

W. van Eimeren K. Überla K. Ulm (Hrsg.)

Bibliotheksexemplar

Gesundheit und Umwelt

36. Jahrestagung der GMDS
München, 15. - 18. September 1991

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona
Budapest

Herausgeber

Wilhelm van Eimeren

Institut für Medizinische Informatik und Systemforschung
Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH
Ingolstädter Landstr. 1, W-8042 Neuherberg

Karl Überla

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie
Ludwig-Maximilians-Universität München
Marchionistr. 15, W-8000 München 70

Kurt Ulm

Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie
Technische Universität München
Ismaninger Str. 22, W-8000 München 80

ISBN 3-540-55279-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ISBN 0-387-55279-0 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Gesundheit und Umwelt: München, 15. - 18. September 1991 / W. van Eimeren ...
(Hrsg.). - Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona;
Budapest: Springer, 1991

(... Jahrestagung der GMD: 36) (Medizinische Informatik, Biometrie und
Epidemiologie: 75)

ISBN 3-540-55279-0

NE: Eimeren, Wilhelm van: Deutsche Gesellschaft für Medizinische Dokumentation,
Informatik und Statistik: ... Jahrestagung der ...; 2. GT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbe-
sondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von
Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfäl-
tigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen,
bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung
dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen
der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutsch-
land vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist
grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestim-
mungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992
Printed in Germany

Reproduktion: Druckfertige Vorlagen vom Herausgeber
Druck und Bindearbeiten: Wehert-Druck GmbH, Darmstadt
24/3130-543210 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Die 36. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik e.V. land vom 16. bis 18. September 1991 in München im Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität statt. Die Tagung stand unter dem Motto "Gesundheit und Umwelt", einem weiten Thema, das die Öffentlichkeit wie kaum ein anderes beschäftigt und herausfordert. Die Industrie-gesellschaft setzt Risiken, für die wir die Verant-wortung gegenüber der lebenden Generation, aber auch für die natürlichen Lebensgrunda- gen der nachfolgenden Generationen übernehmen müssen. In mehreren Grundsatzreferaten wurde von Seiten der Politiker die Relevanz dieses Themas betont. Die große Anzahl von ca. 750 Teilnehmern unterstreicht die Be- deutung der Fragestellungen aus dem Umweltbereich für unser Fachgebiet.

Aufgabe der Wissenschaft ist es, auf bestehende Probleme und Gefahren hinzuweisen. Alle drei Fachbereiche unserer Gesellschaft, Epidemiologie, Biometrie und Medizinische Informatik sind aufgefordert, in Zusammenarbeit mit der Medizin und der Toxikologie das Gefährdungspotential verschiedener Schadstoffe in der Umwelt sorgfältig zu untersuchen und nachzuweisen. Dabei dürfen die Gefahren nicht verniedlicht und nicht überinterpretiert wer- den.

Schwerpunkte der Tagung wurden gesetzt in den Bereichen: Methoden des Risk Assessment, Epidemiologische Studien und Umwelt und kindliche Gesundheit. Aber auch den methodischen Problemstellungen wurde die erfor- derliche Aufmerksamkeit zuteil.

Es war die erste Jahrestagung der GMD: im wiedervereinigten Deutschland und so durften wir zahlreiche Wif- senschalter aus den neuen Bundesländern begrüßen. Dort spielt das Rahmenthema der Tagung eine besondere Rolle. Das Ausmaß und die hieron ausgehenden Gefahren sind noch vielfach unbekannt. Die Fachgesellschaft macht es sich zur besonderen Aufgaben, hier neue Impulse zu setzen.

Dieser Tagungsband enthält ausgewählte Beiträge zu dem gewählten Rahmenthema. Daneben wurden auch Bei- träge aus den Bereichen "Arbeit und Umwelt", "Tumoregister und -dokumentation", "Klinische Dokumentation und Datenverarbeitung" und "Statistische Methoden zu klinischen Fragestellungen" aufgenommen. Alle eingegan- genen Manuskripte wurden von den Herausgebern dieses Tagungsbandes durchgesehen, mit der Folge, daß eine Reihe von Manuskripten überarbeitet werden mußten und einige Beiträge auf Grund externer Begutachtung nicht berücksichtigt werden konnten. Erstmalig wurden auch Beiträge, die in Form von Postern präsentiert wurden, in den Tagungsband aufgenommen.

Parallel zur Jahrestagung land eine Dos-à-dos Konferenz über wissenschaftliche Systeme in der Medizin statt. Die Beiträge dieser Konferenz befinden sich nicht in diesem Tagungsband, sondern werden gesondert erscheinen.

Als Herausgeber danken wir allen Autoren für die ausgezeichneten Beiträge sowie allen Referenten für die hervor- ragende Darstellung ihrer Methoden und Ergebnisse.

