

Chimia 49 (1995) 110–113
 © Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
 ISSN 0009–4293

Schadstoff-Emissionsregister: Information, Aufsicht, Schad- stoffverminderung dank Dialog

Hans Peter Saxer, Hans Hosbach und Georg Karlaganis*

Abstract. A Pollutant Release and Transfer Register (PRTR) is a cost efficient tool to acquire data on sources of pollutant emissions and to measure the success of the reduction of polluting substances and waste over time. It promotes a sustainable development by informing the public and by motivating polluters to voluntarily take measures to reduce the environmental burden. The introduction and use of a PRTR was recommended by the United Nations Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro as part of the agenda for sustainable development. PRTRs are already used in several countries as USA, Canada, or The Netherlands. For the time being the OECD is organizing workshops to prepare a guidance document for governments to help other countries in setting up their national PRTR.

1. Einführung

Wirtschaftliche Entwicklung ist nötig, darf aber nicht auf Kosten der natürlichen Ressourcen und der Umwelt erfolgen. Diese Einsicht hat vor einigen Jahren zum Konzept der nachhaltigen Entwicklung geführt. Dieses Konzept wurde im Juni 1992 zur zentralen Botschaft der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED) und hat in der 'Agenda für eine nachhaltige Entwicklung (Agenda 21)' in einem Aktionsprogramm eine Konkretisierung gefunden.

Im Bereich der chemischen Stoffe will die Agenda 21 insbesondere:

- den Zugang der Öffentlichkeit und der Arbeitnehmer zu Informationen über die Emission schädlicher Stoffe verbessern, um eine sachliche und partnerschaftliche Diskussion über die Auswirkungen auf die Umwelt zu ermöglichen;
- die Umweltbelastung durch Schadstoffemissionen und Abfälle vermeiden oder verringern.

Ein Instrument, mit dem diese Ziele erreicht werden sollen, ist ein Schadstoff-Emissionsregister oder englisch 'Pollutant

Release and Transfer Register (PRTR)' (Fig. 1).

2. Anwendung und Nutzen eines Schadstoff-Emissionsregisters

Aufgrund der heutigen Erfahrung mit bestehenden Schadstoff-Emissionsregistern kann ein solches Instrument in folgenden Anwendungsgebieten von Nutzen sein (Fig. 2):

– Mittel für Umweltpolitik, Umweltplanung und Umweltmanagement

Ein Schadstoff-Emissionsregister ist ein wirkungsvolles Instrument für die Formulierung und Gestaltung der Umweltpolitik. Die dadurch verfügbaren Daten ermöglichen es, von einer soliden Informa-

tionsbasis über die Umweltsituation auszugehen. Die geographische Verteilung und der zeitliche Verlauf von Emissionen können erkannt werden. Die Umweltplanung kann damit auf eine längerfristige, kontinuierliche Entwicklung ausgerichtet werden. Auf dieser Basis können zweckmässige Massnahmen zeitgerecht getroffen werden, um ein optimales Umweltmanagement sicherzustellen.

– Information aller interessierten Kreise über Schadstoffemissionen

Die Öffentlichkeit, seien es einzelne Bürger oder Umweltschutzorganisationen, hat ein Bedürfnis auf ausreichende Information über Schadstoffemissionen. Ein Schadstoff-Emissionsregister kann diesem Wunsch in geeigneter Weise Rechnung tragen. Die Öffentlichkeit erhält damit die Möglichkeit, sich besser über die aktuelle Umweltsituation zu informieren.

Auch für die Behörden ist ein Schadstoff-Emissionsregister eine wichtige Informationsquelle, weil damit Daten über Schadstoffe, die aufgrund internationaler Abmachungen gemeldet werden müssen, zur Verfügung stehen (z.B. über Ozon-schicht abbauende Stoffe oder Treibhaus-gase).

