

## Ehrenpromotion Professor Lothar Collatz

Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Augsburg verlieh dem emeritierten Ordinarius für Mathematik, Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Lothar Collatz, in Anerkennung seiner überragenden Verdienste um die angewandte Mathematik die Ehrendoktorwürde. Der Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Prof. Dr. Martin Grötschel, überreichte die Urkunde in einer akademischen Feierstunde am 12. November 1985.



Dekan Grötschel (links) beim Überreichen der Urkunde an Professor Collatz

Professor Collatz war über 40 Jahre hinweg der führende angewandte Mathematiker in der Bundesrepublik Deutschland. Er

hat zu fast allen Fachgebieten der angewandten Mathematik wichtige, international anerkannte Beiträge geleistet und vielen neuen Bereichen zum Durchbruch verholfen. Es gelang ihm, reale Probleme mathematisch zu formulieren und zu lösen. Seine Art, Mathematik auf hohem Niveau mit enger Bindung zur Praxis zu betreiben, wird von den Augsburger Mathematikern als vorbildlich angesehen. Die Naturwissenschaftliche Fakultät selbst ist in Forschung und Lehre nach anwendungsbezogenen und praxisorientierten Komponenten konzipiert.

Bild: Scheuermann

Collatz wurde 1910 in Arnsberg/Westfalen geboren. Seine Professorenlaufbahn führte ihn nach Stationen an der TH in Karlsruhe und der Universität in Hannover 1952 nach Hamburg, wo er bis zu seiner Emeritierung blieb. Er erhielt zahlreiche nationale und internationale Auszeichnungen und ist Mitglied mehrerer hochangesehener wissenschaftlicher Akademien.

Unipress

## Stadtklimatologie von Augsburg

Im Frühjahr 1985 wurde am Lehrstuhl für Physische Geographie der Universität Augsburg nach mehrjähriger Arbeit ein werkvertraglich von der Stadt Augsburg an Herrn Prof. Dr. K. Fischer in Auftrag gegebenes Gutachten zur "Stadtklimatologie von Augsburg unter besonderer Berücksichtigung der lufthygienischen Situation sowie des Lärms" fertiggestellt, an dem im Laufe mehrphasiger Untersuchungsschritte zahlreiche Mitarbeiter und Diplomanden des Lehrstuhls sowie in einem Teilbereich auch der Geophysikalische Fachbereich (Fachrichtung Meteorologie) der Freien Universität Berlin beteiligt waren. In Fortsetzung bereits früherer stadtklimatologischer Arbeiten am Lehrstuhl für Physische Geographie stellt

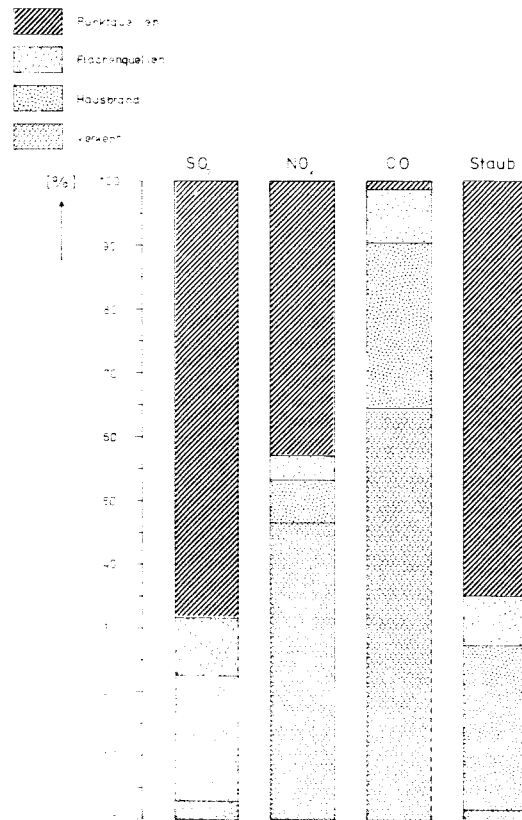
dieses Gutachten eine Realisierung der angestrebten und wünschenswerten Nutzbarmachung wissenschaftlicher Forschungsmethoden und -ergebnisse für anwendungsbezogene Fragestellungen dar, wie es in der Funktion einer derartigen lufthygienischen Untersuchung als Entscheidungs- und Orientierungshilfe in der kommunalen Flächennutzungsplanung zum Ausdruck gelangt. Das fertiggestellte Gutachten wurde seitens des Lehrstuhls im Sommer 85 auch vor der Kommission für Stadtentwicklung, vor dem Ausschuß für Stadtentwicklung, Verkehrsplanung und Wirtschaftsförderung sowie vor dem Ausschuß für Umweltschutz der Stadt Augsburg vorgetragen und erläutert.