München, im Oktober 1991

Die Herausgeber

Inhaltsverzeichnis

Gesundheit und Umwelt - Grundsatzreiterate	
Gesundheit und Umwelt - Methodische Voraussetzungen einer erfolgreichen Forschung an historischen Beispielen <i>van Eimeren, W.</i>	1
Gesundheit und Umwelt - Möglichkeiten der Epidemiologie <i>Wichmann, H.E.</i>	7
Gesundheit und Umwelt - Schwachstellen der Risikoschätzung und handlungsrelevante Risikobeurteilung <i>Überla, K.</i>	15
New views in Risk Assessment: The Case of Natural and Man Made Carcinogens <i>Ames, B.N.</i>	24
Neue Aspekte des Risk Assessment in der Toxikologie am Beispiel von Ethylen und Ethylenoxid <i>Filser, J.G., Gans, G.</i>	32
Umwelt und Gesundheit - Kulturhistorische Anmerkungen <i>Unschuld, P.U.</i>	37
Statistische Methoden zur Risikobestimmung	
Methoden zur Analyse von Arzneimittelsrisiken <i>Feldmann, U.</i>	45
Auswirkungen von Anonymisierungsverfahren auf Risikoschätzungen in epidemiologischen Studien <i>Pigeot, I., Schach, E., Schach, S.</i>	52
Induktiv-stochastische Risikoabschätzung mit dem Donator- Akzeptor-Modell am Beispiel der Gesundheitsbelastung durch cadmiumbelastete Weizenackerböden <i>Scholz, R.W., May, Th.W., Nothbaum, N.</i>	57
Statistische Aspekte epidemiologischer Modellierungsverfahren <i>Kron, M., Gefeller, O.</i>	62
Verlorene Lebensjahre: Ein zentraler und bisher vernachlässigter Indikator für die Mortalitäts-Berichterstattung <i>Mielck, A., Brenner, H., Leidl, R.</i>	67

Grafische Diagnostik un beobachteter Heterogenität
Böhning, D.

72

Gesundheit und Umwelt: Epidemiologie

- Monitoring akuter gesundheitlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen bei chronisch atemwegserkrankten Personen in Nordrhein-Westfalen
Ranjit, D., Degens, P.O., Wichmann, H.-E., Franke, K., Spitz, C., Ulmer, W.T., Schlipköter, H.-W., Höllmann, B.-J., Boertje, A., Schwartz, F.W., Robna, B.-P. 77
- Lungenkrebsrisiko durch Radon in der Bundesrepublik Deutschland: Design, Durchführbarkeit und erste Ergebnisse der Hauptphase
Gerken, M., Goetze, H.-J., Heinrich, J., Kreuzer, M., Kreienbrock, L., Wichmann, H.-E. 82
- Beitrag unterschiedlicher Anstrichmittel zur Fremdstoffbelastung der Raumluft
Fischer, I.U., Schweinsberg, F., Botzenhart, K. 87
- Validierung der Raucheranamnese durch Thiozyanatbestimmungen
Heinrich, J., Holz, H., Lustermann, M., Sturm, G. 92
- Ein integratives Verfahren zur Auswahl von Populationskontrollen
Kreuzer, M., Kreienbrock, L., Gerken, M., Lieb, G., Wichmann, H.-E. 96
- Cholesterinspiegel in der Bevölkerung - Sind Serumwerte von Blutspendern epidemiologisch brauchbar?
Schreiber, M.A., Gathof, B.S., Gresser, U., Döfler, H., Zöllner, N. 101
- Krebsmortalität und Schadstoffbelastung des Trinkwassers: Eine ökologische Studie für das Land Baden-Württemberg
Lauer, K. 105
- Prävalenz allergischer Erkrankungen im 5-Jahresvergleich. Haben die subjektiven und objektiven Parameter zugenommen?
Drosner, M., Schreiber, M.A. 110

- Die Bedeutung der Thrombozytenfunktion zur Verbesserung der Thrombolyse- und -prophylaxe bei chirurgischen Patienten - Erste Ergebnisse der Thrombosestudie 1990/91
Reininger, C., Reininger, A., Hörmann, A., Kamp, U., Sieckmeier, B., Schweibler, L. 116

Umwelt und kindliche Gesundheit

- Untersuchung der Häufigkeit von Krebserkrankungen im Kindesalter in der Umgebung von Kernkraftwerken - Konzept und erste Ergebnisse einer bundesweiten Studie
Keller, B., Haaf, H.G., Kaatsch, P., Michaelis, J. 121
- Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit von Schulanfängern - eine vergleichende Studie aus Ost- und Westdeutschland
Kröner, U., Dolgner, R., Willer, H.-J. 126
- Auswirkungen der Luftverunreinigung auf die Gesundheit von Schulkindern
Luttmann, H., Grömping, U., Wichmann, H.-E., Kreienbrock, L., Treiber-Klötzer, Ch. 131
- Individuelle Luft-Expositionsmessungen, allergische Symptome und die Keimbesiedelung der Gaumenmandeln bei 5-6-jährigen
Schotten, K., Dirschedl, P., Schäfer, T., Uberta, K. 137

Arbeit und Gesundheit

- Lärmbelastung am Arbeitsplatz - Eine epidemiologische Untersuchung mit Routinedaten eines Langzeitprogramms
Mehner, P., Rosendahl, U., Jansen, G. 142
- Nachweis modifizierter Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei der Silikoseentstehung im Steinkohlenbergbau
Pangert, R., Ludwig, V., Günther, S. 147
- Planung und Auswertung einer Fall-Kontroll-Studie zur Relation zwischen beruflicher psychischer Belastung und Herzinfarkt
Enderlein, G., Kersten, N., Röhrer, J., Stark, H. 152
- Die gesundheitliche Situation von Arbeitslosen und Nichtarbeitenden
Rister-Mende, S., Schach, E., Schach, S. 159