– Beurteilung der Risiken für Mensch und Umwelt

Ein Schadstoff-Emissionsregister stellt mit der verbesserten Datenbasis wichtige Informationen für die Beurteilung des Risikos von Schadstoffen zur Verfügung. Insbesondere kann es darüber Auskunft geben, wo und wann mit einer erhöhten Exposition von bestimmten Schadstoffen zu rechnen ist. Für die Beurteilung der Exposition von Mensch und Umwelt gegenüber Schadstoffen steht damit ein wirkungsvolles Mittel zur Verfügung.

– Reduktion von Schadstoffemissionen und Abfällen

Aufgrund der Daten in einem Schadstoff-Emissionsregister und weiterer In-

WAS IST EIN SCHADSTOFF-EMISSIONSREGISTER ?

Ein Schadstoff-Emissionsregister ist ein kostengünstiges Mittel, um Schadstofflasten geographisch und im Verlaufe der Zeit zu erfassen und direkt die Erfolge der Schadstoffreduktion und Abfallverminderung zu messen.

*Korrespondenz: PD Dr. G. Karlaganis
 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
 Hallwylstr. 4
 CH-3003 Bern

formationen können alle interessierten Kreise aus ihrer Sicht Risikobeurteilungen erarbeiten und daraus zweckdienliche Massnahmen zur Risikoreduktion ableiten. Auch die Schadstoffemittenten selbst können von der Verfügbarkeit der Informationen eines Schadstoff-Emissionsregisters profitieren. Sie erhalten Informationen für eine Standortbestimmung ihres Betriebs. Wie die Praxis im Ausland gezeigt hat, ist eine solche vielfach Anlass zu freiwilligen Reduktionen von Schadstoffemissionen. In den USA benützen die Schadstoff-Emittenten selbst am häufigsten die Möglichkeit der Informationsbeschaffung aus dem nationalen Schadstoff-Emissionsregister.

Mit der Erfassung des Transfers der Abfallmengen zu Entsorgungsfirmen und der Entsorgungsart von Abfällen kann ein Schadstoff-Emissionsregister auch wertvolle Informationen zum Abfallmanagement liefern. Die Daten können eine Evaluation der umweltfreundlichsten Entsorgungsart unterstützen.

– Förderung umweltgerechter Technologien

Ein nationales Schadstoff-Emissionsregister kann auch für einen Vergleich der Emissionen verschiedener Prozesse zugezogen werden. Mit der Erfassung der Schadstoffemissionen bei verschiedenen Betrieben, die dasselbe Produkt herstellen, kann festgestellt werden, welcher Betrieb umweltfreundlicher produziert. Dies fördert die Anwendung umweltgerechter Technologien.

3. Wie erstellt man ein nationales Schadstoff-Emissionsregister?

Nationale Schadstoff-Emissionsregister bestehen seit 1986 in verschiedenen Ländern wie den USA, Kanada, Grossbritannien und den Niederlanden; als Pilotprojekt wird es derzeit auch in Schweden, Norwegen, Frankreich, Tschechien, Japan, Australien, Ägypten und Mexiko erprobt. Das erarbeitete Know-how soll nun auch anderen Ländern, die noch kein Schadstoff-Emissionsregister haben, zur Verfügung gestellt werden. Deshalb wurde die OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) von ihren Mitgliedstaaten (wozu auch die Schweiz gehört) und der Koordinationsstelle für die Umsetzung der Agenda 21 (dem Internationalen Programm für Chemische Sicherheit, IPCS) gebeten, eine Anleitung für Regierungen zu schreiben, wie ein nationales Schadstoff-Emissionsregister erstellt werden kann. Zu diesem

NUTZEN EINES SCHADSTOFF-EMISSIONSREGISTERS

- Mittel für Umweltpolitik, Umweltplanung und Umweltmanagement
- Information aller interessierten Kreise über Schadstoffemissionen
- Beurteilung der Risiken für Mensch und Umwelt
- Reduktion von Schadstoffemissionen und Abfällen
- Förderung umweltgerechter Technologien

