Ausbreitungsmodell GAUFAH 1.14 - 01. März 1995

Das Programm GAUFAH ist eine Implementierung des Gauß-Fahnen-Modells der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 1. Das Programm ist in ANSI-C geschrieben (der Quelltext ist GAUFAH.C) und wurde mit Watcom-C 9.5 für einen Rechner IBM-AT mit Coprozessor übersetzt (GAUFAH.EXE). Es verwendet EXTENDED MEMORY und benötigt dazu den DOS-Extender DOS4GW.EXE. Unter MSDOS erhalten Sie mit dem Befehl

```
gaufah ? >prn
```

eine Kurzbeschreibung ausgedruckt. Das Programm arbeitet im Batch-Betrieb, d.h. es erwartet alle Eingabedaten in einem Eingabe-File und schreibt die Ergebnisse ohne Rückfragen beim Benutzer in verschiedene Ausgabe-Files. Ein Protokoll des Rechenlaufs wird im File LOG.TXT ausgegeben. Alle Files sind Ascii-Files, also mit einem normalen Editor zu bearbeiten.

Abweichend von der VDI-Richtlinie wurde keine feste Zuordnung von Ausbreitungsparametern zu Ausbreitungsklassen vorgenommen. Statt dessen sind alle Parameter explizit einzugeben, also bei Bedarf durch ein Rahmenprogramm bereitzustellen. Eine Perzentil-Berechnung ist noch nicht implementiert.

Das Programm berechnet zeitliche Mittelwerte für

- Bodennahe Konzentration,
- Trockene Deposition,
- Nasse Deposition,
- Umgewandelte Konzentration (lineare Chemie)

auf einem äquidistanten zweidimensionalen horizontalen Raster. Der Wert von "Bodennahe Konzentration" ist von chemischen Umwandlungen unbeeinflußt, statt dessen wird als "Umgewandelte Konzentration" die Menge ausgewiesen, die eine chemische Umwandlung erfahren hat.

Folgende Modellierungsmöglichkeiten sind implementiert:

1. Beliebig viele Quellen,
2. Punkt-, Linien- und Flächenquellen,
3. Trockene Deposition,
4. Nasse Deposition,
5. Lineare chemische Umwandlungen,
6. Sedimentation,
7. Abgasfahnenüberhöhung.

Die Transportgeschwindigkeit wird - wie in der Richtlinie vorgeschrieben - durch Mittelung des Windprofils und Wichtung mit dem lokalen vertikalen Konzentrationsprofil bestimmt.

Das Programm berechnet und tabelliert zunächst für jede Quelle den Verlauf der bodennahen Konzentration unter der Fahnenachse und die Breite der Fahne (Sigma-Y) und interpoliert diese Werte linear zwischen den Stützpunkten, wenn sie zur Berechnung der Rasterwerte benötigt werden. Bei der Vorgabe der Parameter ist darauf zu achten, daß die Fahne bis zu einer solchen Quellentfernung berechnet wird, wie es zur Abdeckung des gewünschten Rasters erforderlich ist.

Beispiele:
==========

In verschiedenen Unterverzeichnissen sind Beispielrechnungen (Eingabe-File EIN.TXT, Protokoll LOG.TXT und Ausgabe-Files KON.DEF und TDP.DEF) aufgeführt:

T01 Kalte Punktquelle ohne Deposition oder Sedimentation,
eine Windrichtung.

T02 Kalte Punktquelle mit Deposition und ohne Sedimentation
eine Windrichtung.

T03 Kalte Punktquelle mit Sedimentation aber ohne Deposition,
eine Windrichtung.

T04 Kalte Punktquelle mit Deposition und Sedimentation,
eine Windrichtung

T05 Kalte Punktquelle,
Überlagerung 4 verschiedener Windrichtungen.

T06 Zwei Punktquellen,
eine Windrichtung.

T07 Eine Punktquelle,
Windstatistik über 12 Sektoren mit je 15 Subfahnen.

T08 Eine Flächenquelle,
Windstatistik über 12 Sektoren mit je 15 Subfahnen.

T09 Eine Punktquelle mit Abgasfahnenüberhöhung,
Ansatz für eine komplette Jahresstatistik: zwei Ausbreitungsklassen
mit Windstatistiken über 36 Sektoren mit je 5 Subfahnen.

Diese Beispielrechnungen können durch den Aufruf "gaufah xxx\ein" nachvollzogen werden, wobei xxx eines der oben aufgeführten Unterverzeichnisse bezeichnet.

Überlingen, den 01.03.1995

L. Janicke