Testen und Schätzen bei der Analyse umweltepidemiologischer Fragestellungen: endliche Populationen und abhängige Variable <i>Welzl, G.</i>	164
Das Problem der Homogenität der Einzelstudien bei Meta-Analysen <i>Herbold, M.</i>	169
Zur Problematik der Expositionsbestimmung am Beispiel der PAH-Belastung in einer Kokerei <i>Lasser, R., Grimmer, G.</i>	174
Ansätze einer regionalisierten Umweltberichterstattung in der amtlichen Statistik - Datenquellen und Nutzungsaspekte <i>Wolter, Ch.</i>	178
Epidemiologische Studien	
Die Prävalenz der Heroinabhängigkeit: Zur Problematik der Indikatorzahlen im Bereich der illegalen Drogen <i>Poser, W., Roscher, D., Graubner, B.</i>	184
Möglichkeiten und Grenzen Anonymer Unverknüpfbarer HIV-Tests (AUT) <i>Beckmann, M., van Eimeren, W., Wolter, Ch.</i>	190
Konzeption, Eigenschaften und Anwendung eines deterministischen Modells der HIV- und AIDS-Epidemie <i>Leidl, R.</i>	196
MORBUS: Stichproben- und Auswertungskonzepte zum ersten Meldethema der Beobachtungspraxen in Niedersachsen <i>Grüger, J., Behrendt, W., Kempff, S.W., Robra, B.-P., Salje, A., Schach, E., Schach, S., Schäfer, Th., Schlaud, M., Schwartz, F.W., Swart, E.</i>	201
Infekthäufigkeit und Krebsrisiko: Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie <i>Abel, U.</i>	207
Zur Vergleichbarkeit der MONICA Herzinfarktregister Augsburg, Bremen und Chemnitz/Erfurt <i>Löwel, H., Lewis, M., Herman, B., Holtz, H., Quitzsch, D., Hömann, A., Greiser, E., Voigt, G., Keil, U.</i>	212

Krankenhausversorgung bei Herzinfarktpatienten: Ergebnisse der MONICA Herzinfarktregister Augsburg und Bremen 1985-1988 <i>Lewis, M., Herman, B., Löwel, H., Stüdemann, G., Greiser, E., Keil, U.</i>	217
Bevölkerungswide Gemeindevintervention und epidemiologische Ergebnisvaluation - Ein methodischer Widerspruch? <i>Maschewsky-Schneider, U., Lüsebrink, K., Hoopmann, M.</i>	222
Methodische Probleme des Messens von Gesundheitsverhalten	
Selbstbetroffenheit und Antwortbereitschaft auf gesundheitsrelevante Fragen <i>Berger, J., Claussen, M., Magnussen, H., Nowak, D.</i>	227
Psychoziale Ursachen von Gesundheitsbeeinträchtigungen: Urteilsverzerrungen und deren statistische Eliminierung <i>Hinz, A., Schreinicke, G., Hüber, B.</i>	232
Umweltbezogene Informationssysteme	
Umweltmedizinische Datenbanken und Informationssysteme: Typologie, Kriterien, Perspektiven <i>Fehr, R.</i>	237
Was man weiß, was man wissen sollte - welche umweltbezogenen Informationen braucht ein Gesundheitsamt? <i>Brand, H.</i>	242
Informationssystem Umweltchemikalien - Datenbanken der Datenquellen <i>Voigt, K., Pepping Th., Mathies, M., Mücke, W.</i>	247
Stoffdatenbank CHEMIS - Chemikalien-Informationssystem für gesundheits- und umweltgefährliche alte und neue Stoffe nach dem Chemikaliengesetz <i>Sonneborn, M.</i>	252
Wissensmodellierung in einem integrierten umweltmedizinischen Informationssystem <i>Prätor, K., Neuhann, H.-F., Ranft, U.</i>	258

Tumoregister und -dokumentation

Neue Konzepte der Tumorbasisdokumentation <i>Almann, U., Wächter, W., Dudeck, J.</i>	263
Überlebenschancen bei Krebs. Ergebnisse des Saarländischen Krebsregisters von 1967-1982 <i>Niemeyer, A.-H., Kolles, H., Seitz, G., Dhom, G., Ziegler, H.</i>	268
Regionale Analysen der Krebsinzidenz bei kleinen Fallzahlen <i>Haaf, H.G., Kaatsch, P., Keller, B., Michaelis, J.</i>	273
Aufbau und erste Ergebnisse eines Registers für Malignome im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich <i>Howald, H.-P., Pitz, H., Frenz, M.</i>	278
Inanspruchnahmestatistik als Teil der Evaluation medizinischer Versorgungsangebote am Beispiel der onkologischen Nachsorge in Baden-Württemberg <i>Meisner, C., Selbmann, H.-K.</i>	283
Monitoring-Aufgaben für klinisch-epidemiologische Tumoregister - Ergebnisse des Tumoregisters München <i>Schuber-Fritschle, G., Schmidt, M., Hölzel, D.</i>	288
Monitoring der regionalspezifischen Mortalität an bösartigen Neubildungen anhand der amtlichen Mortalitätsdaten <i>Pesch, B., Poff, F.</i>	293
Klinische Dokumentation und Datenverarbeitung	
Ziele der deutschen Übersetzung der Internationalen Klassifika- tion der Prozeduren in der Medizin - Holländische Erweiterung (ICPM-DE) <i>Thurnayr, R., Grabner, B., Winter, Th.</i>	297
Ein Informations- und Dokumentationssystem für die Rheumatologie <i>Sprung, J., Prokosch, H.U., Neck, G.</i>	302
Smart Card als Kommunikationsmedium in der Krebsnachsorge <i>Tege, B., Köhler, C.O.</i>	307
Integration klinischer Arbeitsplatzsysteme in ein Krankenhaus- informationssystem mittels standardisierter Kommunikations- schnittstellen <i>Iselt, Ch., Leiner, F., Pitz, J.</i>	313