Fig. 2. Nutzen eines Schadstoff-Emissionsregisters

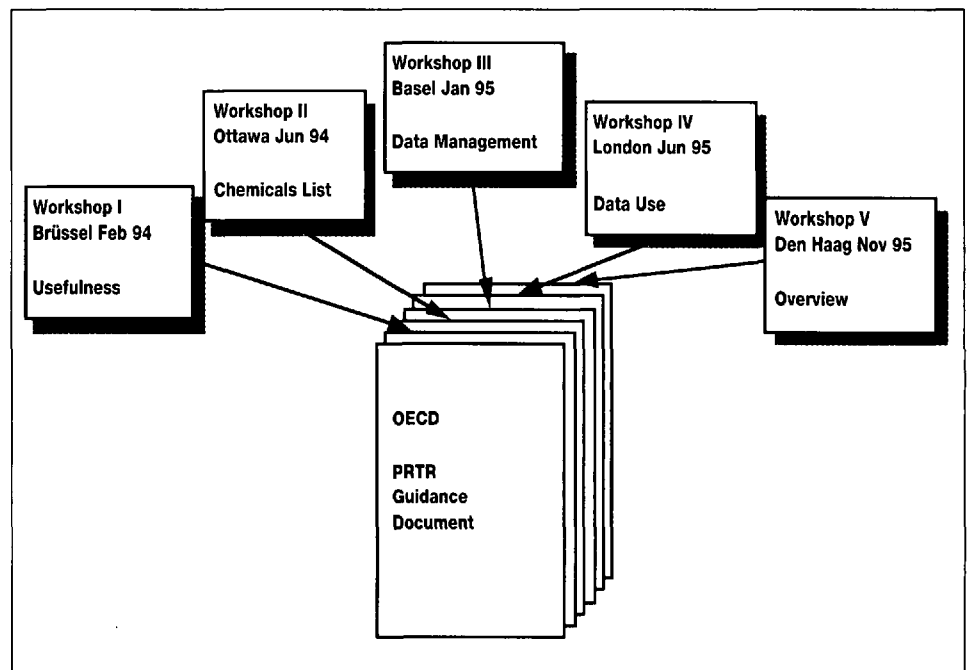


Fig. 3. Vorgehen zum Erstellen der Anleitung der OECD

Zweck organisiert die OECD nun eine Reihe von Workshops und stellt die Basisinformation für die einzelnen Kapitel dieser Anleitung zusammen (Fig. 3). In einem ersten Workshop 1994 in Brüssel ist über die Nützlichkeit eines nationalen Schadstoff-Emissionsregister ('Usefulness') diskutiert, in einem zweiten Workshop in Ottawa die Erstellung einer Liste von Schadstoffen ('List of species') behandelt worden. Der dritte Workshop hat im Januar 1995 in Basel zum Thema Datenerfassung und Datenverarbeitung ('Data Management and Reporting') stattgefunden. Zwei weitere Workshops in London und Den Haag werden noch folgen. Im einen wird die Weitergabe von Daten ('Dissemination and Data Use') aus dem Schadstoff-Emissionsregister sowie deren Verwendung behandelt werden, im

andern soll dann das gesamte Dokument diskutiert werden ('Overview'). Die daraus resultierende Anleitung zur Erstellung von Schadstoff-Emissionsregistern soll 1996 publiziert werden.

4. Welche Daten werden erfasst?

Schadstoffe werden bei vielen menschlichen Tätigkeiten in die Umwelt abgegeben. Um einen umfassenden Überblick zu erhalten, müssen in einem Schadstoff-Emissionsregister alle signifikanten Schadstoffquellen erfasst werden. Es wird zwischen zwei Kategorien von Emissionsquellen unterschieden: den Punktquellen (z.B. Industriebetriebe) und diffusen Quellen (z.B. Landwirtschaft oder Verkehr).

