

Weidner, Helmut

Book — Digitized Version

Umweltberichterstattung in Japan: Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Umweltdaten

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Weidner, Helmut (1987) : Umweltberichterstattung in Japan: Erhebung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Umweltdaten, ISBN 3-924859-33-7, Edition Sigma, Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/112240>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB). Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**. More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN FÜR SOZIALFORSCHUNG

Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik

Verantwortlicher Herausgeber:

Professor Dr. Udo E. Simonis

Mitherausgeber:

Professor Dr. Egon Matzner

Professor Dr. Frieder Naschold

Professor Dr. Wolfgang Zapf

Helmut Weidner

**Umweltberichterstattung
in Japan**

Erhebung, Verarbeitung und
Veröffentlichung von Umweltdaten



Danksagung

Für Kooperation und Unterstützung danke ich den Umweltbehörden von Kawasaki, Osaka-Präfektur, Tokio, Yokohama und dem Staatlichen Umweltamt (Environment Agency); Dr. Hidefumi Imura (Office of Environmental Management, Yokohama) und Herrn Tsuneo Takeuchi (Environment Agency). Ferner danke ich Dagmar Kollande (WZB) für die Übersetzung der meisten Abbildungen und Tabellen ins Deutsche und für die Anfertigung der ersten Manuskriptfassung. Für die finanzielle Unterstützung eines Teilbereichs der Untersuchung bedanke ich mich bei Dr. Willi Zimmermann von der Schweizerischen Forschungsstelle Wissenschaft und Politik.

H.W.

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Weidner, Helmut:

Umweltberichterstattung in Japan : Erhebung, Verarbeitung u. Veröff. von Umweltdaten / Helmut Weidner. - Berlin : Ed. Sigma Bohn, 1987.

(Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung :
Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik)
ISBN 3-924859-33-7

Copyright 1987 by edition sigma rainer bohn verlag, Berlin.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Typoskript: WTD Wissenschaftlicher Text-Dienst Zierer + Ballsieper, Berlin.

Druck: WZB

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

0.	Einleitung	7
I.	ENTWICKLUNGSLINIEN UND STAND DER JAPANISCHEN UMWELTPOLITIK	9
1.	Einleitung	9
2.	Umweltpolitische Entwicklungsphasen: Von der ökologischen Ignoranz zur technokratischen Umweltpolitik	11
2.1	Die Phase der ökologischen Ignoranz	11
2.2	Die Phase der symbolischen Umweltpolitik	12
2.3	Die Phase der technokratischen Umweltpolitik	14
3.	Bahnbrechende Gerichtsurteile zu Gesundheits- schäden durch Umweltbelastungen	17
4.	Umweltpolitische Leistungen und verbliebene Probleme	19
II.	UMWELTBERICHTERSTATTUNG: ORGANISATION UND SYSTEME	23
1.	Ausgangsbedingungen	23
2.	Umweltberichterstattung auf der staatlichen Ebene	25
2.1	Allgemeine Organisation und Finanzierung	25
2.2	Bereiche der Informationserhebung	31
2.2.1	Luftqualität	31
2.2.2	Wasserqualität	36
2.2.3	Umweltchemikalien	41
2.2.4	Bodenqualität	44
2.2.5	Bodenabsenkungen	47
2.2.6	Lärmbelastung	48
2.2.7	Naturschutz	51
2.2.8	Sonstige Bereiche	55
2.2.8.1	Umweltperzeption	56
2.2.8.2	Umweltverträglichkeitsprüfung	56

3.	Umweltberichterstattung auf der kommunalen Ebene	65
3.1	Überblick	65
3.1.1	Überblick: Kommunales Luftgüte- und Emissions- meßnetz	68
3.2	Umweltberichterstattung zum Luft- und Gewässerbe- reich in ausgewählten Großstädten und Präfekturen	72
3.2.1	Die Stadt Yokohama	72
3.2.1.1	Luft	72
3.2.1.2	Wasser	73
3.2.1.3	Informationsverarbeitungssysteme und Umwelt- berichterstattung	79
3.2.2	Die Stadt Kawasaki	84
3.2.2.1	Luft	86
3.2.2.2	Wasser	89
3.3.2.3	Informationsverarbeitungssystem	90
3.2.3	Die Präfektur Tokio	93
3.2.3.1	Luft	97
3.2.3.2	Wasser	101
3.2.3.3	Umweltberichterstattung	102
3.2.4	Die Präfektur Osaka	102
3.2.4.1	Luft	103
3.2.4.2	Wasser	109
3.2.4.3	Umweltberichterstattung	109
III.	ALLGEMEINER STELLENWERT DER UMWELTBERICHT- ERSTATTUNG FÜR DIE UMWELTPOLITIK	111
1.	Bedeutung der Umweltberichterstattung für die japanische Umweltpolitik	111
1.1	Leistungstransparenz als Basisvoraussetzung einer effektiven Umweltpolitik	111
1.2	Bereiche unzulänglicher Umweltberichterstattung	117
2.	Bedeutung der Umweltberichterstattung für eine präventive Umweltpolitik	121
	Anmerkungen	129

0. Einleitung

Einige im internationalen Vergleich herausragende Leistungen der japanischen Umweltpolitik sind inzwischen, allerdings nach einer langen Phase der Nichtbeachtung, auch in europäischen Ländern einer größeren Öffentlichkeit bekannt geworden. Im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen dabei die fortschrittlichen und effektiven Verfahren und Prinzipien, die die japanische Umweltpolitik im technischen und rechtlichen Bereich entwickelt hat (1).

Weitgehend unbekannt ist jedoch noch immer das hocheffiziente japanische Meß- und Informationssystem im Bereich des Umweltschutzes (Umweltberichterstattung) (2). Dabei hatte es, wie noch gezeigt wird, einen erheblichen Anteil an den Erfolgen der japanischen Umweltpolitik. Im Immissions- und Gewässerschutzbereich dürfte es außerdem in Art und Umfang weltweit einmalig sein. Kein anderes Land mißt dermaßen kontinuierlich und flächendeckend Emissionen sowie Luft- und Gewässergüte, nirgendwo sonst werden Bürger durch ein derart modernes, vielgestaltiges Informationssystem über die Umweltqualitätssituation und ihre Entwicklung aufgeklärt (3). Lücken und Schwächen hat das japanische System gleichwohl (4) - sie nehmen jedoch im internationalen Vergleich Japan nicht die Vorreiterposition in diesem Bereich.

Im folgenden werden zunächst die Entwicklungslinien und der gegenwärtige Stand der japanischen Umweltpolitik dargestellt, um die Bedeutung der Umweltberichterstattung im allgemeinen umweltpolitischen Kontext zu zeigen. Im Anschluß daran wird die administrative Organisation der Umweltberichterstattung, insbesondere auf staatlicher Ebene, beschrieben. Es folgen Beispiele zur Form der Berichterstattung staatlicher Stellen für verschiedene Umweltbereiche. Den breitesten Raum nehmen die Ausführungen zu den Umweltberichterstattungssystemen auf kommunaler Ebene ein, wobei diese Systeme relativ detailliert beschrieben werden, um auch dem Wissensbedarf der meßtechnischen und administrativen Experten zu

genügen. Als Beispiele hierfür dienen die zwei Großstädte Yokohama und Kawasaki sowie die Präfekturen Tokio und Osaka. Abschließend folgen einige Überlegungen zur Bedeutung der Umweltberichterstattung für die japanische Umweltpolitik und für eine präventive Umweltpolitik.

I. Entwicklungslinien und Stand der Japanischen Umweltpolitik

1. Einleitung

Kein anderes Industrieland hat so frühzeitig und leidvoll wie Japan die Folgen einer ungezügelter Wachstumspolitik zu spüren bekommen: Schon in den fünfziger Jahren hatten ungereinigte Industrieabwässer zu Lebensmittelvergiftungen geführt, die neuartige Krankheiten - häufig mit tödlichem Ausgang - verursachten (5). Japan ist aber zugleich das Land, in dem früher als in vergleichbaren Ländern technische, politische und rechtliche Maßnahmen zur Minderung der Gesundheits- und Umweltfolgen industriellen Wachstums ergriffen worden sind. Diese Maßnahmen sind teilweise auch heute noch weltweit einmalig geblieben (6).

In einigen Bereichen der Umweltpolitik, wo uns in Europa immer noch die Probleme auf den Nägeln brennen, haben die Japaner gezeigt, daß es innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne möglich ist, eine drastische Verminderung der Umweltbelastungen zu erreichen. Gleichwohl verblieben etliche Umweltschutzprobleme ungelöst: Japan ist zwar längst nicht mehr auf dem Weg in ein "ökologisches Harakiri", doch vom Status eines "umweltpolitischen Musterknaben" ist es noch weit entfernt (7).

Angesichts der vielfältigen ungelösten Umweltprobleme in Europa und zunehmender Erkenntnisse über die negativen Folgen von Umweltbelastungen ist es für andere Länder empfehlenswert, den Blick auf die erfolgreichen Maßnahmen und ihr politisches Umfeld in Japan zu richten. Aber nicht nur die japanischen Erfolge im Umweltschutz sind von Interesse. Gerade die leidvollen Erfahrungen sowie die sich abzeichnenden neuen Probleme können für andere Nationen lehrreich sein, um schlummernde Risiken im eigenen Lande schneller zu entdecken und ihnen vorsorglicher, als es bislang

geschieht, durch umweltpolitische Kurskorrekturen entgegenzuwirken.

Von empirischen Beispielen ausgehende Denkanstöße für umweltpolitische Neugestaltungen bietet Japan in reichem Maße (8). Es wird jedoch keine leichte Aufgabe sein, diese Denkanstöße in umweltpolitische Taten umzusetzen, zeigt doch eine Betrachtung der Entwicklungsphasen der japanischen Umweltpolitik, daß die erfolgreichen Maßnahmen das Ergebnis eines überaus konfliktreichen politischen Prozesses waren.

2. **Umweltpolitische Entwicklungsphasen: Von der ökologischen Ignoranz zur technokratischen Umweltpolitik**

Von der gezielten ökologischen Ignoranz (9) der japanischen Regierung und Industrie bis hin zur technokratisch-aktiven Umweltpolitik, durch die Japan in einigen Bereichen zum Schrittmacher wurde, war es ein weiter, für die Bevölkerung oftmals dornreicher Weg: In kaum einem anderen Land waren so viele Krankheits- und Todesfälle so eindeutig auf industrielle Umweltverschmutzung zurückzuführen, nirgendwo sonst waren die Krankheiten so qualitativ. Weltweites Aufsehen erregten dabei die Minamata- und die Itai-Itai-Krankheit, beide verursacht durch die Einleitung toxischer Stoffe durch Industriebetriebe in die Gewässer. Aber auch das Atmen fiel den Japanern mit Beginn der sechziger Jahre immer schwerer: Industrie- und Kraftfahrzeugabgase hüllten die Städte in giftige Smogwolken, so daß Erkrankungen der Atemwege rapide zunahmen.

Die nach dem Zweiten Weltkrieg mit solcher Nichtachtung gesundheitlicher und ökologischer Erfordernisse betriebene Industriepolitik, daß sie die Form eines "ökologischen Raubbaukapitalismus" annahm, führte in der Folgezeit zu einer Zerstörung weiter Naturflächen und zu einer Verseuchung der Gewässer mit giftigen Abfallstoffen. Hierauf reagierte die konservative Landesregierung in unterschiedlicher Weise, wobei sich drei Entwicklungsphasen der japanischen Umweltpolitik deutlich voneinander abgrenzen lassen.

2.1 Die Phase der ökologischen Ignoranz

In der Phase der gezielten ökologischen Ignoranz, die bis Anfang der sechziger Jahre dauerte, blieb die Regierung trotz nachweislicher Schädigungen von Gesundheit und Eigentum durch gewerbliche

Schadstoffemissionen weitgehend untätig. Die Unternehmen widersetzen sich erfolgreich dem Verlangen der Bürger nach Umweltschutzmaßnahmen; bisweilen boten sie äußerst niedrige Schadenersatzzahlungen an, das sogenannte "Tränengeld". Später leiteten dann Regierung und zuständige Ministerialverwaltung häufig eher verschleiernde als aufklärende und vor allem zeitverzögernde wissenschaftliche Untersuchungen ein; gegen die zunehmend militanten Protestaktionen der Betroffenen wurden staatliche Machtmittel eingesetzt. Bis zur Anerkennung der meist durch Hilfe von umweltpolitisch engagierten Wissenschaftlern herausgefundenen Schadensursachen vergingen häufig Jahre, in denen die Erkrankungen zunahmen und nun auch an anderen Orten auftraten.

Die Zentralregierung griff in der Regel erst dann zu wirksameren Maßnahmen, als an den Beweisen nicht mehr zu rütteln war und die Konflikte eine landesweite Dimension annahmen, weil immer mehr Bürger Partei für die meist in abgelegenen ländlichen Gebieten lebenden Opfer der Umweltverschmutzung ergriffen. Zudem wuchs auf kommunaler Ebene der Widerstand gegen Industrialisierungsvorhaben, durch die eine Belastung der Umwelt zu befürchten war. Den ersten großen Erfolg in der Nachkriegszeit erzielte eine Umweltschutzinitiative 1964 mit der Verhinderung eines industriellen Großprojekts in der Nähe der beiden Städte Mishima und Numazu (10). Dieser immer stärkere Stimmungsumschlag innerhalb der Bevölkerung zugunsten einer Zählung des industriellen Wildwuchses veranlaßte die Regierung, mit der Entwicklung einer systematischen Umweltpolitik zu beginnen.