Innovative Archivierungstechnologien als Komponente eines Klinikinformationssystems <i>Schnucker, P., Dujal, C., Herp, A., Schaefer, D.O.</i>	318
Statistische Methoden zu klinischen Fragestellungen	
Anforderungen an das Maßskalen-Niveau von Kovariablen im Proportional-Hazards-Modell <i>Wellek, S.</i>	323
Conditional Power als eine Entscheidungshilfe für den vorzeitigen Abbruch einer klinischen Studie <i>Aydinir, Ü.</i>	328
Simulation von Replikationen als Mittel zur Beurteilung der Aussagefähigkeit eines gegebenen Paares von Überlebenskurven <i>Hasenclever, D., Brosteanu, O.</i>	333
Auswahl von Endpunkten für klinische Studien am Beispiel unerwünschter Reaktionen während der Narkoseeinleitung bei chirurgischen Patienten <i>Sitter, H., Lorenz, W., Doenicke, A.</i>	338
Schätzung von Strukturgleichungsmodellen mit ordinalen Daten - Ergebnisse einer Simulationsstudie <i>Brandstätter, R.</i>	344
Die Anwendung mathematischer Modelle zur Simulation am Beispiel eines klinischen Kontrollsystems für eine patienten- spezifische Heparinisierung während der Hämodialyse <i>Maag, K.P., Mahiou, A.</i>	349
Nichtparametrischer Test bei vorgegebener Relevanzschwelle <i>Meng, G., Hommel, G.</i>	356
Autorenverzeichnis	361

**Ansätze einer regionalisierten Umweltberichterstattung
in der amtlichen Statistik
- Datenquellen und Nutzungsaspekte -**

Christian Wolter

GSF-Institut für Medizinische Informatik und Systemforschung (MEDIS)

Zusammenfassung: Diese Arbeit gibt einen Überblick über die derzeit (1991) vorhandenen umweltrelevanten Regionaldatenbestände der amtlichen Statistik und die mittelfristig zu erwartenden Verbesserungen des Datenangebots. Im Vordergrund stehen dabei Nutzungsvoraussetzungen, insbesondere der praktische Zugang zu aktuellen, hinreichend sachlich und regional disaggregierten Umweltdaten. Ausgehend hiervon werden mittelfristige Entwicklungsperspektiven einer regionalisierten Umweltberichterstattung diskutiert.

1. Problemstellung

Eine routinemäßige Umweltberichterstattung auf der Grundlage aktueller und qualifiziert disaggregierter Umweltstatistiken kann Hinweise auf Umweltbelastungen und deren mögliche Gesundheitseffekte liefern. Entstehende Belastungen können damit relativ frühzeitig erkannt und angegangen werden, noch bevor sie zu großräumigen Problemen führen [1].

Über die Frühwarnfunktion hinaus ist der Zugang zu kontinuierlich fortgeschriebenen, regionalisierten Umweltdaten eine Voraussetzung für eine vorausschauende regionale Entwicklungspolitik. Vergleichende Regionalanalysen auf der Basis hinreichend differenzierter Zeitreihen der Umweltstatistik - zusammen mit denen der Gesundheits-, Wirtschafts- und Sozialstatistik - liefern regionalen Entscheidungsträgern Grundlagen für eine quantitative Abschätzung mittel- und langfristiger Folgen bestimmter Entwicklungsstrategien [2].

Wesentliche Voraussetzung hierfür ist die Verfügbarkeit und problemlose Verknüpfbarkeit flächendeckender, sachlich differenzierter, regional tiefgegliederter, aktueller und kontinuierlich fortgeschriebener Umweltstatistiken. Gegenwärtig sind diese Anforderungen in der Bundesrepublik Deutschland nur ansatzweise erfüllt.

2. Datenquellen

Unter amtlicher Statistik wird häufig nur der Statistische Dienst der Statistischen Ämter verstanden. Zur amtlichen (staatlichen) Statistik im weiteren Sinne gehört jedoch auch die Ressortstatistik anderer Behörden und Ämter [3]. Insbesondere die Umweltbehörden des Bundes und der Länder stellen Umweltdaten in Bereichen bereit, welche von den Statistischen Ämtern nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden. Als "Umweltdaten" bzw. "umweltrelevante Daten" werden solche Daten bezeichnet, die sich thematisch in den Grunddatenkatalog (GDK) des Bund/Länder-Arbeitskreises Umweltinformationssysteme (BLAK-UIS) einordnen lassen. Unter regionalisierten Umweltdaten bzw. Umweltstatistiken werden im folgenden solche Datenbestände verstanden, die