Die lufthygienischen Untersuchungen umfassen Erhebungen zum Schadstoffausstoß (Emissionskataster), zur Ausbreitung emittierter Schadstoffe (Transmissionsberechnung) und zur direkten Schadstoffeinwirkung auf den städtischen Lebensraum (Immissionsklimatologie). Die Erfassung des Schadstoffausstoßes differenziert dabei nach den Quellengruppen Kfz-Verkehr, Hausbrand, Arbeitsstätten/Flächenquellen (Kleingewerbe) und Arbeitsstätten/Punktquellen (Einzelemittenten mit besonders hohem Energieverbrauch, Schornstein oder Schadstoffausstoß).

Besonders die der katastermäßigen Erhebung der heizungsbedingten Emissionen zugrundegelegte Planungseinheit Baublock (insgesamt ca. 1.700 in ganz Augsburg) gewährleistet ein detailliertes und anwendungsbezogenes räumliches Emissions-Verteilungsbild für die erfaßten Leitschadstoffe Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Stickoxide (NO<sub>x</sub>), Kohlenmonoxid (CO) und Staub. Die konkreten jährlichen Ausstoßwerte (pro Straßenmeter, Baublock bzw. Punktquelle) ergeben sich dabei aus eigens erhobenen Grundlagendaten (Kfz-Aufkommen an ca. 120 innerstädtischen Zählpunkten, heizmittelspezifischer Energieverbrauch der Privathaushalte bzw. Brennstoffverbrauchsmengen der Augsburger Betriebe) unter Verwendung von Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes, die für die genannten Leitschadstoffe nach den einzelnen Quellengruppen differenziert ausgewiesen sind.

Im Bereich des Kfz-Verkehrs ergeben sich die Friedberger Straße im Bereich der Lechbrücke, Rote-Torwall- und Haunstetter Straße zwischen der Bahnunterführung und Rotem Tor sowie die mittlere Donauwörther Straße als Abschnitte höchster Ausstoßwerte; weiterhin läßt sich deutlich das Ansteigen der CO-Emissionen bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten, der NO<sub>x</sub>-Emissionen jedoch bei höheren verfolgen. Die Schwerpunkte der Hausbrand-Emissionen liegen bei flächenbezogener Darstellungsweise in den Altstadtgebieten östlich der Maximilianstraße, in den Altbaugebieten links und rechts der Wertach sowie bei den Wohnanlagen der amerikanischen Streitkräfte und lassen überdies die klare Heizmittelabhängigkeit des Schadstoffausstoßes erkennen (vorwiegende Verursachung durch Kohle und Heizöl). Die Emissionen der Arbeitsstätten zeigen im Flächenquellen-Anteil Schwerpunkte in der Innenstadt, links und rechts der Wertach sowie bei den amerikanischen Kasernenanlagen und erhellen bei den punktförmigen Einzelemittenten erneut die unterschiedliche Rolle der einzelnen Brennstoffe (Steinkohle und schweres Heizöl als Hauptverursacher, erhebliche Anteile des Erdgases lediglich bei NO<sub>x</sub>). Die Zusammenfassung aller erfaßten Emissionen für ganz Augsburg zeigt schließlich die unterschiedlichen Anteile der einzelnen Emittentengruppen am Ausstoß der vier genannten Leitschadstoffe (Abb. 1): während bei SO<sub>2</sub> und

Abb 1 Prozentanteil der Emittentengruppen am Schadstoffausstoß



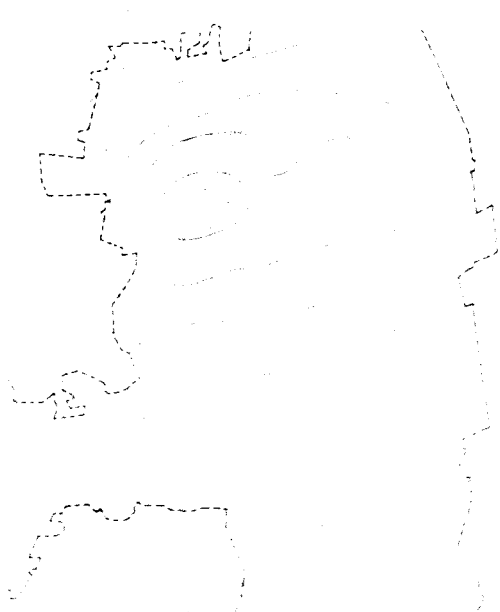
Staub die Punktquellen weit vor dem Hausbrand dominieren und beim CO der Verkehr ähnlich deutlich vor dem Hausbrand liegt, sind für die NO<sub>x</sub>-Emissionen nahezu gleichanteilig Verkehr und Punktquellen hauptverantwortlich. Bemerkenswert bleibt, daß mit Ausnahme von CO der Ausstoß von Augsburgs größtem Einzelemittenten (Stadtbezirk 7) größer ist als derjenige des gesamten Hausbrandes.