– Punktquellen

Erhebliche Datenlieferanten aus Punktquellen sind die Industrie, die Haushalte, die Energiewirtschaft und die Abfallwirtschaft. In der Chemischen Industrie sind die Schadstoffemissionen sehr vielfältig wie beispielsweise in der Petrochemie oder bei der Produktion von Farben, Lacken, Klebstoffen, Explosivstoffen, Detergenzien oder Kunststoffen. Weitere wichtige Datenlieferanten sind die Zement-, Glas-, Keramik- und Bauindustrie sowie die Textil-, Leder- und Papierindustrie. In der Metallurgie steht vor allem die Emission von Schwermetallen im Vordergrund. Auch bei der Energiegewinnung aus Erdöl, Kohle oder Erdgas oder bei der Raffinierung solcher Rohstoffe werden erhebliche Mengen an Schadstoffen freigesetzt.

– Diffuse Quellen

In der Landwirtschaft oder im Verkehrswesen können die Schadstoffe vielfach nicht an der Quelle erfasst werden. Bei diesen diffusen Quellen müssen allgemeine Informationsquellen wie Bevölkerungsdichte, Verkehrsdichte, Angestellte pro Unternehmung, Anzahl Tiere pro Betrieb, Emissionen pro Fahrzeugtyp und Kilometer herangezogen werden. Mittels Computermodellen können diese Informationsquellen beispielsweise zur Erfassung der Stickstoffoxid-Emissionen bei Transportaktivitäten oder der Totalemission von Pestiziden in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Gute Erfahrungen mit einer Kombination der Informationen aus Punktquellen und diffusen Quellen wurden in den Niederlanden zur Abschätzung der Umweltbelastung durch Treibhausgase und Ozonschicht abbauende Stoffe gemacht.

– Stofflisten

Bei der Erfassung der Schadstoffe für ein Schadstoff-Emissionsregister müssen Prioritäten gesetzt werden. Dies erfolgt vorwiegend mittels Stofflisten. Die Stoffe werden einerseits aufgrund der erwarteten Exposition und andererseits aufgrund der Wirkungen auf Mensch und Umwelt ausgewählt. Dabei werden Eigenschaften wie Persistenz und Bioakkumulation in der Umwelt sowie die Toxizität einschliesslich Teratogenität und Karzinogenität in die Beurteilung miteinbezogen. Die Stofflisten der heute bestehenden Schadstoff-Emissionsregister sind sehr unterschiedlich lang und entsprechen den jeweiligen nationalen Bedürfnissen. So umfasst die amerikanische Stoffliste mehr als 300 toxische chemische Stoffe und soll demnächst auf über 500 erweitert werden.

Kanada hat die amerikanische Stoffliste zwar als Ausgangspunkt verwendet, sich dann aber auf 176 Stoffe von nationaler Bedeutung beschränkt. Schweden wiederum hat ein Pilotprojekt mit 28 Chemikalien gestartet und erfasst damit Stoffgruppen wie chlorierte Lösungsmittel oder bromierte Flammschutzmittel. Wichtige Stoffe in fast allen nationalen Listen sind Chlorverbindungen, Cyanide, polychlorierte Biphenyle, Pestizide wie Aldrin oder DDT, Schwermetalle wie Quecksilber, Cadmium, Blei, Kupfer, Chrom, Nickel, Luftschadstoffe wie Schwefeldioxid, Stickstoff- und Kohlenstoffoxide, flüchtige organische (VOCs) oder anorganische (VICs) Verbindungen, Ozonschicht abbauende Stoffe wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe oder Treibhausgase.