Grunddatenkatalog (GDK) des Bundes und der Länder - Themenbereiche -	
(1)	Landwirtschaft
(2)	Nahrung
(3)	Boden
(4)	Soziodemographische Daten des Umweltschutzes
(5)	Natur und Landschaft
(6)	Wald
(7)	Abfall
(8)	Luft
(9)	Lärm
(10)	Wasser
(11)	Flächennutzung
(12)	Energie

auf einem räumlichen Aggregationsniveau unterhalb der Ebene der Regierungsbezirke flächendeckend regionalisiert vorliegen. Landes- bzw. bundesweit flächendeckend regionalisierte Umweltdaten werden nur von Institutionen auf Bundes- und Länderebene erhoben. Unterscheiden lassen sich dabei einerseits umweltrelevante Daten, die der laufenden Raumbewertung zugeordnet werden können (z.B. Daten zur Bevölkerungsentwicklung, Wirtschaftsstruktur und Flächennutzung), andererseits solche Umweltdaten, die der Umweltbeobachtung im engeren Sinne zuzuordnen sind (z.B. Daten zur Abfall-, Luft- und Lärmbelastung). Während die Statistischen Ämter insbesondere Daten zur Wirtschafts- und Sozialstatistik erheben, konzentrieren sich die Umweltbehörden des Bundes und der Länder derzeit auf die Beobachtung von Umweltbelastungen [4]. Nachfolgend werden die Datenquellen und umweltrelevanten Regionaldatenbestände kurz dargestellt.

a) Statistische Landesämter: Das Statistische Bundesamt ist u.a. zuständig für die Weiterentwicklung der Umweltstatistiken und zusammenfassende Darstellungen [5]. Es stellt aber für externe Nutzer kleinräumig disaggregierte Daten nicht bereit. Zuständig dafür ist das Statistische Landesamt des Bundeslandes, in dem der Interessent seinen Wohnsitz hat. Dieses unterstützt auch die Beschaffung von Regionaldaten aus anderen Bundesländern. Das "Gesamtverzeichnis Statistische Berichte der Statistischen Landesämter" (Stand: 1.1.1990) gibt einen groben Überblick über Berichtsgegenstände, regionale Gliederung und Periodizität der einheitlich erhobenen Statistiken der alten Bundesländer [6]. Eine Analyse der aktuellen Datenbestandskataloge und Veröffentlichungsverzeichnisse der westdeutschen Bundesländer zeigt, daß von den Statistischen Landesämtern derzeit lediglich die gesetzlich vorgeschriebenen "unmittelbaren Umweltstatistiken" über Abfallaufkommen und -beseitigung, Wasseraufkommen und Abwasserbeseitigung sowie Investitionen für den Umweltschutz bundesweit erhoben und teilweise kleinräumig differenziert werden (Kreisebene). Entsprechend flächendeckend regionalisierte Daten zu Emissionen, Immissionen und Luftreinhaltung liegen den Landesämtern nicht vor. Über die "unmittelbaren Umweltstatistiken" hinaus erheben die Statistischen Landesämter im Rahmen der Wirtschafts- und Sozialstatistik

umweltrelevante Regionaldaten auf Kreis- und Gemeindeebene u.a. zu Gebiets- und Bevölkerungsstand, Bevölkerungsentwicklung, Erwerbstätigkeit, Wohnungswesen, Land- und Forstwirtschaft, Flächennutzung, Produzierendem Gewerbe, Verkehr, öffentlichen Haushalten und Gesundheitswesen. Das Gemeinsame Statistische Amt der neuen Bundesländer (GeStAL, Berlin) hat als Grundlage für die künftigen Datenbanken der im Aufbau befindlichen Landesämter ebenfalls umfangreiche Gemeinde- und Kreisdatenbestände erstellt. Neben sozioökonomischen Daten und Schlüsselbrücken wurden für das Gebiet der neuen Bundesländer auch Emissionsdaten der Kreise für die Jahre 1985 und 1989 bereitgestellt.

b) Umweltbehörden der Länder: Regionalisierte Umweltdaten liegen bei den zuständigen Landesbehörden vor allem für den Bereich der Luftreinhaltung (Emissionskataster für Belastungsgebiete, Daten aus Immissionsmeßnetzen) und aus Gewässergütemessungen vor. Allerdings sind die Meßnetze der Länder vorwiegend auf Belastungsgebiete konzentriert und hinsichtlich der Meßprogramme nur unzureichend vereinheitlicht. Einige Bundesländer sind bereits dabei, im Rahmen langfristig angelegter EDV-Gesamtkonzepte systematisch sektorübergreifende integrierte Umweltinformationssysteme (UIS) zu realisieren (u.a.: Bayern, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Saarland, Schleswig-Holstein). Diese Informationssysteme sollen im wesentlichen die Themen des Grunddatenkataloges abdecken. Als richtungweisend kann das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg angesehen werden. Es soll flächendeckend alle Umweltmedien umfassen und ist als ressortübergreifendes System gleichermaßen für die Früherkennung von Umweltschäden und für die Unterstützung der Fachplanung auf allen Verwaltungsebenen konzipiert [7]. Zusammengefaßte und anonymisierte Daten aus den Berichtssystemen des UIS werden über den Informationsdienst des Statistischen Landesamtes, das Landesinformationssystem LIS, für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Umgekehrt sind die umweltrelevanten Daten des LIS voll in die UIS-Konzeption eingebunden. Der Datenaustausch mit Umweltinformationssystemen anderer Bundesländer, Bundesbehörden und europäischer Nachbarn soll auf der Basis von Gesetzen und freiwilligen Vereinbarungen stufenweise ausgebaut werden. Bisher ist allerdings für externe Nutzer nur ein eingeschränkter Datenzugang gegeben.

c) Institutionen auf Bundesebene: Auf Bundesebene stellen insbesondere das Umweltbundesamt (UBA) und die Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung (BfLR) umweltrelevante Regionaldatenbestände bereit.

