Software nach der MLuS-92 der
Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen Koeln

MLuS-92P

Programm zur Berechnung der Luftverunreinigungen an Strassen ohne oder mit lockerer Randbebauung

(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 MLuS-92P, basierend auf dem "Merkblatt ueber Luftverunreinigungen an Strassen (MLuS - 92) Teil: Strassen ohne oder mit lockerer Randbebauung" der Forschungsgesellschaft fuer Strassen- und Verkehrswesen (5000 Koeln 21, Alfred-Schuette-Allee 10, Tel.0221/883033), erlaubt es relativ schnell, die Schadstoffbelastung an einer Strasse zu berechnen. Dabei bietet das Rechenprogramm MLuS-92P ueber die MLuS-92 hinausgehende 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.

Im Jahr 1982 gab die Forschungsgesellschaft fuer Strassen- und Verkehrswesen in Koeln ein Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (MLuS - 82) heraus, das es ermoeglichte, die mittlerer jaehrliche Schadstoffbelastung und die Kurzzeitbelastung (95-Perzentil) abzuschaetzen.

10 Jahre danach war es erforderlich dieses Merkblatt in einer ueberarbeiteten Version neu herauszubringen. Die Notwendigkeit einer Ueberarbeitung ergab sich zum einen durch die Veraenderung der Emissionsfaktoren bei den Fahrzeugen und der Einfuehrung des 98-Perzentils anstelle des 95-Perzentils für die Kurzzeitbelastungen, zum anderen aber auch durch neuere Erkenntnisse über das Abklingverhalten der einzelnen Schadgase mit der Entfernung von der Strasse (insbesondere bei Stickstoffdioxid).

Das vorliegende Programm MLuS-92P erlaubt die rechnerische Abschaetzung der Schadgasbelastung an Strassen nach obigem Merkblatt. Es sei an dieser Stelle eindruecklich darauf hingewiesen, daß dieses Programm nicht fuer die Berechnung der Belastungen in Strassenschluchten und bei dichter Bebauung geeignet ist. Ebenfalls sollte das Programm nicht in stark gegliederten Gelaenden angewandt werden.

Neben der Berechnung der Schadgasbelastungen durch eine Strasse selbst bietet das Programm weitere Rechenmoeglichkeiten an.

Das Programm MLuS-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 MLuS-92P auf allen IBM kompatiblen Personalcomputern und allen gaengigen Grafikkarten.

Das Programm MLuS-92P verwendet weitgehend die in obigem Merkblatt angegebenen Rechenformalismen. Wo genaue analytische Rechenvorschriften nicht angeben sind, werden z.B. Zwischenwerte iterativ bestimmt.
Als Grundlage der Rechnung nach der MLuS-92 dienen, aus Regressions-funktionen entwickelte Gleichungen, die auf einem empirisch statisti-schen Ausbreitungsmodell beruhen.

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)

Wie das Merkblatt MLus-92 ist das Programm MLuS-92P nur unter folgenden Vorraussetzungen anwendbar:

- Verkehrsstaerken zwischen 5000 und 120 000 kfz/24h
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- LKW Geschwindigkeiten maximal 80 km/h
- LKW-Anteil maximal 50%
- Laengsneigung der Strasse unter 6%
- zwei und mehr Fahrstreifen
- Abstand von der Strasse (Strassenrand) 0 m bis 200 m

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

- Durchschnittliche taegliche Verkehrsstaerke DTV (Kfz/24h)
- mittlere PKW-Geschwindigkeit (km/h)
- mittlere LKW-Geschwindigkeit (km/h)
- Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund (m/s)
- mittlerer jaehrlicher Prozentsatz von Stundenmittelwerten der Windgeschwindigkeit unter 3 m/s

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 die Anlage einer entfernungsabhaengigen ASCII-Datei, z.B. zur Uebernahme in ein Lotus-Arbeitsblatt, gestattet nur die Vollversion.

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

Inhaltsverzeichnis (Handbuch MLuS-92P)

1. EINLEITUNG

2. BERECHNUNGSGRUNDLAGE (MLuS-92)

3. INSTALLATION UND BETRIEB DES PROGRAMMS

4. RECHENPROGRAMM MLuS-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 AUSDRUCK DATEN
- 4.2.1 AUSDRUCK ALLE - DATENSAETZE
- 4.2.2 AUSDRUCK ALLE - ASCII-TABELLEN
- 4.2.3 AUSDRUCK ALLE - DATEN+TABELLEN
- 4.2.4 AUSDRUCK AUSWAHL - DATENSAETZE
- 4.2.5 AUSDRUCK AUSWAHL - ASCII-TABELLEN
- 4.2.6 AUSDRUCK AUSWAHL - DATEN+TABELLEN

4.3 TRANSFER DATEN
- 4.3.1 SPEICHERN ALLE - DATENSAETZE
- 4.3.2 SPEICHERN ALLE - ASCII-TABELLEN
- 4.3.3 SPEICHERN ALLE - DATEN+TABELLEN
- 4.3.4 SPEICHERN AUSWAHL - DATENSAETZE
- 4.3.5 SPEICHERN AUSWAHL - ASCII-TABELLEN
- 4.3.6 SPEICHERN AUSWAHL - DATEN+TABELLEN
- 4.3.7 LADEN DATENSAETZE

4.4 PROGRAMM ENDE

5. LITERATUR

Gegen Einsendung eines Verrechnungsschecks von 400 DM an eine der obigen Adressen erhalten Sie umgehend die Vollversion des Programms MLuS-92P auf Diskette mit ausfuehrlichem Bedienerhandbuch.

Eine Registrierung als Kunde hat für Sie den Vorteil,
Änderungen und beabsichtigte Ergänzungen des Programmes (z.B. grafische Ausgabe der Entfernungsabhängigkeit) informiert werden und so günstig ein Update erwerben können.

Achtung !!
Ein ähnlich strukturierten Programm zur Abschätzung der Schadgasbelastung in Straßenschluchten ist inzwischen fertiggestellt.
Eine Demoversion namens SRIDEMO befindet sich ebenfalls auf dieser Diskette.
Bei Interesse setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Stuttgart, März 1996