2.2 Die Phase der symbolischen Umweltpolitik

Im Jahr 1967 trat erstmals ein allgemeines Umweltgesetz in Kraft. Es enthielt jedoch eine Klausel, die sich als folgenschweres Hemmnis bei der Durchsetzung wirksamer umweltpolitischer Maßnahmen auswirkte: Gefordert war nämlich, daß der Schutz der lebendi-

gen Umwelt in "harmonischer Abstimmung" mit einer gesunden Wirtschaftsentwicklung erfolgen sollte. Diese Harmonieklausel wurde von der Industrie und den wirtschaftsnahen Behörden häufig gegen den Erlaß schärferer Umweltbestimmungen ins Spiel gebracht und zugunsten eines Vorrangs der Ökonomie interpretiert.

Insgesamt zeichnete sich diese Phase einer symbolischen Umweltpolitik, in der noch weitere halbherzige Gesetze und Verordnungen erlassen wurden, dadurch aus, daß zwar auf dem Papier beeindruckende, tatsächlich jedoch wirkungslose Paragraphenwerke geschaffen wurden: Traten früher akute Belastungen hauptsächlich in relativ begrenzten Gebieten auf, so änderte sich das Bild im Zuge des weiteren rapiden industriellen Wachstums grundlegend. Die Umweltbelastungen breiteten sich nun über das ganze Land aus. In kaum einer bevölkerten Region Japans gab es noch Flüsse, Küstengewässer, größere Bodenflächen und Atemluft mit gesundheitlich unbedenklichen Schadstoffkonzentrationen. Japan, so hieß es, sei auf dem Weg ins "ökologische Harakari" (11).

Die Bürger, aber auch Kommunalpolitiker, waren indessen immer weniger bereit, der Industrie und Regierung auf diesem Weg zu folgen. Proteste und Gerichtsprozesse mehrten sich. Selbst Bewohner ländlicher Gebiete, die noch wenig früher industrielle Neuansiedlungen begrüßt hätten, sperrten sich zunehmend gegen Industrievorhaben aller Art (12). Die Wohltaten des Wirtschaftswachstums wurden immer stärker in Frage gestellt (13). Die Zahl der Bürgerinitiativen nahm rapide zu, und die öffentlichen Medien berichteten fast täglich über Umweltprobleme und -skandale. Es erwies sich, daß dem Übel nicht mit symbolischen Maßnahmen beizukommen war. Die abnehmende Wachstums- und Fortschrittsgläubigkeit der japanischen Bevölkerung und die zunehmende Opposition gegen Industrievorhaben, aber auch gegen staatliche Infrastrukturmaßnahmen (Eisenbahntrassen, Autostraßen, Flughäfen, etc.) stellten für das japanische Wachstumskartell aus Industrie, Ministerialbürokratie und Regierungspartei (LDP) eine bedrohliche Entwicklung dar (14).

2.3 Die Phase der technokratischen Umweltpolitik

Auf die Herausforderungen antwortete die Regierung aus wohlverstandenen Eigeninteresse mit einem relativ radikalen Kurswechsel, der die Phase einer technokratisch-aktiven Umweltpolitik einleitete. Jetzt wurden teilweise scharfe Maßnahmen gegen die großen Umweltverschmutzer ergriffen und auch einige im internationalen Vergleich herausragende Regelungsinstrumente geschaffen (15). Sie führten zu markanten Verbesserungen in einigen Schadstoffbereichen, auf die andere Industrienationen in der Regel nicht verweisen können. Diese Phase begann in etwa mit dem parlamentarischen Kraftakt von 1970, als auf einer Sondersitzung insgesamt 14 Umweltschutzgesetze bzw. -verordnungen verabschiedet wurden. Die verhängnisvolle Harmonieklausel im Umweltbasisgesetz wurde gestrichen. Maßnahmen zur Senkung des Schadstoffausstoßes erhielten den Vorrang.

Die staatlichen Maßnahmen wurden in der Folgezeit durch Entwicklungen im gesellschaftlichen, kommunalpolitischen und judikativen Bereich noch intensiviert. Auf den zunehmenden Protest großer Teile der Bevölkerung ist bereits hingewiesen worden. Druck auf die zunächst untätige Zentralregierung übten aber auch Politiker aus stark belasteten Großstädten und einigen Präfekturen aus. Tokio stand dabei oftmals in vorderster Front, wenn es galt, kommunalen Ungehorsam gegen die Zentralregierung zu mobilisieren (16).

Immer mehr Städte erließen strenge Verordnungen und zwangen die Unternehmen zu Umweltschutzvereinbarungen, deren Anforderungen weit über das gesetzlich geforderte Maß hinausgingen. Derzeit gibt es insgesamt über 24.000 solcher Umweltschutzvereinbarungen, in die zunehmend Bestimmungen über zeitweilige Betriebsunterbrechungen in Problemsituationen, Schadensersatzleistungen, unbeschränkte Haftungspflicht (Gefährdungshaftung) und Betriebsinspektionen aufgenommen werden. Auch Bürgergruppen schließen relativ häufig solche Umweltschutzvereinbarungen mit Industrie- und Gewerbebetrieben ab. Dieses flexible System, durch das jeweils

gezielt auf die örtliche Situation reagiert werden kann, hat entscheidenden Einfluß auf die Schadstoffminderungsmaßnahmen der japanischen Industrie ausgeübt (17). So zeigte sich, daß kommunale Instanzen und Bürger, wenn ihnen auch rechtlich die Hände teilweise gebunden waren, zahlreiche politische Möglichkeiten haben, wirksame Umweltschutzmaßnahmen durchzusetzen.

3. **Bahnbrechende Gerichtsurteile zu Gesundheitsschäden durch Umweltbelastungen**

Zur umweltpolitischen Wende der konservativen Regierung trugen auch einige Richter bei. Aufgrund von Gerichtsentscheidungen mußten verschiedene Industrieunternehmen teilweise hohe Entschädigungssummen an die Betroffenen zahlen. In Japan wird in diesem Zusammenhang von den "vier großen Umweltschutzprozessen" wegen Gesundheitsschäden durch Luft- und Gewässerverschmutzung gesprochen. Hierbei handelt es sich um zwei Verfahren zur sogenannten Minamata-Krankheit (Methylquecksilbervergiftungen), um den Itai-Itai-Prozeß (Cadmiumvergiftungen) sowie um das Verfahren wegen Atemwegerkrankungen durch Schwefeldioxid-Emissionen in der Industriestadt Yokkaichi. Das letzte Urteil wurde 1973 gesprochen. Sämtliche Prozesse gingen für die Kläger, die Umweltverschmutzungsoffer, erfolgreich aus. In allen Verfahren vor den Zivilgerichten ging es um Schadensersatzforderungen für Gesundheitsschäden (auch in Verbindung mit Todesfällen) (18).

Neben ihrer immensen Öffentlichkeitswirkung - mächtige Industriegruppen waren zum erstenmal und in relevantem Ausmaß wegen der durch ihre laxen Umweltschutzmaßnahmen ausgelösten Schäden verurteilt worden - sind diese Urteile aufgrund der in ihnen enthaltenen, teilweise neuartigen Rechtsprinzipien von fundamentaler Bedeutung (19). Dazu gehören insbesondere die Anwendung des epidemiologischen Kausalitätsnachweises, die Beweislastumkehr im Fall von Gesundheitsschäden durch Schadstoffemissionen sowie die Gefährdungs- und gesamtschuldnerische Haftung. Hierdurch wurde es den Geschädigten wesentlich erleichtert, ihre Rechte vor Gericht durchzusetzen.

Durch die Gerichtsurteile war man der rechtlichen Waffengleichheit zwischen Umweltverschmutzern und Betroffenen ein beträchtliches Stück nähergekommen. In Japan verstand man in Politik und Industrie das Signal der Gerichtsurteile sehr gut. Schon während

der Gerichtsverfahren - und insbesondere im Anschluß daran - entstand eine hektische Betriebsamkeit, die zur nachhaltigen Änderung der staatlichen Politik führte. Es wurden strengere Umweltgesetze nicht nur erlassen, sondern auch umgesetzt. In enger Kooperation mit den betroffenen Industriezweigen wurden kurzfristige Ziele für die Verbesserung der Umweltqualität abgesteckt und die hierfür erforderlichen Strategien festgelegt. Zum Teil wegen der optischen Effekte (schnelle Sichtbarkeit umweltpolitischer Erfolge) wurde der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft gesetzt. Aber auch die Einleitung toxischer Stoffe in die Gewässer wurde strengeren Regelungen unterworfen (20). Die Gerichtsurteile und insbesondere die Befürchtungen von Industrie und Regierung, daß es nun zu einer Prozeßlawine kommen könne, trugen erheblich dazu bei, daß die technokratisch-aktive Umweltpolitik in der Anfangsphase mit großem Elan und raschen Teilerfolgen betrieben wurde.

4. Umweltpolitische Leistungen und verbliebene Probleme

Die größten Leistungen wurden im Bereich der Reinhaltung der Luft erzielt. Dies läßt sich nicht auf einzelne Regelungsinstrumente zurückführen, sondern ist Ergebnis des gesamten Instrumentenbündels der japanischen Umweltpolitik (21). Hierzu gehören unter anderem Luftreinhalteprogramme für Belastungsgebiete, bei denen für das gesamte Gebiet eine anzustrebende Gesamtschadstoffmenge festgelegt wird; die im internationalen Vergleich sehr strengen Luftqualitäts- und Emissionsstandards; gezielte finanzielle Unterstützungen insbesondere für Klein- und Mittelbetriebe; ein Entschädigungssystem für Gesundheitsschäden, die durch Umweltverschmutzung verursacht sind, verbunden mit finanziellen Abgaben der hierfür verantwortlichen Betriebe; und schließlich eine systematisch betriebene Energieeinspar- und Industriestrukturpolitik sowie das sehr gut ausgebaute Meß- und Informationssystem, das in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben wird.

Im Bereich der Luftreinhalte-technik ist Japan sowohl quantitativ als auch qualitativ Schrittmacher. So werden nur in Japan in großtechnischem Maßstab Schweröle direkt entschwefelt und in großen Mengen teure, schwefelarme Brennstoffe (etwa extrem schwefelarmes Rohöl aus Indonesien und Flüssiggas) importiert. Bei der Rauchgasentschwefelung (Schwefeldioxidreduktion) und Entstickungstechnologie (Stickstoffoxidreduktion) hat Japan im internationalen Vergleich eindeutig die Spitzenposition inne. Dennoch ist die Belastung durch Stickoxide, die maßgeblich für den immer noch auftretenden photochemischen Smog verantwortlich sind, nur leicht gesunken, in einigen Ballungsgebieten sogar gestiegen. Dies wird hauptsächlich auf den raschen Anstieg des Kraftfahrzeugbestandes zurückgeführt, der so erheblich war, daß selbst die weltweit strengsten Kfz-Abgasgrenzwerte Japans die Stickoxidbelastung nicht in Schach halten konnten. Allein von 1970 bis 1980 verdoppelte sich der Kraftfahrzeugbestand. Die Luftbelastung

durch das in den Kfz-Abgasen enthaltene Blei konnte jedoch durch die Einführung bleifreien Benzins seit 1975 gesenkt werden.

Auch bei der Reinigung der Gewässer von toxischen Schadstoffen war man erfolgreich. Probleme gibt es jedoch noch zuhauf: So sind die Gewässer immer noch stark mit organischen Substanzen belastet, insbesondere zirkulationsschwache Gewässer wie Seen und Meeresbuchten. Probleme gibt es auch in anderen Umweltbereichen: Die Abfallmengen aus dem Haushalt- und Gewerbebereich nehmen rasch zu, und Deponieplätze sind im dicht besiedelten Japan rar. Allgemeiner Müll (aber auch Sondermüll) wird zur Küstenaufschüttung oder zum Bau künstlicher Inseln verwendet; dies könnte langfristig verheerende Folgen für die Gewässer, auch für das Grundwasser, haben. Ebenso wird das Dioxin-Problem bei Müllverbrennungsanlagen bislang nur unzureichend zur Kenntnis genommen. Lärm- und Vibrationsbelastungen werden in den meisten Beschwerden aus der Bevölkerung angesprochen.

Insgesamt ist festzustellen, daß die japanische Regierung mit ihrer Umweltpolitik schwerpunktmäßig auf Probleme reagiert hat, die Gesundheitsschäden zur Folge hatten; der allgemeine ökologische Bereich ist dagegen stark vernachlässigt worden: Im Natur- und Landschaftsschutz liegt, ebenso wie im Bereich der Raumordnung und Stadtplanung, noch vieles im argen (22). Die Einführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung auf gesetzlicher Basis ist jedoch nach einem lang währenden Streit des staatlichen Umweltamtes mit wirtschaftsnahen Ministerien (insbesondere dem Industrie- und Handelsministerium und dem Bauministerium) Ende 1984 endgültig gescheitert. Diese Prüfungen sollen nun auf der Basis von Verwaltungsempfehlungen (gyōsei shidō) erfolgen (23).