Das UBA verfügt derzeit noch nicht über ein integriertes Umweltinformationssystem; die integrierte "Datenbank Ökologie" befindet sich erst in der Aufbauphase. Bei dem Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS) des UBA handelt es sich um eine Sammlung unterschiedlichster separater Datenbanken mit den Schwerpunkten Umweltdokumentation, Abfallwirtschaft, Gewässerschutz, Umweltchemikalien und Luftreinhaltung [8]. In nächster Zeit könnten zumindest das Emissionsursachenkataster EMUKAT und - mit Einschränkungen im Hinblick auf die Flächendeckung - auch die Luftimmissionsdatenbank LIMBA für eine regionalisierte Umweltberichterstattung genutzt werden. EMUKAT soll auf der Grundlage der räumlichen Verteilung der Emissionsursachen flächendeckend Aussagen zur Menge und räumlichen Verteilung der Schwefeldioxid- und Stickstoffoxid-Emissionen ermöglichen. Die Jahreswerte können sowohl rasterbezogen (10 x 10 km-Netz) als auch unter Bezug auf Kreise und andere Verwaltungseinheiten dargestellt werden.

Die BfLR bearbeitet als Träger der regionalen Umweltberichterstattung - neben ökologischen Fragen der Raumplanung und des Städtebaus - auch Fragen aus den Bereichen Luftreinhaltung, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Lärmschutz, Flächennutzung und Bodenschutz [9]. Zur Erfüllung dieser Aufgaben übernimmt die BfLR regelmäßig Daten der Statistischen Ämter und stellt diese als Regionalindikatoren auf der Ebene der Kreise und Raumordnungsregionen dar. Die BfLR verfügt über eigenständig entwickelte Programme zur Kartierung dieser Daten. Jährlich ver-

öffentlich die BfLR einen Satz von 80 bzw. bis zu 200 dieser Regionalindikatoren in der Reihe "Informationen zur Raumentwicklung".

Neben dem UBA und der BfLR verfügen noch eine Reihe anderer Bundesbehörden über vorwiegend sektorale Umweltdaten [9,10]. Hervorzuheben ist hier besonders das Landschaftsinformationssystem LANIS der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL). Dort sind unter anderem Statistiken zu Flächennutzung, Flora und Fauna, Landwirtschaft, Waldschadenserhebungen und sozioökonomischen Merkmalen gespeichert, welche auf Gemeinde- und Kreisgrenzen bzw. Wuchsgebiete und Naturräume beziehbar sind.

3. Nutzungsaspekte

Die praktische Nutzbarkeit der oben beschriebenen Datenquellen für eine regionalisierte Umweltberichterstattung hängt zunächst davon ab, in welchem Umfang, in welcher Form und zu welchen Kosten aktuelle Regionaldatenbestände auch für Interessenten außerhalb der amtlichen Statistik und des Verwaltungsvollzugs zugänglich sind. Das verfügbare Datenmaterial muß in der Regel vom Nutzer zusätzlich aufbereitet werden, bevor es für Zusammenhangsanalysen und die Quantifizierung von Schadensfunktionen genutzt werden kann.

a) Modalitäten des Datenzugangs: Der Erhebungsturnus der "unmittelbaren Umweltstatistiken" nach dem Umweltstatistikgesetz schwankt zwischen einem und vier Jahren. Der Zeitverzug zwischen Erhebung und Bereitstellung der Umweltstatistiken beträgt bis zu drei Jahre, wobei nur ein Teil der Daten in maschinenlesbarer Form in den Datenbanken der Landesämter bereitgestellt wird. Die gegenwärtig enge und uneinheitliche Auslegung der gesetzlichen Geheimhaltungsvorschriften schränkt die Verfügbarkeit von regional differenzierten Umweltdaten zusätzlich ein. Wenn z.B. in bestimmten Kreisen nur jeweils ein Unternehmen Abfallaufkommen zu einer bestimmten Abfallhauptgruppe aufweist, werden diese Angaben als "Einzelfall" eingestuft und in den zugänglichen Veröffentlichungen bzw. Datenkörpern nicht ausgewiesen [11].

Die Kosten für maschinenlesbare Regionaldatenbestände der Statistischen Landesämter variieren je nach Anzahl und Auswahl der Merkmale. Das für den Wohnort zuständige Landesamt unterstützt die Beschaffung von Regionaldaten aus anderen Bundesländern durch Information und Beratung des Interessenten sowie Einholung von Kostenvoranschlägen. Für die Datenbestände der GeStAL liegt eine einheitliche Gebührenliste vor. Die Preise betragen z.B. für die Kreisdaten 3 DM pro Merkmal sowie abweichend davon 300 DM (1985) bzw. 450 DM (1989) für die Emissionsdaten (wahlweise ASCII- oder dBASE-Dateien, GeStAL-Gebührenliste 8/91). Die Regionaldaten der BfLR können in maschinenlesbarer Form zu einem Preis von ca. 5 DM pro Indikator plus einem Pauschalbetrag von 60 DM bezogen werden. Über das Zentralarchiv für empirische Sozialforschung (Köln) sind kostengünstig von der BfLR erstellte Regionaldatenbestände für den Zeitraum 1979 bis 1986 in Form von SPSS-Dateien erhältlich [12].

