Software nach dem Ansatz des
Stanford Research Institute (SRI)

SRI-92P

Programm zur Berechnung der Luftverunreinigungen
in Strassenschluchten

(C) 1992 by Klaus Dudek
Phys.-Techn. Berechnungsbüro
7000 Stuttgart 1, Silberburgstr. 26

Konzept und wissenschaftliche Beratung:
Stadtklimatologiedirektor
Dr. Juergen Baumueller,
7000 Stuttgart 75, Bernsteinstr. 150

Der motorisierte Verkehr stellt heute eine der Hauptschadstoffquellen in der Bundesrepublik dar. Auch in der Bauleitplanung wird deshalb immer mehr die Abschaetzung der Luftverunreinigung durch Strassen als Grundlage zur Planung gemacht, zumal auch das BauGB von 1986 u.a. die Beruecksichtigung des Belangs "Luft" in der Bauleitplanung fordert.

Die Software SRI-92P, basierend auf dem Ansatz des Stanford Research Institute (SRI) erlaubt es relativ schnell, die Schadstoffbelastung in einer Strassenschlucht zu berechnen. Dabei bietet das Rechenprogramm weitergehende Rechenmoeglichkeiten an. So z.B. die direkte Einbindung von vorgebenen Vorbelastungen, sowie die Berechnung der Gesamtbelastung. Auch erlaubt das Programm einen direkten Vergleich der Ergebnisse mit Grenz- und Richtwerten nach verschiedenen Regelwerken.

Fuer die Berechnung der Belastungen in Strassenschluchten werden zumeist Boxmodelle eingesetzt. Das vom Stanford Research Institute (SRI) entwickelte Ausbreitungsmodell fuer Strassenschluchten, das auch von der EPA verwendet wird, gestattet es u.a. auch die Unterschiede der Belastungen auf der Lee- und Luvseite einer Strassenschlucht abzuschätzen.

Der Modellansatz ist folgender:

Die Strassenschlucht hat die Breite B und ist auf beiden Seiten mit einer Bebauung gleicher Höhe H begrenzt. In der Strasse befinden sich eine oder mehrere Fahrspuren (Linienquellen) jeweils mit der Quellstärke Q. Der Immissionsort ist durch den Abstand x von der Quelle und die Höhenlage z definiert.

Der Ansatz gleicher Bauhöhen stellt eine Vereinfachung dar, die in der Realität meist nicht vorhanden ist. Auch können die Dachformen sehr unterschiedlich sein. Ferner geht das Modell davon aus, daß chemische Reaktionen der Autoabgase kurzfristig nicht stattfinden. Bezüglich der Umwandlung von NO in NO2 ist dies nicht gegeben. Die NO2-Immissionen werden deshalb im vorliegenden Programm korrigiert in Abhängigkeit des NO-Angebots.
Trotz dieser vereinfachenden Annahmen liefert das Modell brauchbare Ergebnisse zur Abschätzung der Immissionssituation in Strassenschluchten.

Das vorliegende Programm SRI-92P erlaubt die rechnerische Abschaetzung der Schadgasbelastung in Strassenschluchten nach obigem Modellansatz. Es ist nicht geeignet für komplexe Strassenstrukturen und ganze Strassennetze.

Neben der Berechnung der Schadgasbelastungen in einer Strasse selbst bietet das Programm weitere Rechenmoeglichkeiten an.

Das Programm SRI-92P ist weitgehendst Menue-gefuehrt und erlaubt eine sofortige Anzeige der Rechenergebnisse (auch bei Aenderungen der Eingangsgroessen) in einem Arbeitsblatt (Tabellenkalkulation) auf dem Bildschirm.

Lauffaehig ist das Programm SRI-92P auf allen IBM kompatiblen Personalcomputern und allen gaengigen Grafikkarten.