Es gibt also noch eine breite Aufgabenpalette für die japanische Umweltpolitik. Daneben mehren sich die Anzeichen, daß in bisher erfolgreichen Bereichen die Erfolgskurve abflacht oder gar neue Herausforderungen entstehen. So führen etwa die leistungsstarken Rauchgasreinigungsanlagen zu einem Anwachsen der sogenannten Bei-

und Abfallprodukte. Diese werden teilweise deponiert oder in Gewässer eingeleitet; man verschiebt also die Probleme nur.

Solche *Problemverlagerungen* treten in der Regel überall dort auf, wo umweltpolitische Maßnahmen es dabei bewenden lassen, Reinigungstechniken einzusetzen, anstatt die Schadstoffentstehung von vornherein zu verhindern. Eine solche Strategie, die es versäumt, zum Zentrum der Risikoproduktion vorzustoßen, um langfristig im Sinne einer präventiven Umweltpolitik ökologieverträgliche Verfahren und Verhaltensweisen durchzusetzen, bezeichne ich als technokratische Umweltstrategie. Sie liegt der japanischen Umweltpolitik seit Anfang der siebziger Jahre zugrunde. Hierdurch sind zwar rasche Erfolge in Teilbereichen erzielt worden - und unter dem Strich wurde die gesamtwirtschaftliche Entwicklung dadurch sogar begünstigt -, aber eine eigentliche Umweltschutzpolitik, die den gesamtökologischen Kontext berücksichtigt, muß in Japan erst noch entwickelt werden. Das Konzept einer solchen vorsorgeorientierten Umweltschutzpolitik stößt hier gegenwärtig noch auf den harten Widerstand der Industrie, die meint, bislang schon genug getan zu haben (25). - Das Fazit zur japanischen Umweltpolitik dürfte daher lauten, daß Japan weder auf dem Weg zum einst vorausgesagten "ökologischen Harakiri" ist, noch ein ökologischer Musterknabe geworden ist: Die nächsten Jahre werden zeigen, ob die japanische Regierung und die Industrie aus den bitteren Erfahrungen der Vergangenheit die Lehre gezogen haben, daß in der Umweltpolitik Vorsorge besser als Schadensmanagement ist, um nach der relativ erfolgreichen Bewältigung vordergründiger Einzelprobleme nun die "ökologische Herausforderung" anzunehmen.

II. Umweltberichterstattung: Organisation und Systeme

1. Ausgangsbedingungen

In der Frühphase der japanischen Umweltpolitik hatten weder Industrie noch Regierung das inzwischen weitgehend geltende Prinzip anerkannt, daß bei der Ermittlung von Umweltverschmutzungen und ihrer Verursacher vom neuesten Stand der wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse auszugehen ist. Solange Umweltprobleme nicht durch die Betroffenen politisierbar waren, bestand ein grundlegendes Interesse von Regierung und Industrie, Umweltprobleme zu ignorieren oder nur sehr selektiv zu ermitteln und publik zu machen. Den Anfang mit einer systematischeren, problembezogenen Umweltberichterstattung hatten dementsprechend unabhängige Wissenschaftler, Bürgergruppen und die Behörden einiger hoch belasteter Kommunen gemacht. In diesem Zusammenhang wird auf die Pionierleistungen des Gesundheitslaboratoriums (später: Umwelthygienelaboratorium) der Stadt Tokio hingewiesen (26).

Mit dem systematischen Aufbau von Meßnetzen zur Erfassung der Umweltqualität wurde im gesamten Lande erst in den sechziger Jahren begonnen, als die Zentralregierung durch massive Bürgerproteste und durch die oben beschriebenen (Kapitel I.3) bahnbrechenden Gerichtsurteile gezwungen worden war, große Anstrengungen zur Verbesserung der Umweltqualität zu unternehmen.

Die damalige umweltpolitische Krisensituation hatte starken Einfluß auf Form und Umfang des in der Folgezeit intensiv ausgebauten Systems der Umweltberichterstattung. Prägend auf die Gestaltung des Meß- und Informationssystems wirkten sich vor allem die folgenden Faktoren aus:

- Regierung und Industrie waren wegen des zunehmenden Widerstandes der Bevölkerung gegen umweltbelastende Quellen und Industrieansiedlungsvorhaben übereingekommen, die Umweltkonflikte

durch rasch wirksame Verbesserungsmaßnahmen abzubauen. Hierzu mußte die Daten- und Informationslage erheblich verbessert werden: zum einen, um Gegenmaßnahmen auf rationaler Grundlage planen und ihre Effekte kontrollieren zu können, zum anderen, um die Forderungen der Bevölkerung nach realistischen Informationen über Stand und Entwicklung der Umweltbelastung zu erfüllen.

- Für die effektive Anwendung bestimmter Regelungsinstrumente (etwa dem Gesamtemissionsmengen-Steuerungssystem für die Bereiche Luft und Wasser sowie dem Smog-Warnsystem) war das Vorhandensein eines landesweiten und dichten Meßnetzes unabdingbare Voraussetzung.
- Die erfolgreiche gerichtliche Durchsetzung von Schadensersatzleistungen für Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Umweltbelastungen sowie die spätere gesetzliche Regelung hierzu (Entschädigungsgesetz für umweltverschmutzungsbedingte Gesundheitsbeeinträchtigungen von 1973 sowie dessen Vorläufer auf kommunaler Ebene) stimulierten Industrie und Behörden, den Ausbau von Meßsystemen voranzutreiben: Die Verwaltung benötigte Daten zur Festlegung der Kompensationsgebiete und der Abgaben, die von emittierenden Betrieben zur Deckung des Kompensationsfonds erhoben werden; den abgabepflichtigen Betrieben ging es im wesentlichen darum, ihre Anstrengungen zur Verminderung der Umweltbelastung anhand glaubwürdiger Daten nachzuweisen.

Diese Primäranlässe prägten über Jahre, und auch heute noch, Art und Umfang des japanischen Umweltinformationssystems: Schwerpunkte der Beobachtung bildeten die konfliktreichsten Sektoren, während andere Bereiche (etwa Lärm und Abfall, insbesondere aber der Naturschutzbereich) zunächst vernachlässigt wurden. Inzwischen jedoch sind - wie unten noch gezeigt wird - diese Lücken im Informationssystem weitgehend geschlossen worden. Gleichwohl ist das Herzstück und der im internationalen Vergleich herausragendste Teil der japanischen Umweltberichterstattung immer noch das Informationssystem zur Luft- und Gewässerbelastung.

2. Umweltberichterstattung auf der staatlichen Ebene

2.1 Allgemeine Organisation und Finanzierung

Die allgemeine rechtliche Grundlage für das japanische Meßsystem bildet derzeit das Umweltbasisgesetz von 1967 in der novellierten Fassung von 1970. So heißt es in den hierzu einschlägigen Bestimmungen (27):

"Die Regierung hat sich zu bemühen, zum erforderlichen Erfassen des Standes der Umweltschäden und zu angemessener Verwirklichung der Maßnahmen zur Bekämpfung der Umweltschäden ein System der Beobachtung, Messung, Untersuchung und Überprüfung einzurichten." (§ 13)

Das Grundziel der Umweltpolitik ist in § 9 Abs. 1 spezifiziert:

"Die Regierung legt für die Umweltbedingungen hinsichtlich Verunreinigung der Luft, Verschmutzung des Wassers, Verseuchung des Erdbodens und für Lärm Normen fest, die einzuhalten für die Bewahrung der Gesundheit der Menschen und die Erhaltung ihrer Lebensumwelt wünschenswert ist."

Die Grundsätze für politische Maßnahmepläne von Präfekturen und Kommunen gehen aus § 18 hervor:

"Die Gebietskörperschaften treffen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen zu dem im zweiten Titel geregelten Vorgehen des Landes entsprechende Maßnahmen und führen daneben unter Berücksichtigung der natürlichen und gesellschaftlichen Bedingungen ihres Gebietes sonstige, zur Bekämpfung von Umweltschäden notwendige Maßnahmen durch. In diesen Fällen obliegt den Provinzen hauptsächlich, weiträumige Maßnahmen durchzuführen und das Vorgehen der Gemeinden aufeinander abzustimmen."

Zur Durchführung von Erhebungen und Untersuchungen führt § 14 aus:

"Die Regierung hat Erhebungen über die voraussichtliche Entwicklung der Umweltschäden und sonstige für die ge-

botene Planung eines Vorgehens zur Bekämpfung der Umweltschäden erforderlichen Erhebungen durchzuführen."

Nähere Bestimmungen zur Umweltberichterstattung für die einzelnen Umweltmedien sind in den diesbezüglichen Spezialgesetzen niedergelegt worden (28). Die zentrale Sammlung und Evaluation der Daten obliegt weitgehend dem 1971 gegründeten nationalen Umweltamt (Environment Agency) mit Sitz in Tokio, das von Größe und Kompetenzen her einem Umweltministerium vergleichbar ist (29).

Für den Bereich der Umweltberichterstattung auf der nationalen Ebene sind unter anderem folgende Aufgabenbeschreibungen relevant (30):

"Um eine angemessene Nutzung natürlicher Ressourcen als Teil einer umweltverträglichen regionalen Wirtschaftsentwicklung zu fördern, sind die ökologischen Besonderheiten der betreffenden Region systematisch zu berücksichtigen."

"Vermehrte Forschungsaktivitäten, einschließlich der Durchführung der 3. Nationalen Erhebung zur Lage der Natur, sollen angeregt werden, um eine genaue Zustandsbewertung der natürlichen Umwelt, z.B. Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten, vornehmen zu können."

"Die Forschungsaktivitäten des Nationalen Instituts für Umweltuntersuchungen sollen erweitert und verbessert werden, um eine zügige Umsetzung von Verwaltungsmaßnahmen im Umweltschutz zu erleichtern."

Auf nationaler Ebene hat das japanische Umweltamt die Federführung bei der Koordination der Umweltberichterstattung; das schließt die Sammlung von Daten aus den Kommunen und einzelnen Fachministerien (die teilweise eigene Umweltschutzkompetenzen haben, wie etwa das Wirtschaftsministerium für bestimmte Industriebetriebe und Kraftwerke, das Bauministerium für Kläranlagen etc.) sowie die Aufbereitung der Daten und ihre Veröffentlichung ein. Gleichwohl geben die anderen Ministerien für die Umweltbereiche, in denen sie Zuständigkeiten haben, eigene Informationsberichte heraus (31).

Die zentrale Zuständigkeit für Umweltberichterstattung im nationalen Umweltamt selbst liegt bei der Abteilung für "Allgemeine Angelegenheiten" (General Affairs Division), die untergliedert ist in "Office of Public Information", "Environmental Information Officer" und "Environmental Information and Statistics Program Coordinator". Für ins Ausland zielende Informationen ist die "Abteilung für internationale Angelegenheiten" (International Affairs Division) zuständig; sie erstellt beispielsweise die englischen Übersetzungen japanischer Umweltberichte.

Den Fachabteilungen für Umweltberichterstattung arbeiten die je speziellen Umweltabteilungen der anderen Referate des Umweltamtes zu. Dazu gehören das "Planning and Coordination Bureau", das "Nature Conservation Bureau", das "Air Quality Bureau" und das "Water Quality Bureau". Spezifische Aufgaben primär wissenschaftlicher Art - etwa Entwicklung von Analyse- und Meßverfahren, Durchführung von Analyseprogrammen in besonderen Problembereichen - erfüllt das direkt dem Umweltminister unterstellte, in der Wissenschaftsstadt Tsukuba gelegene, 1974 gegründete "Nationale Institut für Umweltuntersuchungen" (National Institute for Environmental Studies), dessen Budget 1985 - um eine Vorstellung von seiner Größe zu geben - insgesamt 4.361 Millionen Yen (rund 56,7 Millionen DM) betragen hat. Das ist etwa ein Zehntel des Gesamtbudgets des nationalen Umweltamtes.

Die allgemeine Aufgabenbeschreibung für das Nationale Institut für Umweltuntersuchungen lautet (32):

- "(1) Untersuchungen zu den Auswirkungen von Luft- und Gewässerverschmutzung, Lärm und anderen Umweltbelastungen auf die menschliche Gesundheit und die natürliche Umwelt, zu Methoden der Umweltberichterstattung, zu Meß- und Analyseverfahren sowie zur Prävention von Umweltschäden.
- (2) Sammlung, Aufbereitung und Verbreitung von Umweltdaten aus dem In- und Ausland."

Weiterhin gehören zum nationalen Umweltamt diverse Außenstellen mit allgemeinen Aufgaben in allen Landesteilen, die gleichfalls in Einzelfällen für Zwecke der Umweltberichterstattung eingeschaltet werden. Untersuchungen speziell zu Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Luft- und Wasserverschmutzungen führt das "Environmental Health Department" des nationalen Umweltamtes durch, das gleichzeitig die Fachaufsicht über das "National Institute for Minamata Disease" hat, dessen Hauptaufgabe in medizinischen Untersuchungen zur Minamata-Krankheit besteht.