Für die Betrachtung der Ausbreitungsverhältnisse ist im besonderen das Windfeld von Bedeutung, das für Augsburg anhand einer zehnjährigen Windstatistik des Deutschen Wetterdienstes und mehrerer im Stadtgebiet verteilter lehrstuhlgegener Windmeßstationen analysiert werden konnte. Dabei zeigt sich, daß gerade bei lufthygienisch ungünstigeren Situationen die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen vom generellen Fall (Maximum bei West-Süd-West, sekundäres bei Ost-Nord-Ost) abweichen: bei labilen Ausbreitungsbedingungen, die eine Herabmischung auch höherer Rauchfahnen in größerer Quellnähe bewirken, treten Windrichtungen aus dem nordöstlichen

Sektor sogar etwas häufiger als aus dem südwestlichen auf, bei stabilen Ausbreitungsbedingungen, die eine Ansammlung von Schadstoffen in den unteren Luftschichten bewirken, sind vergleichbare Auftretshäufigkeiten von südwestlichem und nordöstlichem Sektor sowie insgesamt eine relative Zunahme stärker meridionaler Richtungen (Nord-Nord-Ost und vor allem Süd-Süd-West) festzustellen. Darüber hinaus zeigt die Untersuchung windschwacher Lagen mit Windgeschwindigkeiten unter 1 m/s (von Oktober bis März in 22 % aller Fälle zu beobachten) in gut einem Viertel dieser Fälle Windfelder mit signifikanten Richtungsabweichungen über Augsburg, von denen vor allem eines von lufthygienischer Bedeutsamkeit ist, das von mehreren Peripherierichtungen ausgehend im Zentrum konvergiert und besonders dort zu einer potentiell kritischen Anreicherung von Schadstoffen führen kann.

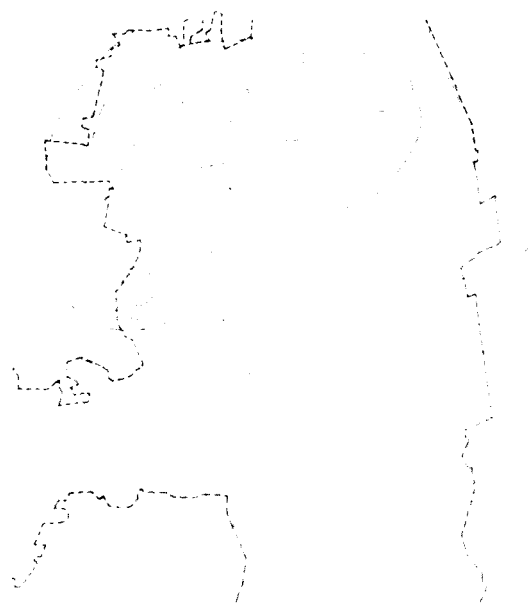
Die nach dem bewährten Viel-Quellen-Diffusionsmodell von FORTAK an der FU Berlin durchgeführte Ausbreitungsberechnung erbrachte eine Vielzahl von SO<sub>2</sub>-Immissionskonzentrationsfeldern, von denen beispielhaft die Felder für die Gesamtheit aller Emittenten während des Winterhalbjahres wiedergegeben sind. Das Feld der Mittelwerte (Abb. 2), das als Maß

Abb. 2



für die Langzeitbelastung herangezogen werden kann, zeigt das Konzentrationsmaximum im Nordwesten um den Stadtbezirk 19 (links der Wertach Süd), von wo aus sich eine östliche Ausbuchtung bis nach Lechhausen erstreckt. Die 95 %-Summenhäufigkeitswerte (Abb. 3), die als Maß für die Kurzzeitbelas-

Abb. 3



stung dienen, zeigen das Maximum im Westen über amerikanischen Kasernenanlagen, von wo aus sich ein erhöhtes Konzentrationsfeld nach Norden bis Oberhausen und von dort nach Osten bis Lechhausen erstreckt. Insgesamt ergeben sich drei bevorzugte Gebiete erhöhter SO<sub>2</sub>-Immission: der Westen des Stadtgebietes, der dicht bebaute Bereich des südlichen Oberhausens sowie der Nordosten des Stadtgebietes, vor allem Lechhausen. Stichprobenmessungen der SO<sub>2</sub>-Konzentration, die vom Lehrstuhl für Physische Geographie an ausgewählten Tagen austauscharmer Witterungslagen durchgeführt worden sind, haben darüber hinaus während zweier ausgeprägter Inversionswetterlagen an mehreren Stellen des Stadtgebietes Überschreitungen der zulässigen Tagesgrenzwerte ergeben, die aus den längerzeitlichen Konzentrationsfeldern nicht unmittelbar abgelesen werden können.