– Meldepflicht

Die Meldepflicht wird in einigen Staaten in besonderer Weise praktiziert. In den USA z.B. müssen Emissionen der in der Stoffliste aufgeführten Stoffe nur dann gemeldet werden, wenn pro Standort mehr als 11.4 t dieses Stoffes hergestellt oder mehr als 4.6 t verarbeitet werden. Ist dies aber der Fall, so ist eine Meldung selbst dann erforderlich, wenn keine Emissionen an die Umwelt abgegeben werden. In Kanada hingegen sind diejenigen Betreiber einer Anlage meldepflichtig, die mehr als 10 t eines in der kanadischen Stoffliste aufgeführten Stoffes herstellen, verarbeiten oder sonstwie verwenden. In Grossbritannien müssen alle Emissionen von Chemikalien gemeldet werden, deren Umgang gesetzlich eingeschränkt ist.

– Kleine und mittlere Unternehmungen (KMUs)

Da die meisten Firmen, die Schadstoffe an die Umwelt abgeben, zu den kleinen und mittleren Unternehmungen zählen, ist es wichtig, auch diese in den Datenerfassungsprozess miteinzubeziehen. So beschäftigen in der Europäischen Union 90% der Firmen weniger als 50 Mitarbeiter. Diesen Unternehmungen fehlen indessen oft die Mittel und die Kenntnisse, um die Schadstoffemissionen zu messen oder abzuschätzen. Um sie nicht übermässig zu belasten, sind weitere Vereinfachungen diskutiert worden. So soll ein kleines oder mittleres Unternehmen erst meldepflichtig werden, wenn es eine bestimmte Anzahl Mitarbeiter beschäftigt oder einen bestimmten jährlichen Umsatz erreicht. In den USA und Kanada sind nur Unternehmungen mit mehr als 10 Mitarbeitern meldepflichtig. Zudem ist vorgesehen, kleinen und mittleren Unternehmungen Ausbildung und Beratung durch Fachver-

bände, die Grossindustrie oder Behörden anzubieten und ihnen kurz gefasste und leicht verständliche Erläuterungen über das Meldeverfahren abzugeben.

– Fragebogen zur Datenerfassung

Die Erfassung der Daten erfolgt üblicherweise mit einem standardisierten Fragebogen in Papierform oder auf elektronischen Medien. Firmenspezifische Gegebenheiten können als Ergänzungen oder Bemerkungen hinzugefügt werden. Meistens werden die Daten jährlich erfasst. Dieser Zeitraster hält einerseits den Aufwand der Datenlieferanten in einem tragbaren Rahmen und gewährleistet andererseits die Erfassung von Trends bei der Entwicklung der Schadstoffemissionen über einen längeren Zeitraum.

5. Erforderliche Datenelemente

Auf Grund der Diskussionen am OECD Workshop in Basel (Januar 1995) erscheinen folgende Datenelemente als minimale Information für ein Schadstoff-Emissionsregister zweckmässig:

- Name und Adresse der Anlage
- Geographische Länge und Breite des Standorts
- Spezifikation der Tätigkeit des Unternehmens (z.B. Standard Industrial Classification)
- Chemische Bezeichnung der Stoffe gemäss einer Standardnomenklatur wie CAS oder IUPAC
- Menge der emittierten Schadstoffe in die Luft, ins Wasser oder in den Boden sowie Menge der transferierten Schadstoffe oder Abfälle
- Meldeperiode (meistens 1 Jahr), Betriebsstunden des Prozesses, Datum der Meldung
- Angabe der Daten, die vertraulich behandelt werden sollen.

Neben diesen Minimaldaten wird die Angabe des Namens der Mutterfirma, eine eindeutige Identifikationsnummer der Anlage sowie der Name und die Stellung einer Kontaktperson als zweckdienlich erachtet. Zudem kann die Unterschrift eines offiziellen Vertreters der Unternehmung unter das Meldeformular verlangt werden.