Kontinuierliche Informationen zu den SO₂-Emissionen mittlerer und großer stationärer Quellen (und zwar je für den Einzelbetrieb spezifiziert) erhält das nationale Umweltamt ebenfalls durch das "Environmental Health Department", das Teilkompetenzen beim Vollzug des Entschädigungsgesetzes hat. Das Naturschutz-Referat (Nature Conservation Bureau) des nationalen Umweltamtes ist für die Durchführung der landesweiten Erhebungen zur Situation der natürlichen Umwelt (sogenannter "Green Census") zuständig, wie sie durch das Naturschutzbasisgesetz vorgeschrieben werden.

Die führende Rolle in der Umweltforschung spielt das oben erwähnte "Nationalinstitut für Umweltuntersuchungen". Von der Grundausrichtung her werden primär interdisziplinär ausgerichtete Untersuchungen zu komplexen Themen durchgeführt. Im Jahr 1985 waren 249 Personen am Nationalinstitut beschäftigt. Nach Angaben des nationalen Umweltamtes (33) stieg in den letzten Jahren die Tendenz, mit externen wissenschaftlichen Experten zu kooperieren. Zu den sogenannten *regulären* Forschungsprojekten gehören insgesamt 142 Projekte. Hier werden beispielsweise Untersuchungen über die Effekte von Umweltbelastungen auf die menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen sowie eine Untersuchung zu Meß- und Analysemethoden im Bereich der Umweltverschmutzung durchgeführt. Die Finanzierung der verschiedenen Projekte erfolgt nicht nur aus dem allgemeinen Forschungsbudget für das Nationalinstitut, sondern auch aus anderen staatlichen Budgettiteln (so etwa durch das Programm zur Förderung von Wissenschaft und Technologie).

Daneben werden sogenannte *Spezialprojekte* durchgeführt. Sie haben in der Regel eine mehrjährige Laufzeit und werden immer in Kooperation mit externen Forschern von Universitäten oder Experten von staatlichen Institutionen bearbeitet. Zu den hierbei behandelten Themen zählen unter anderem: Beeinträchtigung und Stabilisierung von aquatischen Ökosystemen, die durch Gefahrstoffe beeinträchtigt worden sind; Ferntransport und Depositionsprozess von Luftschadstoffen in sogenannten Hintergrundgebieten; Entwicklung von Umweltindexierungssystemen für die natürliche Umwelt in Städten und ihrer Umgebung sowie die weiträumige und kontinuierliche Fernmessung und Analyse der Umweltbedingungen (34).

Insgesamt kann festgestellt werden, daß die wesentlichen Aufgaben im Bereich der Umweltberichterstattung auf nationaler Ebene durch das japanische Umweltamt und dessen Außenstellen oder von speziellen Einrichtungen wahrgenommen werden. Da Umweltberichterstattungsaufgaben der Kommunen generell durch nationales Gesetz geregelt oder in spezieller Weise durch das Umweltamt an die kommunalen Behörden - wie es auch bei anderen Umweltaufgaben der Fall ist - delegiert werden, verläuft die zentrale Sammlung und Auswertung der dezentral erhobenen Daten weitgehend reibungslos. Auch Binnenkoordinationsprobleme des nationalen Umweltamtes sollen wegen der klaren Kompetenzregelungen kaum auftreten (35). Ferner wird die Zusammenarbeit dadurch erleichtert, daß das nationale Umweltamt auf der Grundlage des Errichtungsgesetzes die Budgetierungsvorschläge für Forschung und Entwicklung im Bereich der Umweltschutzmaßnahmen, soweit von örtlichen Stellen wahrgenommen, koordiniert. Gleichzeitig weist das nationale Umweltamt pauschalisierte Budgetmittel anderen staatlichen Stellen für ihre Umweltschutzaufgaben zu; insbesondere ist es für die Zuteilung der Budgetmittel für Forschungsprojekte zu umfassenden Forschungsvorhaben oder Grundlagenfragen im Bereich des Umweltschutzes, die von anderen staatlichen Stellen ausgeführt werden, zuständig. Im Jahr 1984 beispielsweise verwaltete das nationale Umweltamt ein Gesamtbudget von rund 2,9 Mrd. Yen (rund 38 Mio. DM) für 117 Umweltforschungsprojekte, die von 56 technisch-wissen-

schaftlichen Einrichtungen von 12 Ministerien oder anderen staatlichen Behörden ausgeführt wurden. Im Jahr davor wurden für 117 Forschungsprojekte rund 3,1 Mrd. Yen (rund 40 Mio. DM) zugeteilt (36).

Zu den zehn wichtigsten "umfassenden Forschungsprojekten" des Jahres 1984 zählten beispielsweise Untersuchungen zur Prognose von Luftverschmutzungssituationen, zur Entwicklung von Monitor-Programmen für die Erfassung und Bewertung von synthetischen Chemikalien und Schwermetallen, zur Erfassung der "Lage der Natur" sowie zur Förderung des Fortschritts im mestechnischen Bereich (37).

Zur Förderung der Kooperation zwischen staatlichen und kommunalen Stellen organisiert das nationale Umweltamt in der Regel alljährlich eine Konferenz für die Leiter der kommunalen wissenschaftlich-technischen Umweltinstitute. Ferner erhalten die staatlichen Universitäten Japans neben anderen Finanzmitteln zur umweltbezogenen Auftragsforschung Mittel aus einem allgemeinen staatlichen Fonds für ihre Umweltforschung. Im Jahr 1984 wurden hierdurch 125 Projekte mit insgesamt 950 Mio. Yen (12,35 Mio. DM) bezuschußt (38).

Der in Japan sehr hohe Standard elektronisch-automatischer Informationserhebung und -auswertung trägt weiterhin dazu bei, daß die Aufgabe der nationalen Umweltberichterstattung in der Regel problemlos bewältigt werden kann. Schließlich wird die Koordination kommunaler Aktivitäten und die Bereitschaft der Kommunen zur Kooperation mit dem nationalen Umweltamt noch dadurch gefördert, daß kommunale Umweltaufgaben durch staatliche Finanzmittel unterstützt werden. Eine allgemeine Verpflichtung hierzu ergibt sich auch aus § 23 des Umweltbasisgesetzes, der folgendes bestimmt:

"Das Land hat sich zu bemühen, hinsichtlich der Kosten, welche die Gebietskörperschaften für ihr Vorgehen zur Bekämpfung von Umweltschäden benötigen, die notwendigen finanziellen und sonstigen Maßnahmen zu treffen."

Für die Errichtung von Meßnetzen und die Anschaffung der erforderlichen Meßgeräte und Instrumente übernimmt die Landesregierung ein Drittel der Kosten. Höhere Mittel erhalten Kommunen, die regionale Umweltschutzprogramme (nach § 18 Umweltbasisgesetz) durchführen. Im Jahr 1985 betrug das Budget des nationalen Umweltamtes für Meßsysteme und ähnliches 928 Mio. Yen (rund 12 Mio. DM). Die Berichterstattung über die ermittelten Daten wie über den Stand der Umweltschutzprogramme (39), die eine Laufzeit von 5 bis 10 Jahren haben, erfolgt jährlich.

2.2 Bereiche der Informationserhebung

Entsprechend der Aufgabenteilung zwischen der nationalen und der kommunalen Ebene werden von den staatlichen Stellen zur Ermittlung der Umweltqualität primär Meßnetze betrieben, die einen Überblick zur generellen landesweiten Situation und ihren Trends geben sollen. Sie betreiben deshalb nur relativ wenige Meßstationen in eigener Regie. Bei der Luftgütemessung etwa werden von kommunalen Stellen rund 1.680 automatisch und kontinuierlich betriebene Meßstationen unterhalten, während staatliche Stellen rund 30 Meßstationen betreiben. Die Relation scheint in anderen Umweltbereichen nicht ähnlich kraß zu sein, doch überwiegt in der Regel immer die Anzahl der von den Kommunen eingerichteten und beaufsichtigten Meßstationen.

2.2.1 Luftqualität

Gegenwärtig gehören zum staatlichen Meßnetz 15 allgemeine Meßstationen zur Ermittlung der landesweiten Entwicklung der Luftqualität, 8 Stationen zur Erfassung der Hintergrundbelastung (ähnlich dem in der BR Deutschland vom Umweltbundesamt betriebenen Meßnetz in ländlichen Gebieten) und 3 Stationen speziell zur Feststellung des Einflusses des Kfz-Verkehrs auf die Luftqualität. Die letzt-

genannten Stationen sind an repräsentativen Punkten von Verkehrsstraßen in Tokio installiert. Weiterhin werden in Kooperation mit dem von der "World Meteorological Organisation" organisierten "background air-pollution monitoring network" chemische Analysen des Niederschlags und des Staubs sowie Messungen zur globalen Luftverschmutzung durchgeführt. Diese Aufgaben werden vom japanischen "Meteorological Rocket Observatory" in Sanriku-cho (Iwate-Präfektur) wahrgenommen.

Bestimmte Schadstoffe werden an den Meßstationen des landesweiten Meßnetzes kontinuierlich und automatisch erfaßt, zahlreiche andere dagegen diskontinuierlich (in der Regel einmal pro Monat) und manuell. Hierüber informiert die folgende Tabelle.

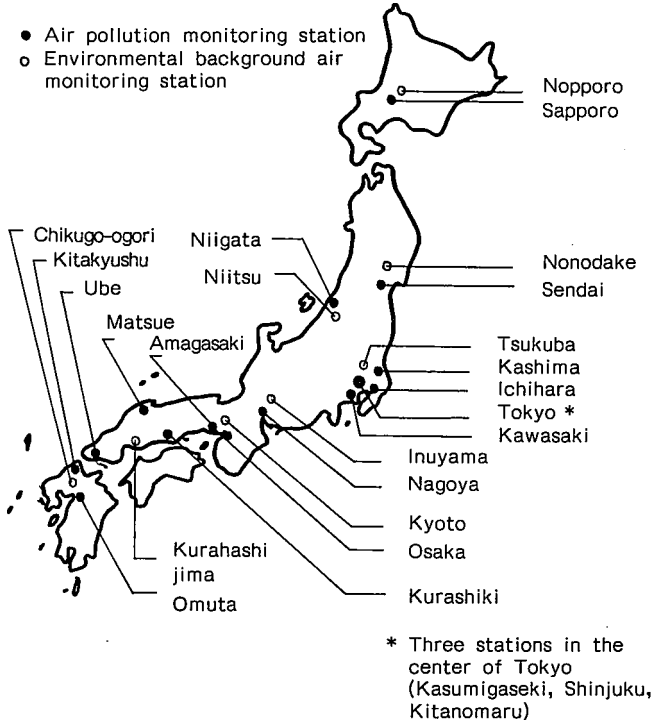
Tabelle 1: Nationales Luftgüte-Meßnetz: Erfasste Komponenten

Meßart	Meßobjekte
automatische, kontinuierliche Messung	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O _x , Schwebstaub, nicht-aliphatische Kohlenwasserstoffe
manuelle, diskontinuierliche Messung	Staub, Benzol (löslich), SO ₄ , NO ₃ , Metalle im Staub (V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) und Benzo(a)pyren), Metalle im Schwebstaub wie Al, Ba, Br, Ce, Cr, Cs, Co, Cu, Cl, Fe, Hf, La, Lu, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sm, Th, V, W, Zn, Cd, Ag, As, Ca, K, Sc, Ti.

Quelle: nach Angaben des nationalen Umweltamtes.

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Meßstationen des nationalen Luftqualitätsmeßnetzes:

Abbildung 1: Nationales Luftqualitätsmeßnetz: Lage der Meßstationen



Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

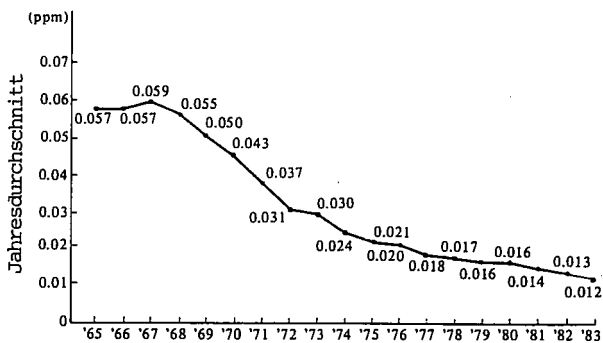
Der weitaus größere Anteil der kontinuierlich-automatisch arbeitenden Meßstationen (rund 1.680) wird von den Kommunen betrieben (siehe Abschnitt 3.1). Auch die Messung von Schadstoffemissionen an der Quelle gehört in der Regel zum Aufgabenbereich der Kommunen. Da diese die Daten ohnehin, allerdings meist in aggregierter Form, veröffentlichen, ist auch ihre Weitergabe an staatliche Stellen nicht durch Kompetenzprobleme oder ähnliches behindert.

Die bei der Planung und Implementation von Gesamtemissionsmengen-Steuerungsprogrammen (GEMS-Programme) erhobenen Daten in den hierfür bestimmten Gebieten gehen per gesetzlicher Bestimmung an das nationale Umweltamt.