Die Untersuchung der Partikelbelastung unterscheidet zwischen Schwebstaub (Korngrößen kleiner 10 µm) und Staubniederschlag, wobei sich die Schwerpunktbereiche des ersteren vor allem vom Bahnhof- über das Bismarck- bis zum Textilviertel, von St. Max bis über die Lechhauser Straße hinaus und im Zentrum und Süden von Oberhausen erstrecken, während die Maxima der Staubniederschlagsbelastung in einem Bereich vom nördlichen Göggingen bis ins Textilviertel und in Teilen des südlichen Oberhausens liegen. Zusätzlich wurde der Bleigehalt im Staubniederschlag laboranalytisch bestimmt, der im Bereich vom Hauptbahnhof über die Wertachbrücke

bis ins südliche Oberhausen den innerstädtischen Immissionschwerpunkt zeigt.

Ein Regressionsmodell zur rechnerischen Ermittlung der halbstündigen verkehrsbedingten CO-Immissionskonzentration vermochte in seiner Anwendung auf unterschiedliche Witterungsbedingungen aufzuzeigen, wie bei der gegebenen Emissionssituation die linearen CO-Immissionen rasch und verbreitet ansteigen können, wenn Windstärke und damit Durchmischung und Belüftung spürbar zurückgehen (vor allem im Winter).

Schließlich wurde auf der Grundlage von über 500 Einzelmessungen eine flächendeckende Erfassung der

Lärmbelastung vorgelegt, die vor allem stark frequentierte, zügig durchfahrene oder besonders verengte Straßenabschnitte, aber auch einige straßenübergreifende Flächen (Bereich um Karlstraße-Leonhardsberg-Pilgerhausstraße, Bereich des Roten Tores mit Bismarck- und Ulrichsviertel, Bereich der Pferseer Unterführung) als Hauptbelastungsgebiete ausweist.

Zur Verbesserung der lufthygienischen Situation wird vor allem die möglichst weitgehende Reduktion von Emissionen am Entstehungsort hervorgehoben, wie sie durch Abgasreinigung, Filteranlagen, eine stärkere Gewichtung öffentlicher Nahverkehrsmittel und weitere Heizmittelumstellungen bewerkstelligt werden kann.

Jucundus Jacobeit

## Berichte

# Universitätstag in Nördlingen

Ziel des Universitätstages 1985, des fünften Universitätstages nach den Besuchen in Dillingen, Kempten, Lindau und Landsberg, war am 15. November 1985 Nördlingen, die "Hauptstadt" des Ries, jener einzigartigen, vor 15 Millionen Jahren durch den Einschlag eines Himmelskörpers entstandenen Landschaft. Die Tatsache, daß Nördlingen und das Ries mehr als andere Teile Bayerisch-Schwabens Verflechtungen mit Augsburg aufweisen, ist natürlich auch für die Universität Augsburg Chance und Verpflichtung zugleich. So traf es sich gut, daß der Universitätstag grundsätzlich in Nördlingen keine platte Werbeveranstaltung sein soll, sondern vor allem auch auf eine Förderung der Begnung und des Austausches gerichtet ist.

Auch diesmal waren Aktivitäten an Gymnasien eingeplant; mit einer Reihe von Vorträgen stellten sich die Fakultäten am Theodor-Heuss-Gymnasium in Nördlingen und am Albrecht-Ernst-Gymnasium



Die Augsburger Gäste bei der Eröffnung der Ausstellung im Gewölbe des Rathauses mit Nördlinger OB Paul Kling (2.v.l.)

Bild: Scheuermann in Oettingen (ca. 20 km nordöstlich am Riesrand gelegen) vor. Am Beginn des eigentlichen Programms stand wiederum eine Stadtführung. Bei der ziemlich ausgedehnten Besichtigung der ehemaligen Freien Reichsstadt war angesichts der Mitte November herrschenden Kälteperiode Winterfestigkeit gefragt. Zum Glück war der Ablauf des Tages nicht gar so engmaschig geplant worden, so daß sich die Teil-