b) Probleme der Datenanalyse: Eine wesentliche Anforderung an eine regionalisierte Umweltberichterstattung stellt die Kombination umweltrelevanter Informationen mit unterschiedlichem Raumbezug dar. Dies gilt sowohl für die Verknüpfung von Datenbeständen, welche auf unterschiedlichen Aggregationsniveaus administrativer Gebietseinheiten vorliegen, als auch für die Verknüpfung von Regionaldaten mit administrativem Raumbezug (z.B. Morbiditätsdaten auf Kreisebene) und solchen Umweltdaten, die primär standortbezogen erhoben werden (z.B. Immissionswerte von Luftschadstoffen). Diese Probleme können mit Verfahren der räumlichen Aggregation / Disaggregation und der räumlichen Interpolation angegangen werden. Die bestehenden Datendefizite machen es jedoch erforderlich, stets zusätzliche Datenquellen heranzuziehen, wenn es um die Quantifizierung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen bzw. die Ableitung von regionalen Scha-

densfunktionen geht. Um z.B. die Zusammenhänge zwischen regionaler Emission und regionalen Immissionswerten von Luftschadstoffen bundesweit flächendeckend auf Kreisebene darzustellen, müssen Daten aus den Luftmeßnetzen der Länder und des UBA mit den Emissionskatastern und meteorologischen Daten des Deutschen Wetterdienstes kombiniert und verrechnet werden. Daneben werden auch entsprechende Daten aus den Nachbarländern benötigt, die beim UBA nur teilweise vorliegen. Aufgrund der Kenntnis der Verursacher und ihres Anteils an der regionalen Immission könnten im zweiten Schritt die verursachten Schäden (z.B. bestimmte Atemwegserkrankungen) bei Kenntnis der entsprechenden toxikologischen Dosis-Wirkungs-Beziehungen quantifiziert und den Ursachen zugeordnet werden. Da EMUKAT und LIMBA noch nicht soweit ausgebaut und bisher auch nicht miteinander verknüpft sind, kann das UBA solche Zusammenhänge zwischen Emission und Immission derzeit nicht ohne weiteres darstellen.

4. Mittelfristige Perspektiven

Neben dem Ausbau der Umweltinformationssysteme des Bundes und der Länder konzentrieren sich die Bemühungen zur Verbesserung der Umweltdatenbasis derzeit vornehmlich auf den Ausbau der amtlichen Umweltstatistik gemäß Umweltstatistikgesetz sowie auf die Erweiterung des Datenaustausches zwischen Bund und Ländern. Eine bis Ende 1992 in nationales Recht umzusetzende EG-Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (vom 7. Juni 1990), wird den Zugang zu behördlichen Umweltinformationen verbessern. Darüber hinaus gibt es praktische Ansätze, den Zugang zu regional tief gegliederten Daten der amtlichen Statistik durch Bereitstellung faktisch anonymisierter Mikrodatenfiles auf der Grundlage des § 16, Absatz 6 des Bundesstatistikgesetzes zu verbessern [13].

a) Novellierung des Umweltstatistikgesetzes (UStatG): Rechtsgrundlage für die Berichterstattung über umweltrelevante Tatbestände ist das Umweltstatistikgesetz (UStatG), derzeit noch in der Fassung vom 14.3.1980 (BGBl. I S. 311), in Verbindung mit der Statistikvereinbarungsverordnung vom 14.9.1984 und dem Bundesstatistikgesetz. Durch die geplante Neufassung des UStatG soll insbesondere die Erfassung von Luftverunreinigungen in die "unmittelbaren Umweltstatistiken" einbezogen werden. Außerdem ist eine Verbesserung der Nachweispflicht über entsorgte Abfälle bzw. über deren Verbleib oder Verwertung vorgesehen. Auch Erhebungen über Altlastflächen, Bodenzustand, Natur- und Landschaftspflege, Waren und Dienstleistungen für den Umweltschutz werden geprüft. Es ist vorgesehen, einen definierten Grunddatenbestand jährlich zu erheben [14]. Der Gesetzesentwurf soll im Frühjahr 1992 parlamentarisch behandelt werden.

b) Erweiterter Datenaustausch zwischen Bund und Ländern: Ein Entwurf für eine entsprechende Verwaltungsvereinbarung über den Datenaustausch zwischen Bund und Ländern auf der Grundlage des Umweltgrunddatenkatalogs (GDK) liegt inzwischen vor. Er sieht vor, daß sich die Länder beim Auf- und Ausbau ihrer Umweltinformationssysteme an den im GDK enthaltenen Merkmalen orientieren und dem Bund (bzw. UBA, BANFL usw.), die Umweltdaten zur Verfügung stellen, die zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich sind. Der Bund verpflichtet sich seinerseits, die zugegangenen Daten samt dem daraus zusammengestellten Gesamtbild den Ländern zur Verfügung zu stellen. Die Feingliederung der zu übermittelnden Merkmale, deren räumliche und zeitliche Aggregation sowie die Art der Übermittlung sollen vom BLAK-UIS in Zusammenarbeit mit den Ständigen Länderarbeitsgemeinschaften und den Bund/Länder-Arbeitskreisen erarbeitet werden. Vorgesehen ist eine regelmäßige Fortschreibung des GDK und der zu übermittelnden Umweltdaten entsprechend geänderten Bedürfnissen und Möglichkeiten. Die Erarbeitung der Merkmalspezifikationen wird ca. zwei bis drei Jahre beanspruchen. Zunächst sollen die Länder dem Bund Qualitätsdaten zu den Themenbereichen Luft und Wasser zur Verfügung stellen.

