

Neues aus der EDV

Informationssysteme zur Entscheidungsunterstützung bei der Handhabung gefährlicher Stoffe (IGS)

Eine Erhebung des Umweltbundesamtes hat ergeben, daß in rd. 250 umweltrelevanten Gesetzen insgesamt ca. 5 000 Stoffnennungen und mehr als 9 000 Synonyme vorkommen.

Kenntnis, Berücksichtigung und Einhaltung der Gesetzesfülle wird damit zum **Mengenproblem**. Umweltinformationssysteme helfen den Verantwortlichen in Behörden und Industrie im Umgang mit umweltrelevanten Stoffen bei der Gefahrenvorbeugung und bei der Bewältigung von akuten Gefahren vor Ort. Gemäß dieser Aufgabenstellung erschließt die Geschäftsstelle Umwelttechnik der Nixdorf Computer AG Informationstechniken für den Einsatz im Umweltschutz und macht das erforderliche fachliche Know-How über die Software- und Systemseite hinaus verfügbar.

Stoffdatenbank für Praktiker

Ausgangspunkt für die Aktivitäten der Geschäftsstelle war Mitte 1988 der Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen, unter Federführung des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL), an die Nixdorf Computer AG zum Aufbau eines Informationssystems über gefährliche Stoffe. Chemieunfälle hatten deutlich gemacht, daß die Basis für wirksame Schadensbekämpfung, schnell verfügbare Informationen über umweltrelevante Stoffe, nicht existierte.

Die Aufgabenträger der öffentlichen Hand in den Bereichen *Überwachung, Genehmigung* (Landesamt für Wasser und Abfall, Chemische Untersuchungsämter, Gewerbeaufsichtsämter) und *Gefahrenabwehr* (Feuerwehr, Polizei) sind täglich mit dieser Materie befaßt. Ebenso werden Stoffdaten von der Privatwirtschaft als Hilfsmittel zur gesetzeskonformen und umweltgerechten Handhabung von Stoffen benötigt, sei es bei der *Herstellung, dem Transport* oder der *Entsorgung* gefährlicher Stoffe. Ausgerichtet an den Bedürfnissen dieser Zielgruppen wird in der Nixdorf Geschäftsstelle Umwelttechnik das Projekt „Informations- und Kommunikationssystem Gefährliche/Umweltrelevante Stoffe“, kurz IGS, mit einer Zeitdauer von drei Jahren durchgeführt.

Kern von IGS ist eine Datenbank mit Fakten- und Literaturinformationen. Beim Füllen mit Daten werden bereits erhobene und verfügbare Daten aus anderen Datenbanken benutzt. Ergebnisse aus der Eigenschaftsermittlung durch beauftragte wissenschaftliche Institute und Eigenerhebungen aus Gesetzestexten und Fachliteratur runden die Datenbasis ab. Die Konsistenz der Daten aus den verschiedenen Quellen wird durch einen **Datenabgleich** sichergestellt. Z.Zt. sind in der IGS-Datenbank ca. 6 000 identifizierte Reinstoffe mit über 10 000 Namensnennungen mit mehr als 200 Einzelangaben pro Stoff verfügbar, die nach Schwerpunkten gegliedert sind: Allgemeine Stoffidentifikationsmerkmale, gesetzliche Richtlinien, chemische Zusammensetzung, äußere Stoffbeschreibung, Toxikologie, Sicherheitshinweise, Transport und Lagerung.

Den Anwendungsbezug von IGS stellen Pilotprojekte bei Feuerwehr, Polizei, Landesamt für Wasser und Abfall und Gewerbeaufsichtsämtern sicher. Eine wichtige Rolle für die angestrebte flächendeckende Lösung spielen dabei die flexiblen Zugriffsmöglichkeiten auf das IGS-System.

Ausgefeiltes Datenbankkonzept als Basis

Das IGS-Datenbankkonzept definiert allgemeine Richtlinien, um universelle, erweiterbare Datenbankobjekte erstellen zu können. Dies sind Strukturen, in die nach vorgegebenen Regeln z.B. unterschiedliche Inhalte zu einem Themenkreis abgelegt werden können. Da die IGS-Datenbank im Endausbau Stoffdaten zu mehr als 200 Merkmalen je Stoff enthält, ist das Anlegen der geeigneten Struktur zum schnellen Finden bzw. Wiederauffinden der Stoffdaten unerlässlich. Innerhalb dieser Struktur sind neben einem Stoffdatum alle für die exakte

Beschreibung bzw. für das Verständnis notwendigen Informationen wie Wertebereich, Dimension, Randbedingung, Umrechnung, Querverweis, Quellenangabe, Erhebungsdatum, Historie u.v.m. abgelegt.

Um vorhandene Daten nicht nochmals zu erheben, wurde der **Datenintegration vorhandener Datenquellen** der Vorzug gegeben. Bis heute stehen 10 Datenquellen für IGS zur Verfügung. Die Integration weiterer Quellen in den IGS-Datenbestand wird permanent fortgeführt.