Insbesondere in den konfliktreichen Jahren der japanischen Umweltpolitik sind auch von Bürgergruppen eigene Erhebungen zur Luftbelastung mit relativ simplen, doch ausreichend zuverlässigen und validen Methoden durchgeführt worden. Diese Messungen sind durch Wissenschaftler von Forschungsinstituten und Universitäten unterstützt worden; ferner hatte ein Lehrerverband auf landesweiter Ebenen eine, wie es heißt, "eindrucksvolle Untersuchung zur Luftbelastung durch photochemische Oxidantien" durchgeführt, wobei eine Blume (Windenart) als Bioindikator diente. Diese Untersuchung fand unter der Fachleitung eines Wissenschaftlers des nationalen Instituts für Agrarwissenschaften statt und wurde durch eine Tageszeitung unterstützt (40).

Im folgenden werden einige Beispiele zur *Berichterstattung* staatlicher Stellen zum Luftreinhaltebereich gegeben:

Abbildung 2: Landesweiter Trend der SO_2 -Belastung: Durchschnitt der 15 allgemeinen Meßstationen



Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

Tabelle 2: SO_2 -Luftbelastung: Einhaltung des Langzeitstandards bei allen Meßstationen

Kategorie	Jahr				
	1979	1980	1981	1982	1983
Anzahl der Meßstationen	1.532	1.571	1.586	1.605	1.613
Anzahl der Meßstationen, bei denen Standard eingehalten wird	1.486	1.546	1.569	1.596	1.603
Übereinstimmungsrate (in %)	96,9	98,4	98,9	99,4	99,4

Anmerkung: Meßstationen ohne ausreichende Meßzeiten wurden nicht erfaßt.

Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

Tabelle 3: Meßstationen mit dem höchsten 98-Perzentil der NO_X -Belastung im Jahr (Tagesdurchschnittswerte in ppm)

Präfektur	Städte/ Bezirke	Lage der Meßstation	98-Perzentil Tagesdurchschnittswerte (ppm)
Tokio	Chiyoda	Gebäude der Stadtregierung	0,070
	Arakawa	Arakawa	0,070
Kanagawa	Yokohama	Stadtteilbüro, Kohoku-ku	0,069
		Tsurumi Gesundheitszentrum	0,068
		Hiranuma-Grundschule, Nishi-ku	0,065
		Gebäude der Präfekturregierung	0,065
Tokio	Chuo	Harumi	0,063
	Adachi	Adachi	0,064
Saitama	Kawaguchi	Motogo-Mittelschule	0,063
Kanagawa	Yokohama	Sakuragaoka-Oberschule, Hodogaya-ku	0,063
		Yodogawa-Bezirksverwaltung	0,063

Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

Tabelle 4: Photochemischer Smog: Anzahl der Warnungen und der gemeldeten Beeinträchtigungen 1980-1984

Jahr	1980	1981	1982	1983	1984
Warnungen: Anzahl der Tage	86	59	73	131	135
Gemeldete Beeinträchtigungen: Anzahl der Personen	1.420	780	446	1.721	5.822

Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

2.2.2 Wasserqualität

In Japan wird die Qualität von Fließgewässern, Seen und Küstengewässern (insbesondere der großen Meeresbuchten) sowie des Grundwassers systematisch ermittelt. Die Meßstellen werden wie im Luftbereich sowohl von staatlichen als auch von kommunalen Stellen betrieben. Die Kommunen erheben die Daten aufgrund gesetzlicher Verpflichtung, teilweise aber auch nach eigenem Ermessen. Die Daten werden an die zuständigen staatlichen Stellen übermittelt. Hier werden sie aufbereitet und veröffentlicht; davon unberührt bleibt die Veröffentlichung durch die Kommunen für ihren Zuständigkeitsbereich.

Die Ermittlung der *Grundwasserqualität* wird vom nationalen Umweltamt geplant, koordiniert und in Kooperation mit den Kommunen sowie staatlichen wissenschaftlich-technischen Ämtern durchgeführt. Eine 1982 vom nationalen Umweltamt veranlaßte Erhebung zur Grundwasserqualität in 15 ausgewählten Großstädten hatte ergeben, daß das Grundwasser erheblich durch Trichloräthylen und andere Substanzen belastet war.

Die Qualität von *Küstengewässern* und des *Meeres* wird zentral vom "Amt für Meeressicherheit" des Transportministeriums nach eigenem Plan - nähere gesetzliche Bestimmungen hierzu existieren nicht - geprüft. Die erhobenen Daten gehen an das nationale Umweltamt. Im Finanzjahr 1982 etwa wurden an 5.275 Stellen insgesamt 186.770 Wasserproben entnommen und auf Einhaltung der (nationalen) Gesundheitsstandards überprüft; 426.593 Proben von 6.714 Stellen wurden in Relation zu den (nationalen) Umweltqualitätsstandards geprüft (41).

Das nationale Umweltamt führt jedoch auch in eigener Regie Untersuchungen durch (42). Dies trifft ebenfalls für die Kommunen zu. Neben den relativ kontinuierlich betriebenen Messungen in den verschiedenen Gewässerarten werden auch ad-hoc-Meßprogramme je nach Sachbedarf durchgeführt. Hieran sind oft mehrere Stellen beteiligt, in der Regel immer das nationale Umweltamt und das für wichtige Teilbereiche des Gewässerschutzes zuständige Bauministerium (43).

Es werden, wie im Luftbereich, nicht nur Wasserqualität, sondern auch die Emissionen größerer Emittenten gemessen und analysiert. Diese Aufgabe wird schwerpunktmäßig von den Kommunen durchgeführt, aber auch staatliche Stellen (insbesondere das Bauministerium) nehmen solche Messungen vor. Die hierbei gewonnenen Daten gehen an das nationale Umweltamt, ohne daß hierzu in allen Fällen eine gesetzliche Verpflichtung bestünde. Kompetenzprobleme oder ähnliches treten bei der Datenweitergabe an staatliche Stellen offensichtlich nicht auf, wohl auch deshalb, weil die Meßwerte - im Falle von Emissionsmessungen in aggregierter Form - ohnehin veröffentlicht werden. Es besteht aber auch eine gewisse Verpflichtung gegenüber staatlichen Stellen, denn die kommunalen Meßaktivitäten werden teilweise mit staatlichen Mitteln finanziert. Für die Weitergabe der im Rahmen von GEMS-Programmen erhobenen Daten besteht dagegen eine gesetzliche Verpflichtung (44).

Zur Verbesserung und Erweiterung des Meßnetzes im Gewässerschutzbereich erhalten die Kommunen in der Regel vom nationalen Umweltamt und vom Bauministerium Subventionen (45). Seit 1971 subventioniert beispielsweise das nationale Umweltamt den Aufbau eines automatischen Gewässerqualitätsmeßsystems. Im Jahr 1984 gab es an 184 Stellen solche vom nationalen Umweltamt geförderten automatischen Meßapparate. Subventionen gibt es auch vom Bauministerium, mit dessen Hilfe bis 1984 insgesamt 123 automatische Meßapparate installiert wurden. Weiterhin unterstützt das nationale Umweltamt den Aufbau von modernen Gewässerqualitätsanalyse-Systemen bei den kommunalen Umweltforschungsinstituten: Zahlreiche Präfekturen, teilweise auch größere Städte, haben ein eigenes, meist der Umweltbehörde angegliedertes technisch-wissenschaftliches Umweltforschungsinstitut, das alle Bereiche des Umweltschutzes abdeckt.

Schließlich ist von Interesse, daß Umweltqualitätsermittlungen auch in Kooperation zwischen staatlichen Stellen und Bürgern stattfinden. So haben etwa das nationale Umweltamt und das Bauministerium in Kooperation mit kommunalen Stellen eine Wasserqualitätsuntersuchung organisiert, an deren Durchführung mehr als 10.000 Bürger mitgeholfen haben.

Nicht nur Abwässer und Wasserqualität werden analysiert und überwacht, sondern auch Schäden durch Gewässerverschmutzungen werden in relativ systematischer Weise erfaßt. An dieser Aufgabe sind in der Regel die jeweils rechtlich oder sachlich zuständigen Behörden auf nationaler und kommunaler Ebene beteiligt. Die Schwerpunkte liegen bei der Ermittlung von Gesundheitsschäden sowie bei Schäden in Fischerei und Landwirtschaft. Nur in sehr seltenen Fällen zielen diese Untersuchungen darauf ab, die Schäden primär in monetären Größen anzugeben (46).

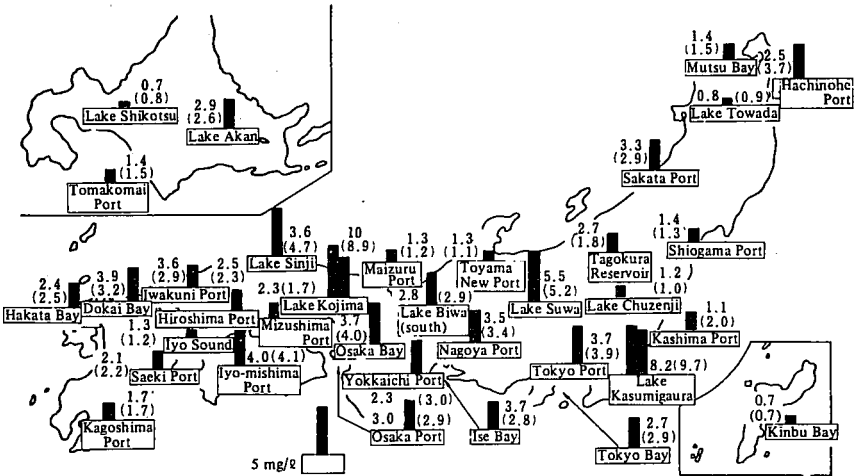
Im folgenden werden einige Beispiele zur *Berichterstattung* staatlicher Stellen zum Bereich Gewässerschutz gegeben:

Tabelle 5: Gewässerbelastung: Einhaltungrate des Gewässergütestandards für toxische Substanzen

Stoff	Jahr	Anzahl der Proben (A)	Anzahl der Überschreitungen des Standards (B)	Relation (B) / (A) (%)
Cadmium	1971	15.944	114	0,72
	1983	27.881	21	0,10
Cyanid	1971	12.453	142	0,14
	1983	23.500	8	0,03
organischer Phosphor	1971	5.116	11	0,22
	1983	8.529	0	0
Blei	1971	14.515	202	1,39
	1983	27.167	7	0,03
Chrom (VI-wertig)	1971	11.532	15	0,13
	1983	24.167	3	0,01
Arsen	1971	11.530	48	0,42
	1983	24.488	12	0,05
Quecksilber insgesamt	1971	12.364	32	0,26
		Anzahl der Proben (A)	Anzahl der Proben über 0,0005 mg/l	Anzahl der Meßstellen mit Überschreitgn.
	1983	29.978	13	0
		Anzahl der Proben (A)	Anzahl der Überschreitungen des Standards (B)	Relation (B) / (A) (%)
Alkyl-Quecksilber	1971	5.624	0	0
	1983	7.850	0	0
PCB	1975	3.130	12	0,38
	1983	4.086	0	0
Gesamt	1971	89.074	504	0,57
	1983	149.463	58	0,04

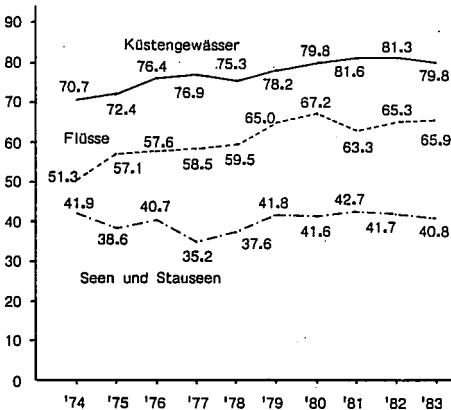
Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

Abbildung 3: CSB-Belastung von Seen und Meeresbuchten 1982 und 1983 (in mg/l)



Anmerkung: Zahlen in Klammern für 1982.
CSB: Chemischer Sauerstoffbedarf
Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

Abbildung 4: Gewässerbelastung: Einhaltungsrate des allgemeinen Gewässerstandards (EQS) 1974-1983



Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

2.2.3 Umweltchemikalien

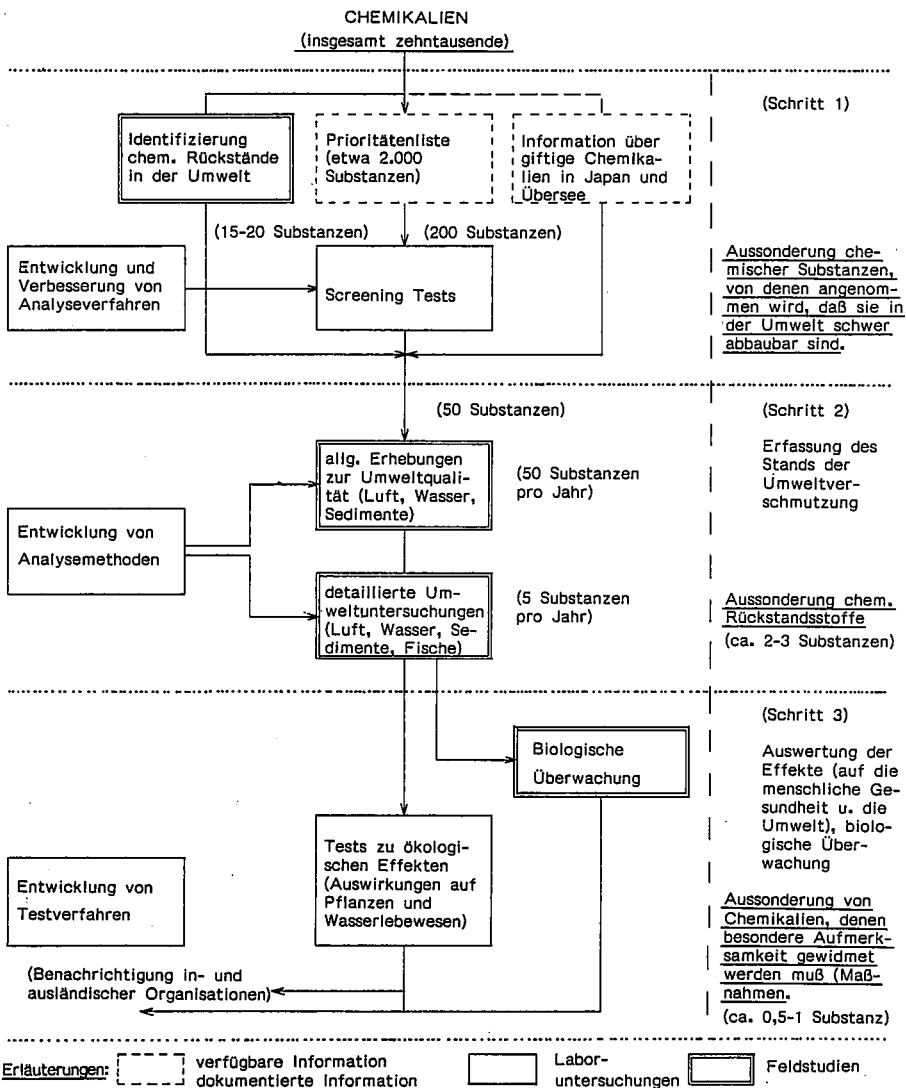
Vor allem wegen der Erfahrungen mit der Minamata- und Itai-Itai-Krankheit - die gezeigt hatten, welche schwerwiegenden Auswirkungen Gewässerverschmutzungen (inklusive der Akkumulation im Boden) durch toxische und schwer abbaubare bioaktive Chemikalien haben können - wurden hierzu relativ frühzeitig systematische Erhebungen unternommen. In Reaktion auf diese Probleme führte zunächst, seit 1965, das Gesundheitsministerium, seit 1974 dann das nationale Umweltamt Meßprogramme zur Erfassung biologischer Umweltschäden durch. Das nationale Umweltamt entwickelte 1978 mit Bezug auf das Chemikaliengesetz von 1973 (Law concerning the examination and regulation of manufacture, etc. of chemical substances) ein spezielles Design für Meßprogramme zur Identifizierung chemischer Umweltgefährstoffe. Seit 1979 wird nach diesem System verfahren. Im Jahr 1983 etwa wurden im Rahmen einer allgemeinen, durch das nationale Umweltamt organisierten Untersuchung rund 43 Substanzen auf ihre Verbreitung und Effekte in Gewässern und Sedimenten geprüft; dabei wurden für zwei chemische Substanzen Detailanalysen durchgeführt (47). Das Schema für diese Chemikalien-Kontrollprogramme gibt Abbildung 5 wieder.

Die Ergebnisse des Untersuchungsprogramms von 1983, das insgesamt 62 Substanzen umfaßte, wurden 1984 veröffentlicht. Entsprechend der unterschiedlichen Erhebungsweisen wurden sie nach drei Hauptbereichen gegliedert dargestellt (48):

- (1) generelle Erhebungen (43 Substanzen)
- (2) detaillierte Erhebungen (2 Substanzen)
- (3) spezielle Erhebungen zum Luftbereich (17 Substanzen).

Auf Basis der Untersuchungsergebnisse wurde vom nationalen Umweltamt gefolgert, daß für bestimmte, als problematisch erkannte Substanzen in den Folgejahren weitere Untersuchungen durchzuführen seien.

Abbildung 5: Schema des Chemikalien-Kontrollprogramms des nationalen Umweltamtes



Quelle: Nationales Umweltamt 1982.

Im Rahmen der Meßprogramme zu chemischen Substanzen werden gleichfalls spezielle einjährige Meßprogramme zur Umweltbelastung bei Lebewesen (Fische, Vögel usw.) in ausgewählten Gebieten des Landes durchgeführt, wo es insbesondere um die Erfassung der Bio-Akkumulation von chemischen Stoffen geht. Eine Untersuchung von 1983 berücksichtigte dabei 39 Substanzen. Auch hier wurde aufgrund der Ergebnisse beschlossen, Folgeuntersuchungen zu besonders problematischen Substanzen vorzunehmen (49).

Im folgenden werden Beispiele zur Berichterstattung staatlicher Stellen im Bereich der Umweltchemikalien gegeben:

Tabelle 6: Ergebnisse der allgemeinen Umwelterhebung 1982: Festgestellte chemische Substanzen in Gewässern und Sedimenten

Substanz (englische Bezeichnung)	Wasser		Bodensediment	
	Nachweis (Anzahl der Fälle/Anzahl der Proben)	Bandbreite der festgestellten Konzentration in ppm	Nachweis (Anzahl der Fälle/Anzahl der Proben)	Bandbreite der festgestellten Konzentration in ppm
Benzalkonium chloride	0/24	n.w.	9/24	0,8-10,5
Cyclohexylamine	8/15	0,00006-0,00018	6/15	0,005-0,020
Nitrophen	3/54	0,000005-0,000027	0/54	n.w.
Chromethoxynil (2,4-Dichlorophenyl- 3'-methoxy- 4'-nitrophenyl ether)	5/54	0,000002-0,000003	0/54	n.w.
Chloronitrophen				
(2,4,6-Trichlorophenyl- 4'-nitrophenyl ether)	5/54	0,000001-0,000003	8/54	0,0007-0,006
3,5-Dimethylphenol	0/33	n.w.	6/33	0,0005-0,0022
Flourescent-260	0/45	n.w.	13/45	0,04-0,2
Flourescent-351	15/45	0,0001-0,0007	25/45	0,01-2,1
Di(2-Ethylhexyl)phthalate	29/45	0,0001-0,0008	45/45	0,009-3,5
Di-n-Butyl phthalate	42/45	0,00006-0,0015	39/45	0,0097-0,14
Di-n-Heptyl phthalate	3/45	0,0002-0,0004	7/45	0,071-0,30
Polyoxyethylene nonionic surfactant (Polyoxy ethylene type)	17/72	0,005-0,050	64/72	0,16-12,4
Polyoxyethylene alkyl ether	0/30	n.w.	19/30	0,22-1,0
Polyoxyethylene alkylphenyl ether	1/30	0,090	8/30	2,6-4,9

n.w. = nicht nachweisbar

Quelle: Nationales Umweltamt 1984.

Tabelle 7: Ergebnisse der Detailerhebung 1982: Konzentration und Verbreitung chemischer Substanzen in Gewässern, Sedimenten und Fischen

Substanz	Wasser		Bodensedimente		Fisch	
	Nachweis (Anzahl der Fälle / Anzahl der Proben)	Bandbreite der festgestellten Konzentration in ppm	Nachweis (Anzahl der Fälle / Anzahl der Proben)	Bandbreite der festgestellten Konzentration in ppm	Nachweis (Anzahl der Fälle / Anzahl der Proben)	Höhe der festgestellten Konzentration in ppm
Heptachlor	0/125	n.w.	14/87	0,0002-0,0037	9/110	0,001-0,010
p-Chlorodene	0/126	n.w.	27/126	0,0002-0,0040	37/113	0,001-0,021
Oxychlorthane	0/126	n.w.	3/126	0,0002-0,0003	47/123	0,001-0,009
Heptachlorepoxyde	0/126	n.w.	3/126	0,0002-0,0006	28/123	0,001-0,006
trans-Chlorthane	0/126	n.w.	86/126	0,0002-0,075	90/123	0,001-0,069
cis-Chlorthane	0/126	n.w.	76/126	0,0002-0,051	97/123	0,001-0,053
trans-Nonachlor	0/126	n.w.	68/126	0,0002-0,055	102/123	0,001-0,074
cis-Nonachlor	0/126	n.w.	43/126	0,0002-0,022	76/123	0,001-0,023
Hexachlorophene	0/126	n.w.	45/126	0,006-0,500	0/126	n.w.
Hexabromobenzene	0/126	n.w.	3/126	0,0031-0,0043	0/126	n.w.

n.w. = nicht nachweisbar

Anmerkung: Untersucht wurden 10 chemische Substanzen in 11 Regionen.

Quelle: Nationales Umweltamt 1984.

2.2.4 Bodenqualität

Seit 1971 werden systematische Erhebungen zur Bodenqualität in belasteten oder gefährdeten Gebieten unter besonderer Berücksichtigung der Belastungen durch die Schwermetalle Cadmium, Kupfer und Arsen durchgeführt. Untersuchungen in ausgewählten Gebieten zu diesen Schadstoffen von 1983, die als "detaillierte Untersuchungen" bezeichnet werden (50), wurden entweder von der Zentralregierung finanziell unterstützt oder in Eigenregie der Kommunen

vorgenommen. Als eine Konsequenz aus den Ergebnissen wurden auf belasteten Gebieten "Experimentalfarmen" für gezielte Untersuchungen eingerichtet (51).

Im folgenden werden Beispiele zur Berichterstattung staatlicher Stellen zum Bereich Bodenqualität gegeben:

Tabelle 8: Erhebung zur Bodenbelastung 1973: Die fünf höchstbelasteten Gebiete

RANG	GEBIET	ANALYSEWERT (ppm)
Cadmium im Reis		
1	Linkes Ufer des Jinzu River	5,20
2	Kazuno	4,81
3	Usui River Basin	3,92
4	Oyama	3,33
5	Yanagisawa	3,10
Cadmium im Boden		
1	Bandai	37,9
2	Nioisawa, Yamaguchi	36,4
3	Kaminayoshi	35,9
4	Usui River Basin	23,3
5	Tokomai	22,7
Kupfer im Boden		
1	Yatsuka	809,5
2	Kazuno	585,4
3	Umgebung der Sangasho Mine	553,3
4	Umgebung der Ariga Mine	521,8
5	Nachi River Basin	482,4

Quelle: Nationales Umweltamt 1974.

Tabelle 9: Erhebung zur Bodenbelastung 1982: Gebiete mit Grenzwertüberschreitungen für Cadmium und Kupfer

(1) Gebiete, in denen die Cadmiumkonzentration in unpoliertem Reis größer als 1 ppm ist

Nr.	Name der Präfektur	Gebiet	Verwaltungsbezirk	Überprüfte Gebietsfläche (in ha)	Anzahl der Proben	Anzahl der Fälle mit Konzentrationen > 1 ppm
1	Akita	Kazuno	Kazuno City	21	14	1
2	Akita	Kakunodate	Kakunodate Town in Senboku County	5	4	1
3	Akita	Hiraka	Masuda Town, Hiraka Town und Jumonji Town in Hiraka County	510	290	11
4	Yamagata	Mazawa River Basin	Nishikawa Town in Nishi-Murayama County	40	25	1
5	Ishikawa	Kakehashi River Basin	Komatsu City	321	97	11
6	Mie	Nishinabe	Fujiwara Town, Hoku-sei Town und Daian Town in Inabe County	116	203	17
7	Hyogo	Umgebung der Ikuno Mine	Oya Town in Yabu County; Asago Town u. Ikuno Town in Asago County; Okochi Town, Kanzaki Town, Ichikawa Town, Fukuzaki Town, Koudera Town in Kanzaki County	531	42	3
Total						45

(2) Gebiete mit Kupferkonzentrationen im Boden von mehr als 125 ppm

Nr.	Name der Präfektur	Gebiet	Verwaltungsbezirk	Überprüfte Gebietsfläche (in ha)	Anzahl der Proben	Anzahl der Fälle mit Konzentrationen > 125 ppm
1	Tottori	Oda River Basin	Iwami Town in Iwami County	1	1	1
Total						1

(3) Gebiete mit Arsenkonzentrationen im Boden von mehr als 15 ppm.
Solche Gebiete konnten nicht ermittelt werden.

Quelle: Nationales Umweltamt 1983.

2.2.5 Bodenabsenkungen

Aufgrund der geologischen Eigenheiten Japans führen exzessive Grundwasserentnahmen für allgemeine öffentliche und industrielle Zwecke in einigen Landesteilen zu erheblichen Bodenabsenkungen, die insbesondere in Küstennähe zu beträchtlichen Gefährdungen (etwa durch Überschwemmungen) der Einwohner führten. Aus dieser besonderen Situation heraus erklärt es sich, daß in Japan dieses Problem seit längerem systematisch untersucht wird.