5. Diskussion und Schlußfolgerungen

Der "Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU)" hat in einem Sondergutachten im Oktober 1990 ein Konzept zur Entwicklung einer umfassenden ökologischen Umweltbeobachtung vorgelegt [10]. Der SRU empfiehlt ein integriertes Bundesumweltinformationssystem mit dezentralen vernetzten Datenbanken. In dieses Gesamtsystem sollen kommunale und regionale Systeme dem Bedarf entsprechend vertikal (Kommune-Land-Bund-EG) und horizontal (Fachbereiche) eingebunden werden. Ein solches überregionales Informationssystem, dessen Inhalte auch für eine regionalisierte Umweltberichterstattung verwendbar wären, existiert derzeit auf Bundesebene nicht. Die Entwicklung eines derart umfassenden Berichtssystems ist als langfristige Perspektive zu sehen, die dafür erforderlichen Abstimmungen zwischen Bund und Ländern hinsichtlich technischer Realisierung und Institutionalisierung werden einen längeren Zeitraum beanspruchen.

Mittelfristig, d.h. für die nächsten drei bis vier Jahre, ist zu erwarten, daß sich die Umweltberichterstattung der Länder wesentlich verbessert und regelmäßig einheitliche Umweltberichte vorgelegt werden. Diese Berichte sollten durch Public-Use-Files ergänzt werden. Die Grundlage liefern Informationssysteme, die sich thematisch auf den Grunddatenkatalog des BLAK-UIS stützen.

Der inhaltliche Schwerpunkt der amtlichen Umweltstatistik liegt bisher auf der großräumigen Erfassung von Aktivitäten, welche Umweltbelastungen zur Folge haben können. Die Erfassung von Ursache-Wirkungs-Ketten ist noch vergleichsweise unterentwickelt. Doch gerade die Kenntnis der Zusammenhänge, insbesondere die Erfassung und Quantifizierung der Folgen bestimmter Maßnahmen sind notwendige Voraussetzungen für sektorübergreifende Kosten-Nutzen- bzw. Kosten-Effektivitäts-Analysen, in deren Rahmen sowohl monetäre als auch nichtmonetäre Kosten mit den Vorteilen einer verbesserten Umweltqualität verglichen werden können. Zur Unterstützung ökologischer Forschungsansätze sollten auch von den Statistischen Landesämtern und Bundesbehörden wie der BfLR regelmäßig die vorhandenen umweltrelevanten Regionaldatenbestände aufbereitet und in anonymisierter Form als maschinenlesbare Public Use Files bereitgestellt werden. Dabei sollten die Regionaldaten jeweils auf mehreren regionalen Aggregationsebenen (Gemeinde, Kreis, Regional- und Anpassungsschichten des Mikrozensus, Raumordnungsregionen) vorliegen, um Konsistenzprüfungen im Rahmen ökologischer Studien zu erleichtern.

6. Literatur

- [1] Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistische Umweltberichterstattung. Kohlhammer, Stuttgart und Mainz 1987.
 [2] Fürst, D., Nijkamp, P., Zimmermann, K.: Umwelt-Raum-Politik: Ansätze zu einer Integration von Umweltschutz, Raumplanung und regionaler Entwicklungspolitik. Ed. Sigma, Berlin 1986. [3] Lippe, P. von der: Wirtschaftsstatistik. 3., neubearbeitete und erweiterte Auflage, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1985. [4] Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1988/89. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1989. [5] Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Umweltinformationen der Statistik. Ausgabe 1990. Metzler-Poeschel, Stuttgart 1990. [6] Arbeitskreis Veröffentlichungen der Statistischen Landesämter: Gesamtverzeichnis Statistische Bericht der Statistischen Landesämter. Zusammengestellt vom Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1990. [7] Innenministerium und Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. (Band 6 der Schriftenreihe "Verwaltung 2000"), Stuttgart 1991. [8] Umweltbundesamt: Jahresbericht 1990. Umweltbundesamt, Berlin 1991. [9] Umweltbundesamt (Hrsg.): Studie über DV-Anwendungen in den Umweltbehörden des Bundes und der Länder (Phase II: Umfrage bei Bundesbehörden und Umweltbundesamt). UBA-Texte 30/89. [10] Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Allgemeine ökologische Umweltbeobachtung. Metzler-Poeschel, Stuttgart 1991. [11] Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung: Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern in Bayern 1987. München, 1989. [12] Zentralarchiv für empirische Sozialforschung (Hrsg.): Daten der empirischen Sozialforschung. Datenbestandskatalog des Zentralarchivs. Campus Verlag, Frankfurt/New York 1991. [13] Müller, W., Wirth, H.: Die faktische Anonymität von Mikrodaten. Abschlußbericht zum Projekt "Entwicklung eines anonymisierten Mikrodatenfiles für wissenschaftliche Zwecke". ZUMA, Mannheim 1991. [14] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Umweltweltbericht 1990. Bonn 1991.