Die Anforderungen zur Meldung der Transfers von Abfällen vom Verursacher zum Entsorger umfassen in den USA neben der Menge des Abfalls und der angewendeten Entsorgungsarten wie Verbrennung oder Deponie auch den Vergleich zum Vorjahr. Zudem wird die Menge der zur Weiterbehandlung, Lagerung, Recycling oder Wiederverwendung abgegebe-

nen Schadstoffe oder Abfälle sowie die Angabe der externen Empfänger verlangt.

Neben den eigentlichen Schadstoffen werden in den USA auch Schadstoffe in Produkten, Nebenprodukten oder Verunreinigungen erfasst. So müssen Produkte gemeldet werden, wenn sie die in der Stoffliste erwähnten Chemikalien in Mengen von 1% oder mehr enthalten, im Falle karzinogener Stoffe bereits ab 0.1%.

6. Verarbeitung und Weitergabe der Daten

Da die Daten an verschiedenen Orten und in unterschiedlicher Art erfasst werden, ist der einheitlichen Qualität der Daten besondere Beachtung zu schenken. Dabei wird erwartet, dass bei der Messung oder Schätzung an der Quelle die Daten mit einer definierten Genauigkeit zuverlässig erfasst werden. Wenn möglich ist der Vertrauensbereich der Daten festzuhalten. Werden die Daten einzelner Anlagen oder für ein ganzes Unternehmen zusammengefasst, ist die Rückverfolgbarkeit auf die Basisdaten und der Vorgang der Verarbeitung zur Erreichung einer repräsentativen Aussagekraft sicherzustellen. Dies soll nach den Grundsätzen und Methoden des Qualitätsmanagements erfolgen. Analog ist bei der Weitergabe von Daten von lokalen zu regionalen und dann zu nationalen Stellen vorzugehen.

Die Öffentlichkeit ist an einer aktuellen und lokal relevanten Information interessiert. Zudem soll sie bequem und preiswert zur Verfügung stehen. Weitere wichtige Kriterien bei der Weitergabe der Daten sind der Komprimierungsgrad und die Behandlung von vertraulichen Daten.

In den USA sind die meisten Basisdaten der Öffentlichkeit in unkomprimierter Form zugänglich. Diese Informationen können von Interessenten aus der Computerdatenbank des 'Toxics Release Inventory (TRI)' abgefragt, aus Veröffentlichungen entnommen oder von lokalen Behörden erfragt werden. In den USA kann nur die chemische Identität eines Stoffes als vertraulich erklärt werden. Wenn immer möglich ist ein Vorschlag für die Angabe der chemischen Identität in einer allgemeinen Form zu machen. Zudem ist eine Begründung anzugeben, die von einem Firmenverantwortlichen mit Unterschrift bestätigt wird. Werden den Behörden falsche Angaben geliefert, so werden Bussen erhoben. Analog wird in Kanada vorgegangen.

In Schweden muss bei einem Antrag zur vertraulichen Behandlung einer Information überzeugend dargelegt werden kön-

nen, dass bei einer Veröffentlichung ein industrieller oder kommerzieller Schaden entstehen kann.

In den Niederlanden werden die Daten vorwiegend zur Risikoeermittlung und Risikoreduktion eingesetzt und meistens nur in komprimierter Form publiziert. Detailinformationen können jedoch durch direkte Anfrage bei den Behörden in Erfahrung gebracht werden, wobei diese nicht nur Informationen über Emissionen einzelner Betriebe (Punktquellen), sondern auch Angaben über stoffliche Abgaben der Landwirtschaft oder des motorisierten Verkehrs (Diffuse Quellen) umfassen.

In Japan werden die gesammelten Informationen von über 1000 Stoffen überhaupt nicht publiziert; sie dienen nur der behördlichen Überwachung.