Gegenwärtig werden in 60 Gebieten von 36 Präfekturen solche Bodenabsenkungen festgestellt. Die Überwachung erfolgt in der Regel anhand geodätischer Meßverfahren bei simultaner Kontrolle des Grundwasserspiegels in standardisierten Meßbrunnen (52). Entsprechende Untersuchungen werden von den Kommunen und dem nationalen Umweltamt organisiert. Die Ergebnisse werden kontinuierlich veröffentlicht (53).

Im folgenden wird ein Beispiel zur *Berichterstattung* nationaler Stellen zum Bereich Bodenabsenkungen gegeben:

Tabelle 10: Anzahl der Gebiete mit Bodenabsenkungen

Absenkung pro Jahr	Jahr	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Gebiete mit Absenkungen von mehr als 2 cm pro Jahr		1.946	624	467	689	616	594
Gebiete mit Absenkungen von mehr als 4 cm pro Jahr		404	176	100	60	45	45

Quelle: Nationales Umweltamt 1985.

2.2.6 Lärmbelastung

Gemäß der stark differenzierten Umweltqualitätsstandards für Lärm (54) finden in Japan vielfältige, problembezogene Lärmmessungen statt. Der größte Anteil der Lärmmessungen erfolgt im Verkehrsbereich. Lärmmessungen führen die Kommunen nach in den verschiedenen Lärmschutzgesetzen festgelegten Bestimmungen sowie nach eigenem Ermessen durch; auch staatliche Stellen wirken hierbei mit oder führen Meßprogramme in eigener Regie durch. Die Hauptzuständigkeiten auf staatlicher Ebene liegen beim Verkehrsministerium und beim nationalen Umweltamt; letzteres ist in der Regel auch für die Veröffentlichung der Resultate verantwortlich.

Neben den Lärmpegeln selbst werden auch - dies gilt ebenfalls für die anderen Umweltbereiche - Perzeptionsdaten mit Hilfe von Bevölkerungsumfragen erhoben. Hierbei werden die Angaben nach Belästigungsquellen (etwa Verkehrs-, Industrie-, Nachbarschaftslärm etc.) spezifiziert.

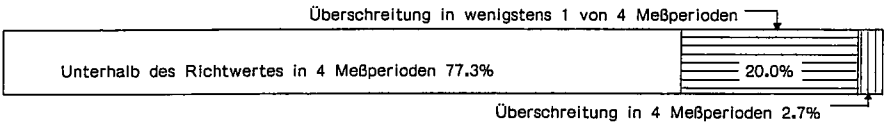
Weniger flächendeckend und systematisch als im allgemeinen Lärmbereich, jedoch gleichfalls in systematisch-kontinuierlicher Weise werden in Japan Daten zu *Erschütterungen* (Vibrationen) in Form von Perzeptionsdaten (Belästigungsgrade der Einwohner) erhoben. Sie werden von den Kommunen auf Grundlage des Vibrationsgesetzes, aber auch nach eigenem Ermessen ermittelt und vom nationalen Umweltamt aufbereitet und veröffentlicht. Wie im Lärmbereich werden sie nach Belästigungsquellen spezifiziert.

Im folgenden werden Beispiele für die *Berichterstattung* staatlicher Stellen zum Lärmbereich gegeben:

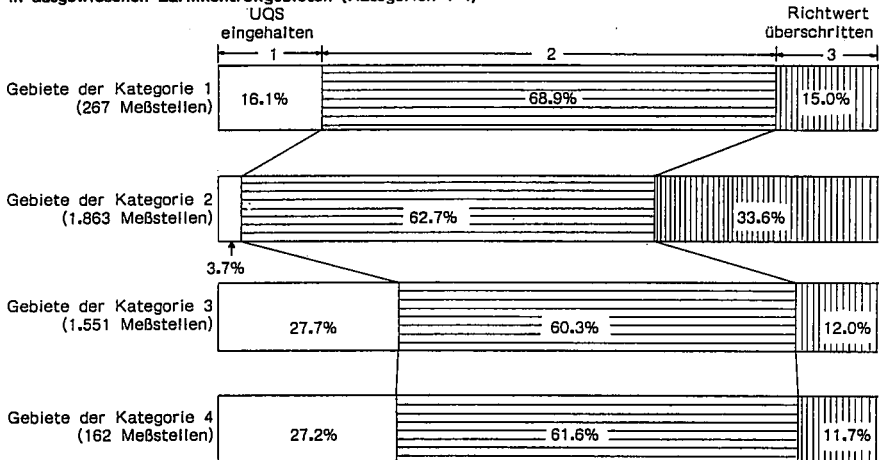
Abbildung 6: Verkehrslärmerhebung 1982: Überschreitung der Immissionsstandards



Überschreitungsrate des empfohlenen Richtwertes



Einhaltungsrate des Umweltqualitätsstandards (UQS) und Überschreitungsrate des empf. Richtwertes in ausgewiesenen Lärmkontrollgebieten (Kategorien 1-4)



Anmerkungen:

- Anteil der Meßstellen, an denen die UQS an allen der 4 Meßperioden eingehalten werden.
- Anteil der Meßstellen, an denen die UQS wenigstens in einer der 4 Meßperioden überschritten werden, die empfohlenen Richtwerte jedoch in allen 4 Meßperioden unterschritten werden.
- Anteil der Meßstellen, an denen die empfohlenen Richtwerte in allen oder wenigstens einer der 4 Meßperioden überschritten werden.

Kategorie 1 - Gebiete, in denen die Einhaltung eines niedrigen Lärmpegels nötig ist, um die gute Wohnqualität zu erhalten.

Kategorie 2 - Gebiete, in denen ein niedriger Lärmpegel nötig ist, da sie für Wohnzwecke genutzt sind.

Kategorie 3 - Gebiete, die sowohl gewerblich und industriell als auch für Wohnzwecke genutzt werden und in denen Lärmkontrolle nötig ist, um die Wohnqualität der Anwohner zu schützen.

Kategorie 4 - hauptsächlich industriell genutzte Gebiete, in denen exzessiver Lärm verhindert werden muß, damit sich die Wohnqualität nicht verschlechtert.

Quelle: Nationales Umweltamt 1984.

Tabelle 11: Lärmbelastigung (Beschwerden) nach Lärmquellen 1979-1983

Quelle	Fabri- ken etc.	Bau	Kfz	Geschäfte		Flug- zeuge	Eisen- bahn	Laut- sprech. halte	Haus- halte	Andere	Gesamt
				nachts	sonst.						
1979	Anzahl	3.355	651	4.220		427	178	4.203			22.686
	%	42,5	14,8	2,9	18,6	1,9	0,8	18,5			100
1980	Anzahl	9.186	3.040	629	4.534	765	148	591	971	1.592	22.571
	%	40,7	13,5	2,8	20,1	3,4	0,7	2,6	4,3	7,0	100
1981	Anzahl	8.546	2.854	597	4.267	635	120	599	1.220	1.734	22.103
	%	38,7	12,9	2,7	19,3	2,9	0,5	2,7	5,5	7,9	100
1982	Anzahl	8.421	2.646	451	5.087	625	131	829	1.593	1.301	22.322
	%	37,7	11,9	2,0	22,8	2,8	0,6	3,7	7,1	5,8	100
1983	Anzahl	7.998	2.834	444	4.855	487	94	888	1.594	1.410	21.781
	%	36,7	13,0	2,1	22,3	2,2	0,4	4,1	7,3	6,5	100

Anmerkung:

Die Beschwerden wurden an die Kommunalbehörden gerichtet; die Zusammenfassung erfolgte durch das nationale Umweltamt.

Quelle:

Nationales Umweltamt 1985.

2.2.7 Naturschutz

Der Natur- und Landschaftsschutz ist von der japanischen Umweltpolitik bis vor kurzem stark vernachlässigt worden (55). Erst in den letzten Jahren ist dieser Bereich, insbesondere unter dem Oberbegriff "amenity", aus der Peripherie des Umweltschutzes stärker in den Mittelpunkt, vor allem der öffentlichen umweltpolitischen Diskussion gerückt (56). Gleichwohl sind Erhebungen zur "Lage der Natur" schon seit längerem erfolgt.

Seit Inkrafttreten des Nationalparkgesetzes (des späteren Nationalparkgesetzes) haben Parkaufseher in den Naturschutzgebieten Bestandsaufnahmen, Messungen und sonstige Beobachtungen auf Basis verschiedener, gesetzlich geregelter Naturschutzprogramme vorgenommen (57). Jedoch erst seit Verabschiedung des Naturschutzgesetzes von 1972 finden, fußend auf § 5, im Fünfjahresrhythmus groß angelegte, mehrjährige Untersuchungen zur "Lage der Natur" statt. Diese "National Surveys on the Natural Environment", in Japan als "National Green Census" bezeichnet, wurden bislang 1973, 1978/79 und 1983 durchgeführt, um, wie es im "Umweltweißbuch" des nationalen Umweltamtes heißt, "die Situation der natürlichen Umwelt umfassend und in wissenschaftlicher Weise zu erfassen" (58).

Die folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Kriterien, die bei der 2. Nationalen Erhebung zur Lage der Natur berücksichtigt worden sind; die daran anschließende Abbildung macht deutlich, daß die 3. Erhebung von 1983 einem nahezu identischen Muster folgte.

Abbildung 7: Untersuchungsschema der 2. Nationalen Erhebung zur Lage der Natur von 1979

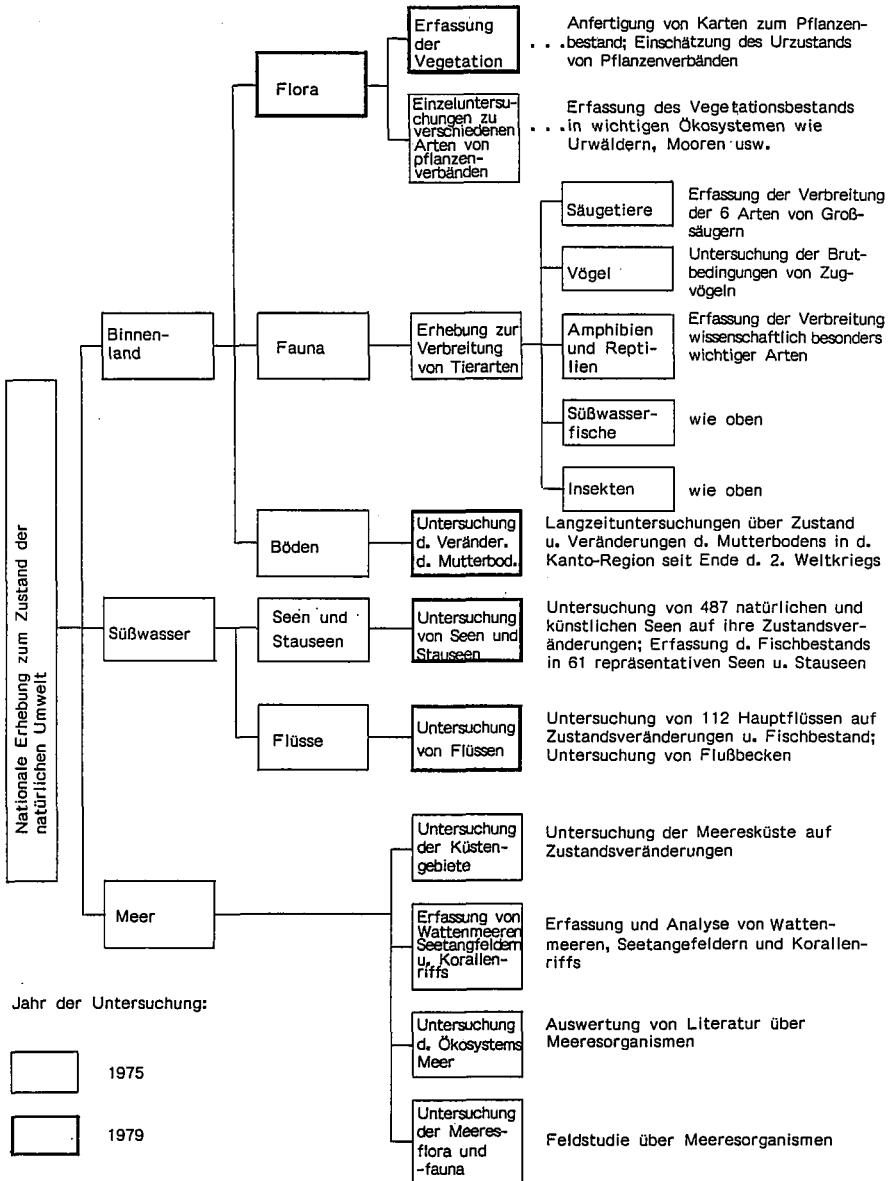
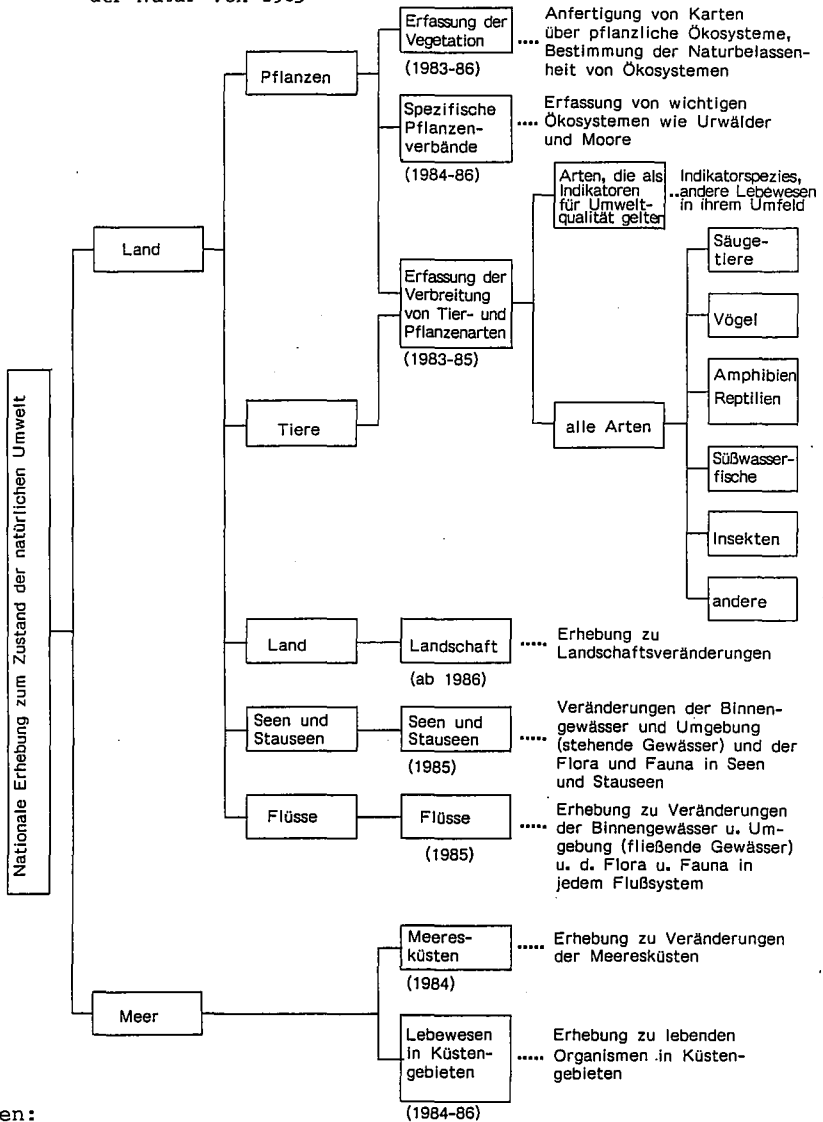


