellsystem MEMO - MARS/MUSE erweitert. Damit können auch photochemische Reaktionen bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden.

Somit steht ein modernes und benutzerfreundliches Modellsystem zur Modellierung komplexer Emissionsquellbedingungen und Ausbreitungsvorgänge zur Verfügung, welches u.a. auch für Aktions- und Luftreinhaltepläne in Ballungsräumen genutzt werden kann.

ON-ISK-S: STÜNDLICHE SCHALLBERECHNUNG

Online-Berechnung von Schallimmissionen in Stuttgart

Das Screening-Modell **On-ISK-S (Online-Informationssystem-Stuttgart)** läuft seit zwei Jahren kontinuierlich beim Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart und liefert über das Internetportal

ten drei Schallimmissionsfelder und erzeugt eine Ergebnisgrafik, auf der die flächenhafte Verteilung der Schallimmission zur jeweiligen Stunde am jeweiligen Tag zu erkennen ist. Diese Grafik wird im Internet stündlich aktualisiert dargestellt.

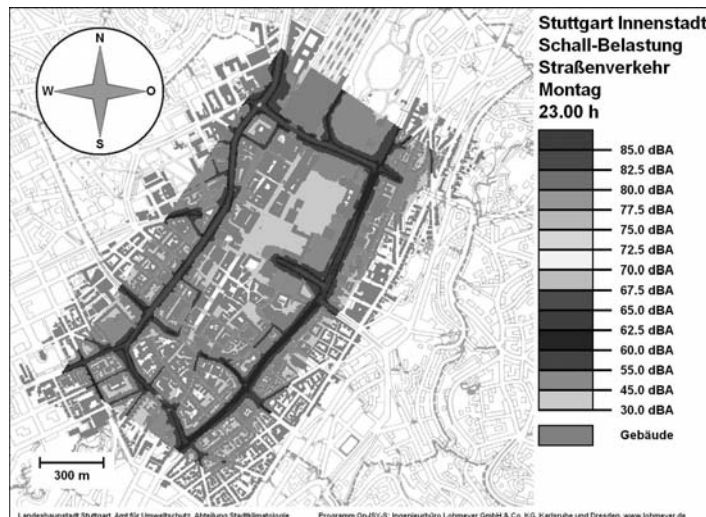
Auf Grund von mehreren Vereinfachungen wie beispielsweise den typisierten Emissionstagesgän-

dargestellte Ergebnis nicht die wirkliche Ist-Situation der Schallbelastung wider, sondern eine sich im Jahresmittel zur jeweiligen Stunde und Tag einstellende Verteilung der Schall-Immissionen.

Als nächste Erweiterung ist die Berechnung von PM10-Immissionen vorgesehen. Zudem sollen auch die berechneten PM10-Überschreitungstage und NO₂-

INFORMATIONSSYSTEME

www.stadtklima-stuttgart.de stündlich eine Abschätzung der NO₂-Konzentration in der Stuttgarter Innenstadt (wir berichteten in Lohmeyer *aktuell* Nr. 10, Dez. 2003). Im Jahr 2005 ist das Modell in zwei Bereichen erweitert worden. Zum einen wird ein größeres Gebiet berechnet, das nun eine Grundfläche von ca. 1,5 km² umfasst, zum anderen werden neben den NO₂-Immissionen nun auch stündlich Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr abgeschätzt. Hierfür wurden alle Straßen im Untersuchungsgebiet in jeweils eine von drei Tagesgangklassen eingeteilt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Straßen einer Tagesgangklasse den selben relativen Tagesgang besitzen. Vom Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart wurde mit dem Modell LIMA ein Schallimmissionsfeld für die Emissionen jeder Tagesgangklasse berechnet. Das Modell On-ISK-S überlagert stündlich die mit dem Tagesgang skalierten



gen und einem relativ groben Rechengitter hat dieses Berechnungsverfahren eher den Charakter eines Abschätzmodells. Da bisher keine online-gemessenen Verkehrszahlen zur Verfügung stehen, spiegelt das

Über-schreitungstage und NO₂-Über-schreitungsstunden registriert und im Internet grafisch dargestellt werden. Das Modell ist so konzipiert, dass es sich leicht auf andere Modellgebiete übertragen lässt, in denen meteorologische Daten, Schadstoffkonzentrationen und Verkehrszahlen zur Verfügung stehen.

NO-NO₂-UMWANDLUNGSMODELL

ÜBERPRÜFUNG ANHAND NEUERER MESSWERTE

Zur Berücksichtigung der Konversion NO-NO₂ bei NO₂-Immissionsprognosen hat sich in der Praxis das einfache Umwandlungsmodell nach Romberg et al.

LUFTCHEMIE

(1996)* bewährt. Der Parametrisierung dieses Modells liegen Messdaten aus dem Zeitraum 1982 bis 1993 zu Grunde. Da sich die Randbedingungen, wie z.B. das Ozonangebot und der NO₂-Anteil an den NO_x-Emissionen der Kraftfahrzeuge zwischenzeitlich geändert haben, wurde im Auftrag des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen überprüft, ob die auf den früheren Daten basierende Anpassungsfunktion heute noch Gültigkeit hat. Die Untersuchung ist abgeschlossen, die Ergebnisse werden in der Zeitschrift Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Ausgabe 4/2006 veröffentlicht.