Das Programm gestattet die rechnerische Abschaetzung der zur Beurteilung der Immissionssituationen relevanten Jahresmittelwerte und 98-Perzentile folgender Schadstoffkomponenten:

Kohlenmonoxid (CO)

Kohlenwasserstoffe (KW)

Benzol (C6H6)

Stickstoffmonoxid (NO)

Stickstoffdioxid (NO2)

Blei (Pb)

Schwefeldioxid (SO2)

Rußpartikel (PM)

Das Programm SRI-92P ist nur unter folgenden Vorraussetzungen anwendbar:

- Verkehrsstaerken zwischen 5000 und 120 000 kfz/24h
- Verwendung der vom UBA definierten Fahrmodi
- Laengsneigung der Strasse unter 6%
- zwei und mehr Fahrstreifen

Um das Rechenmodell anwenden zu koennen muessen die folgenden Verkehrsdaten, meteorologische Daten und die Strassengeometrie bekannt sein:

- Durchschnittliche taegliche Verkehrsstaerke DTV (Kfz/24h)
- LKW-Anteil in %
- Fahrmodus
- Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit über Dachniveau (m/s)
- Strassenbreite
- mittlere Bebaunungshöhe

Wir sind davon überzeugt, dass dieses Programm Ihre Erwartungen voll erfuellen wird.

Die Ihnen vorliegende Demo-Version gestattet nicht alle Moeglichkeiten des Programmes auszuschoepfen. Die Programmpunkte Vergleich mit Grenzwerten, Aenderungen/Variante sowie Druck Daten und Transfer Daten funktionieren nur in der Vollversion. Auch sind die Zusatztabellen für Luv- und Leeseite nicht aufrufbar.

Die einzelnen Moeglichkeiten der Vollversion koennen Sie dem nachfolgenden Inhaltsverzeichnis entnehmen.

Inhaltsverzeichnis (Handbuch SRI-92P)

1. EINLEITUNG

2. BERECHNUNGSGRUNDLAGE (SRI)

3. INSTALLATION UND BETRIEB DES PROGRAMMS

4. RECHENPROGRAMM SRI-92P

- 4.1 BEARBEITUNG DATEN
  - 4.1.1 NEUEINGABE
  - 4.1.2 TEXT
  - 4.1.3 VORBELASTUNG
  - 4.1.4 ZUSATZBELASTUNG
  - 4.1.5 GESAMTBELASTUNG
  - 4.1.6 VERGLEICH MIT GRENZWERTEN
  - 4.1.7 AENDERUNG/VARIANTE
    - 4.1.7.1 VERAENDERUNG TEXT
    - 4.1.7.2 VERAENDERUNG VORBELASTUNG
    - 4.1.7.3 VERAENDERUNG ZUSATZBELASTUNG
  - 4.1.8 SATZ ZURUECK
  - 4.1.9 SATZ VOR
  - 4.1.10 SATZ LOESCHEN
- 4.2 TABELLEN FšR DIE LUV- UND LEESEITE
- 4.3 AUSDRUCK DATEN
  - 4.3.1 AUSDRUCK ALLE - SRI-DATENSAETZE
  - 4.3.2 AUSDRUCK AUSWAHL - SRI-DATENSAETZE
- 4.4 TRANSFER DATEN
  - 4.4.1 SPEICHERN ALLE - SRI-DATENSAETZE
  - 4.4.2 SPEICHERN AUSWAHL - SRI-DATENSAETZE
  - 4.4.3 LADEN SRI-DATENSAETZE
- 4.5 PROGRAMM ENDE

5. LITERATUR

A C H T U N G!!!!!! Diese Demoversion benutzt noch die alten Emissionsfaktoren von 1980 bzw. 1985 des UBA mit entsprechenden Korrekturen. Bei der neuen Vollversion werden die Emissionsdaten aus dem Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (1995) und neue Prognosewerte für die Zukunft benutzt.

Gegen Einsendung eines Verrechnungsschecks von 400 DM an eine der

Achtung !!

Mit einem ähnlich strukturierten Programm zur Abschätzung der Schadgas-belastung an Strassen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MLuS-92P) ist es Ihnen möglich auch die Belastungen an freiliegenden Strassen zu berechnen. Bei Interesse setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Eine Demoversion dieses Programms finden Sie auf dieser Diskette unter dem Namen MLUSDEMO.EXE.

Stuttgart, März 1996