Qualität der Stoffinformation steht im Vordergrund

Die Problematik der Vereinigung unterschiedlicher Datenquellen liegt in der Stoffidentifikation. Da in den Datenquellen keine einheitlichen Stoffnamen bzw. Numerierungssysteme verwendet werden, muß die Stoffidentifikation über Identifikationsmerkmale erfolgen.

Neben den **Hauptidentifikationsmerkmalen** wie Name, Nummer, Summenformel etc. werden auch **Hilfsidentifikationsmerkmale** wie Erscheinungsform, physikalische Eigenschaft, Stoffart, usw. zur Identifikation herangezogen. Im Zweifelsfall werden zwei Datensätze angelegt, um nicht durch das fehlerhafte Zusammenführen unterschiedlicher Stoffe zu Fehlaussagen zu kommen. Alle durch die Zusammenführung gewonnenen Stoffnamen, Handelsnamen, Produktnamen, Trivialnamen bzw. Stoffnummern werden unter dem Begriff Synonyme im System vereint. Als Hauptname wird in der Regel einer der chemischen Namen (IUPAC oder CAS-Index-Name) verwendet.

Die Stoffattribute der IGS-Datenbank werden zu Objekten nach Themenschwerpunkten zusammengefaßt. Innerhalb der IGS-Datenbank wurden 15 Themenschwerpunkte gebildet, die wiederum 5 Oberbegriffen zugeordnet wurden. Unter einem Stoffattribut verstehen wir in diesem Zusammenhang ein Wortpaar, bestehend aus **Stoffwert** und **Nebeninformation** (z.B. Stoffwert Flammpunktangabe für Anilin: 76 °C/Nebeninformation: Nennung der Meßmethode und Meßbedingungen für diesen Wert).

Breites Spektrum an Informationen

Neben den Informationen zu Reinstoffen werden über die Kooperation UBA/BMU sowie MURL/Nixdorf die vom Verband der Chemischen Industrie (VCI) übergebenen **DIN-Sicherheitsdatenblätter** aus dem Projekt „umweltrelevante Altstoffe“ in der Nixdorf Geschäftsstelle Umwelttechnik EDV-mäßig erfaßt. Nach einer abschließenden Prüfung durch den Ersteller des Sicherheitsdatenblattes werden die Angaben in die IGS-Datenbank übernommen und stehen für die Anwendungen zur Verfügung. Bis heute liegen ca. 700 Sicherheitsdatenblätter in EDV-Form vor.

In Arbeitskreisen der Pilotprojekte wurden **Gesetze und Verordnungen, Standardliteratur** und **Veröffentlichungen** bestimmt, aus denen Stoffinformationen, Richt- und Grenzwerte etc. zu übernehmen sind. Es handelt sich um ca. 100 Quellen. Ein Teil der Daten wurde bereits erfaßt und steht mit dem nächsten Datenbank-Release im März 1990 zur Verfügung.

Benutzerfreundliche Anwendungen

Im Vordergrund steht die Schaffung einer benutzerfreundlichen, auf den Vollzug abgestimmten Datenbank. Zugeschritten auf die speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Anwendergruppen bei Datenzugriff und Bildschirmgestaltung sind verschiedene MS-DOS- und UNIX-Anwendungsprogramme verfügbar, die auf die IGS-Datenbank zugreifen.

In Pilotprojekten wird z.Zt. der praktische Einsatz bei Feuerwehr und Polizei erprobt. Weitere Pilotprojekte bei Gewerbeaufsichtsämtern und Wasserbehörden folgen.

Beispiel: Programmablauf Gefahrguttransport

Stellvertretend für alle anderen Lösungen soll die Pilotanwendung für den Gefahrguttransport (GGV) nachfolgend genauer beschrieben werden.

Zur Unterstützung der Bereiche Gefahrgutkontrolle und Gefahrenabwehr müssen neben den Stoffakten Angaben zu feuerwehrtaktischen Maßnahmen, Erste-Hilfe-Maßnahmen, Absperradien bzw. die Vorschriften der Gefahrgutgesetzgebung hinterlegt sein.

Um die Gefahrgutgesetzgebung in EDV-Form nutzbar zu machen, mußten die Gefahrgutgesetzgebungen GGVS und ADR, einschließlich der Anlagen A und B sowie der Ausnahmeverordnungen stoffspezifisch aufbereitet vorliegen. Der Programmablauf bei der Gefahrgutkontrolle stellt sich wie folgt dar:

Nach erfolgter Stoffidentifikation, Anwahl der Transportart und Nennung der Transportkriterien (z.B. volle oder leere Behälter, Radioaktivtransport, Transport nach GGVS bzw. ADR), werden die relevanten Vorschriften (Rn-Nummern) vom Programm selektiert und ausgegeben.

Die Vorschriften wurden für diese Anwendung so gekürzt, daß sie nur noch die vor Ort überprüfbareren Vorschriftenteile enthalten (in Form einer Checkliste). So kann vermieden werden, daß zu jeder Anfrage ein mehr als 100 Seiten starker Ausdruck ausgegeben wird. Mit Hilfe der Checkliste wird vom Einsatzbeamten die Ist-Soll-Bestandsaufnahme durchgeführt.