7. Situation in der Schweiz

Die rechtliche Situation in der Schweiz präsentiert sich wie folgt: Nach Artikel 46 des Umweltschutzgesetzes (USG) sind 'alle Personen' verpflichtet, Auskünfte über Umweltbelastungen zu erteilen oder Abklärungen zu dulden. Als Ergänzung dieser umfassenden Auskunfts- und Duldungspflicht regelt Artikel 47 des USG den Schutz der Interessen der Betroffenen vor einer Publikation oder Weitergabe von Daten (Wahrung des Fabrikations- und Geschäftsgeheimnisses) und stellt ihre Anhörung sicher. Die Einführung eines Schadstoff-Emissionsregisters bedarf somit keiner neuen Gesetzesgrundlage, sondern nur einer bundesrätlichen Verordnung, die sich auf die genannten und weitere Artikel des USG stützt.

Für den Fall einer Einführung eines Schadstoff-Emissionsregisters in der Schweiz sind insbesondere zwei Vorgehensweisen denkbar:

Die Schweiz könnte ein nationales Schadstoff-Emissionsregister übernehmen, das sich bereits in einem anderen Staat bewährt hat, und es an die schweizerischen Verhältnisse anpassen. Als Alternative könnte aber auch im Sinne eines Pilotprojekts mit einem eigenen 'Kern-Schadstoff-Emissionsregister' im kleinen Massstab begonnen werden. Dabei würde man sich anfangs auf eine kleine Gruppe von freiwilligen Unternehmen und auf eine kleine Anzahl Stoffe beschränken und diese später aufgrund der gesammelten Erfahrungen schrittweise erweitern. Ein Ansatzpunkt für ein solches Modell wäre z.B. die von der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie (SGCI) bereits begonnene Sammlung von Kenndaten zur Sicherheit und zum Ge-

sundheits- und Umweltschutz im Rahmen des 'Responsible Care' Programms, basierend auf den Richtlinien des Verbandes des Europäischen Chemischen Industrie.

Im Hinblick auf eine internationale Harmonisierung scheint es zweckmässig, zunächst die Ergebnisse und Empfehlungen der OECD für ein nationales Schadstoff-Emissionsregister abzuwarten. Zudem wird es von Interesse sein, welche Schritte die Europäische Union unternehmen wird. Eine entsprechende Regelung über ein 'Polluting Emissions Register (PER)' wird derzeit diskutiert. Sie wird voraussichtlich das 'Environmental Management and Auditing System' und die geplante Verordnung zur 'Integrated Pollution Prevention and Control' ergänzen.

Basierend auf diesen Überlegungen wird das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft nach Vorliegen der Anleitung der OECD für ein Schadstoff-Emissionsregister mit der Industrie und anderen interessierten Kreisen Kontakt aufnehmen, um die Einführung eines nationalen Schadstoff-Emissionsregister in der Schweiz zu prüfen.

8. Fazit

Die bisherigen Erfahrungen im Ausland zeigen, dass nationale Schadstoff-Emissionsregister mit relativ bescheidenen Mitteln durch vermehrte Information der Öffentlichkeit und durch eine Erhöhung des Umweltbewusstseins der Schadstoff-Emittenten zur Reduktion von chemischen Risiken für Mensch und Umwelt beitragen können und damit einen wesentlichen Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung darstellen.

Eingegangen am 16. März 1995

- [1] OECD: PRTR Guidance for governments document: Chaps. 1-3, status March 1995.
- [2] National Pollutant Inventory (Australia), Public discussion paper, February 1994.
- [3] US EPA: Chemical Releases and Chemical Risks, A Citizen's Guide to Risk Screening, September 1989.
- [4] Emission Inventory in The Netherlands: Emissions to Air and Water in 1992, Nr. 22, December 1994.
- [5] A National Pollutant Release Inventory for Canada: The Final Report of the Multi-Stakeholder Advisory Committee, December 1992.
- [6] Cefic Guidelines on Environmental Reporting for the European Chemical Industry, June 18, 1993.
- [7] Kenndaten zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz in der Schweizerischen Chemischen Industrie, Juli 1993 (Rev. Januar 1995).