Im Rahmen der durchgeführten Studie wurden für insgesamt 525 Messstationen der Länder und des Umweltbundesamtes 1779 Datensätze aus den Jahren 2000 bis 2003 ausgewertet. Hinzu kamen 122 Datensätze aus dem europäischen Ausland, die ebenfalls einer Parametrisierung unterzogen wurden. Die Auswertung der Daten erfolgte entsprechend der Methode und dem Ansatz in Romberg et al. (1996)* mit dem Ziel der Überprüfung des bestehenden bzw. einer Aktualisierung des NO-NO₂-Modells anhand der neueren Messdaten.

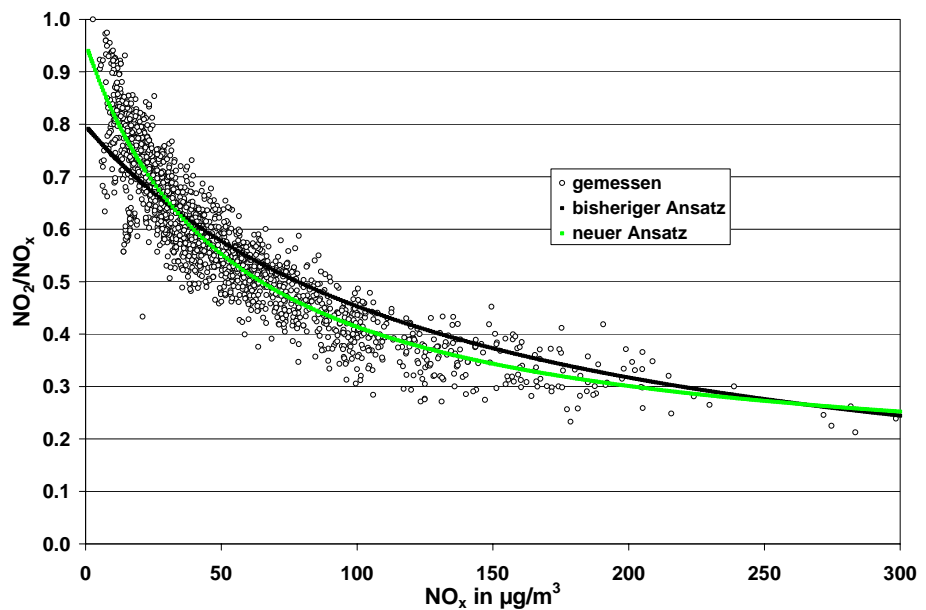
Die Betrachtung aller Jahresmittelwerte und 98-Perzentilwerte der Jahre 2000 bis 2003 zeigt eine Zunahme der Umwandlungsrate wäh-

rend diesen Zeitraums. Allerdings liegen die Werte für die Jahre 2000 bis 2002 unterhalb der Kurve von Romberg et al. (1996)*, die Werte für das Jahr 2003 erreichen das Niveau der Kurve. Die Parametrisierung für die Daten der Jahre 2000 bis 2003 liefert für NO_x-Jahresmittelwerte größer als ca. 35 µg/m³ und kleiner als ca. 260 µg/m³ niedrigere Umwandlungsraten als mit dem bisherigen Ansatz. Der Vergleich ist der Abbildung zu entnehmen.

Die Untersuchung wurde auch getrennt nach den Messstellen der ein-

Die Studie zeigt, dass die Parametrisierung des NO-NO₂-Umwandlungsmodells einer zeitlichen Entwicklung unterliegt. Einige wenige Verkehrsstationen zeigen zeitliche Verläufe, die nicht zwangsläufig der Regressionskurve folgen. Es ist derzeit nicht absehbar, wie diese Entwicklung weitergeht. Zuerst müssen die Fragen nach den Ursachen für diese Veränderungen beantwortet werden.

Auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse scheint es angebracht, den bisherigen Ansatz zunächst weiterhin anzuwenden und diesen



zeln Bundesländer und des Umweltbundesamtes durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Anpassung für die Messdaten aller Bundesländer anwendbar ist, die Abweichungen zwischen den einzelnen Ländern sind vernachlässigbar. Auch die Unterscheidung differenzierter Ansätze für Messstellen in städtischen, vorstädtischen oder ländlichen Gebieten erwies sich als nicht notwendig.

in angemessenem zeitlichen Abstand erneut zu überprüfen.

* Romberg, E., Böisinger, R., Lohmeyer, A., Ruhnke, R., Röth, E. (1996): NO-NO₂-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Band 56, Heft 6, S. 215-218.



FROHE WEIHNACHTEN UND EIN FRIEDVOLLES NEUES JAHR
wünschen Ihnen alle Mitarbeiter des Ingenieurbüros Lohmeyer