Anschließend werden die relevanten Abweichungen dem System mitgeteilt, und der Rechner ermittelt die Verstoßkette, stellt den Bezug zum Bußgeldkatalog her und erstellt den Kontrollbescheid.

Darüber hinaus ist die EDV-Lösung in der Lage,

- Zusammenladeverbote anhand der Doppelzettel zu erkennen,
- die Zugehörigkeit der Stoffe zu den Anhängen B.5 und B.8 und der entsprechenden Liste I bzw. II zu erkennen,
- die bestehenden Kleinmengenregelungen anzuwenden,
- die Freigrenzenmengen der Rn. 10 011 anzuwenden,
- alle Beförderungsverbote bzw. Freistellungen von der Verordnung unter den genannten Randbedingungen zu berücksichtigen
- die erlaubten Transportarten (Tank, Tankcontainer, lose Schüttung, Stückgut) zu überprüfen.

Die GGVS- bzw. ADR-Ausnahmen wurden, soweit dies sinnvoll erschien und machbar war, den entsprechenden Randnummern zugeordnet. Wo dies nicht möglich war, wird eine stoffspezifische Liste aller relevanten Ausnahmen ausgegeben. Die Ausnahmetexte selbst sind in Volltextform verfügbar.

Einsatz auf Standard-Systemen

Die EDV-Anwendungen werden auf UNIX-Systemen unter der Sprache C entwickelt und sind auch auf MS-DOS-Rechnern verfügbar. Als relationale, SQL-fähige Datenbanken kommen unter UNIX das Datenbanksystem DDB/4 der Nixdorf Computer AG und unter MS-DOS das Datenbanksystem Informix zum Einsatz. Die oben genannten Anwendungen werden zur Zeit auf MS-DOS-Rechnern bei den Piloten erprobt.

Kontaktaufnahme:

Nixdorf Computer AG
Geschäftsstelle Umwelttechnik
Mülheimer Straße 214
D-4100 Duisburg
Tel.: 0203/3788-0
Fax: 0203/3788-105

Neues aus der Literatur

Bewertung der Umweltverträglichkeit

- Bewertungsmaßstäbe und Bewertungsverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung

Herausgegeben und mit Beiträgen von Prof. Dr. Karl-Hermann HÜBLER und Dipl.-Ing. Konrad OTTO-ZIMMERMANN. Weitere Beiträge von Prof. Dr. A. BECHMANN, Prof. Dr. G. KAULE, Wiss. Dir. P. KNAUER, Dipl.-Ing. W. KÜHLING, Dr.-Ing. H.-J. SCHEMEL, Dr. St. SUMMERER.

1989. 216 Seiten mit 78 Bildern, Tafeln und Tabellen. Kartoniert DM 69,-. ISBN 3-89367-002-5. Eberhard Blottner Verlag, Postfach 1104, 6204 Taunusstein.

Die Bewertung der Umweltverträglichkeit wird künftig eine alltägliche Aufgabe von Verwaltungsbeamten werden. Aber wie werden die vielfältigen Erscheinungsformen sich z.T. widersprechender voraussehbarer Umweltwirkungen eines Vorhabens auf einen Nenner gebracht?

Dieser Frage gehen mit unterschiedlichen Ansätzen die Herausgeber und Coautoren des Buches nach, wie nämlich eine synoptische Betrachtung und Bewertung aller mit einem Vorhaben verbundenen Umweltwirkungen erfolgen sollte.

SUMMERER zeigt auf, daß weder der ökonomistische noch der anthropozentrische Ansatz den gesellschaftlichen Grundkonsens herbeiführen (können). Aber auch eine biozentrische Umweltethik ist in unserer Gesellschaft nicht mehrheitsfähig. Er geht davon aus, daß der „Bewertungszauber“ über den normativen Bezugsrahmen in Schutzwürdigkeits- und Gefährdungsprofile einmündet, die schließlich akzeptiert werden.

Die Addition von „Nutzwerten“ über alle Umweltbereiche führt nach KNAUER nur zu quantifizierbaren Hilfskonstruktionen. Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für die ökologische Planung sind für den Arbeitsschritt der Bewertung unabdingbare Voraussetzung. Es gibt sie (noch) nicht.

Über Eckwerte für den Arten- und Biotopschutz wird von KAULE ein zugegeben enger Ausschnitt einer UVP beleuchtet. Er endet zwangsläufig mit der Aussage, daß über die Diskussion aller Fakten ein Konsens erreicht werden soll, und der Ausgleichbarkeit im Bereich des Arten- und Biotopschutzes entscheidende Bedeutung zukommt.

BECHMANN stellt für die Bewertung, das Kernelement der UVP, einige Bewertungsnormen und Abwägungsregeln zusammen. Eine Bewertung selbst ist danach (selbstverständlicherweise) aber nicht möglich.