Abbildung 8: Untersuchungsschema der 3. Nationalen Erhebung zur Lage der Natur von 1983



Quellen:
links: Nationales Umweltamt 1982
rechts: Nationales Umweltamt 1985

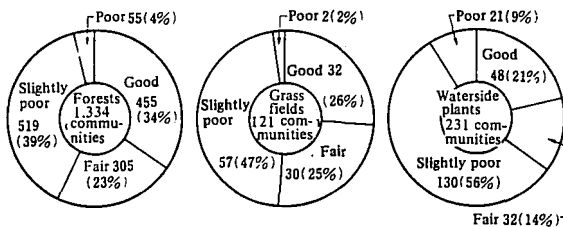
Im Rahmen der 1983er Erhebung wurde u.a. eine relativ feingliedrige Kartierung der Vegetation (Maßstab 1 : 50.000) im gesamten Staatsgebiet vorgenommen. An dieser Aufgabe beteiligten sich etwa 100.000 Freiwillige. Nach amtlicher Darstellung sei hierdurch auch das Bewußtsein für die Bedeutung des Naturschutzes in der Bevölkerung gefördert worden (59).

Die Federführung bei diesen Erhebungen hat das nationale Umweltamt, das hierbei mit den Kommunen und wissenschaftlichen Experten kooperiert. Die Zuständigkeit des nationalen Umweltamtes erklärt sich insbesondere daraus, daß es die Oberaufsicht über die Nationalparks hat. Hierdurch wird ebenfalls die Aufgabendurchführung wesentlich erleichtert, indem auf das "eigene" Naturparkpersonal zurückgegriffen werden kann. Ergänzende Erhebungen mit besonderer Berücksichtigung des Waldes werden vom Ministerium für Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft durchgeführt; diese Ergebnisse werden im alljährlich erscheinenden "Weißbuch" des Ministeriums veröffentlicht.

Im folgenden wird ein Beispiel zur *Berichterstattung* staatlicher Stellen zum Bereich des Naturschutzes gegeben:

Abbildung 9: Erhebung 1978/79 zur Lage ausgewählter Pflanzen und ihrer wesentlichen Gefährdungsursachen

(1) State of conservation



(2) Chief environmental pressures

Type of community	Chief environmental pressures
Forests	Human traffic (143), agricultural and forestry development (96), development of surrounding areas (74)
Grass fields	Human traffic (23), invasion of alien plants (8), agricultural and forestry development (7)
Waterside plants	Human traffic (32), development of surrounding areas (18), dumping of refuse (14)

- Notes: 1. The figures and percentages are based on a tally of entries made in the survey form on the state of conservation or environmental pressures.
 2. The parenthesized figures on environmental pressure represent the number of communities.

Quelle: Nationales Umweltamt 1984.

2.2.8 Sonstige Bereiche

Die Vielfalt der Umweltbeobachtungen in Japan konnte in den vorhergehenden Abschnitten nicht erschöpfend abgehandelt werden, gibt es doch zahlreiche kleinere Erhebungen, teilweise zu sehr speziellen Aspekten, die von den staatlichen Stellen, den Kommunen und ihren jeweiligen wissenschaftlich-technischen Instituten durchgeführt oder in Auftrag gegeben werden. Hierüber geben die jeweiligen nationalen und kommunalen Umweltberichte sowie die Spezialreports dieser Behörden und Institute Auskunft.

2.2.8.1 Umweltperzeption

Neben der medienbezogenen Umweltberichterstattung, deren wesentliche Grundzüge abgehandelt wurden, gibt es noch systematisch-kontinuierliche Erhebungen über Perzeptionen der Bevölkerung zur Lage der Umwelt, zu Umweltbelästigungen sowie zur Umweltpolitik bzw. über Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen im Umwelt- und Gesellschaftsbereich. Derartige Umfragen werden sowohl von Prä-fekturen als auch von staatlichen Stellen (häufig: nationales Umweltamt und Premierministeramt) in Auftrag gegeben. So finden etwa seit längerem fast alljährlich Meinungsumfragen zu Umweltproblemen im Auftrag des Premierministeramtes statt. Über die Ergebnisse wird in Spezialreports und im Umweltweißbuch berichtet (60).

2.2.8.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Umweltbeobachtungen im Rahmen von Verfahren zur Abschätzung der Umweltverträglichkeit (environmental impact assessment) können als räumlich begrenzte, in systematischer Weise durchgeführte ad-hoc-Umweltberichterstattungen betrachtet werden. Sie finden in Japan in der Regel bei größeren öffentlichen und privaten Bauvorhaben statt. Vor allem seit 1972 kommt es zu solchen Verfahren. Eine nationale gesetzliche Regelung besteht jedoch nicht; ein entsprechendes Gesetzesvorhaben wurde von wirtschaftsnahen Interessen- und Parteigruppen zu Fall gebracht (61). Gleichwohl haben verschiedene Kommunen diesbezüglich Verordnungen oder Empfehlungen erlassen. Auch verschiedene nationale Ministerien haben Richtlinien (in der Form von "Verwaltungsempfehlungen") für ihren Zuständigkeitsbereich veröffentlicht. Im Jahre 1984 wurde schließlich per Kabinettsbeschluss ein Schema zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Projekten mit Staatsbeteiligung verabschiedet (62).

Alle Verfahren finden mit Öffentlichkeitsbeteiligung statt; die hierzu erhobenen Daten sind - bis auf Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse - den Beteiligten zugänglich. In der Regel umfaßt die Prüfung die Bereiche Wasser, Luft, Boden, Flora, Fauna, teilweise auch Lebensqualität und Wohnumwelt, wobei zum letzteren auch Beeinträchtigungen der öffentlichen Sicherheit, Klimaveränderungen und Gefährdungen des Landschaftsbildes und von Kulturgütern zählen (63).

Im folgenden werden einige Beispiele zur *Berichterstattung* zu den "sonstigen Bereichen" der Umweltpolitik gegeben:

Tabelle 12: Anzahl der kompensationsberechtigten Personen im Jahr 1984

	Krankheiten	Gebiete	Anzahl d. anerkannten Personen
Klasse 1: Nichtspezifische Krankheiten	Chronische Bronchitis Bronchialasthma asthmatis. Bronchitis Lungenemphyseme und ihre Folgen	verschiedene Gebiete inkl. der südlichen Küstenregion von Shiba-Stadt 16 Bezirke in Tokio, gesamtes Stadtgebiet von Osaka	91.665
Klasse 2: Spezifische Krankheiten	Minamata-Krankheit	Unteres Agano River Basin	539
	Itai-Itai-Krankheit	Unteres Jinzu River Basin	32
	Minamata-Krankheit	Küstengebiet der Minamata-Bucht	1.385
	Chronische Arsenvergiftung	Sasagadani-Distrikt (Shimane-Präfektur)	9
		Toroku-Distrikt (Miyazaki-Präfektur)	102
	Gesamt		93.732

Quelle: nach Angaben des nationalen Umweltamtes 1985.

Abbildung 10: Expertenbefragung 1983 (Delphi-Methode) über die Entwicklung von Umweltproblemen in den nächsten 10 Jahren

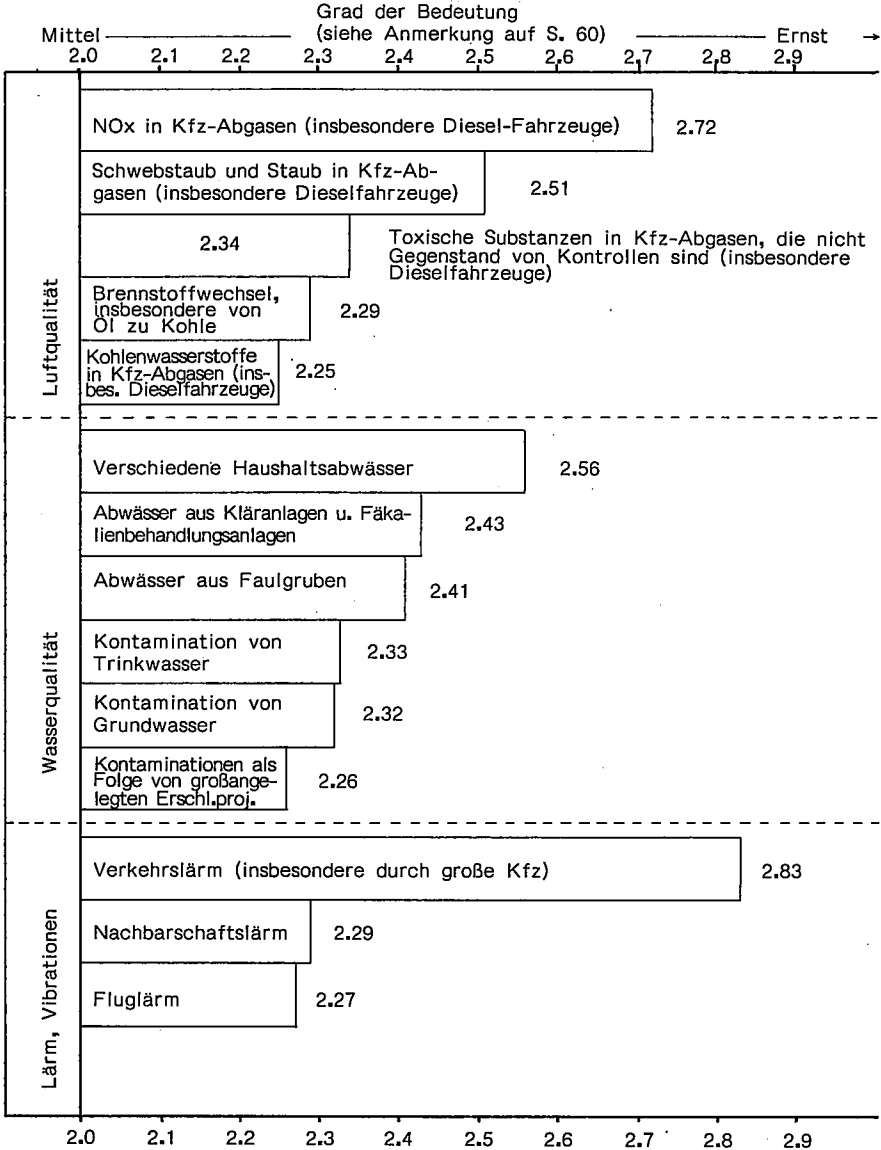


Abbildung 10 (Fortsetzung)

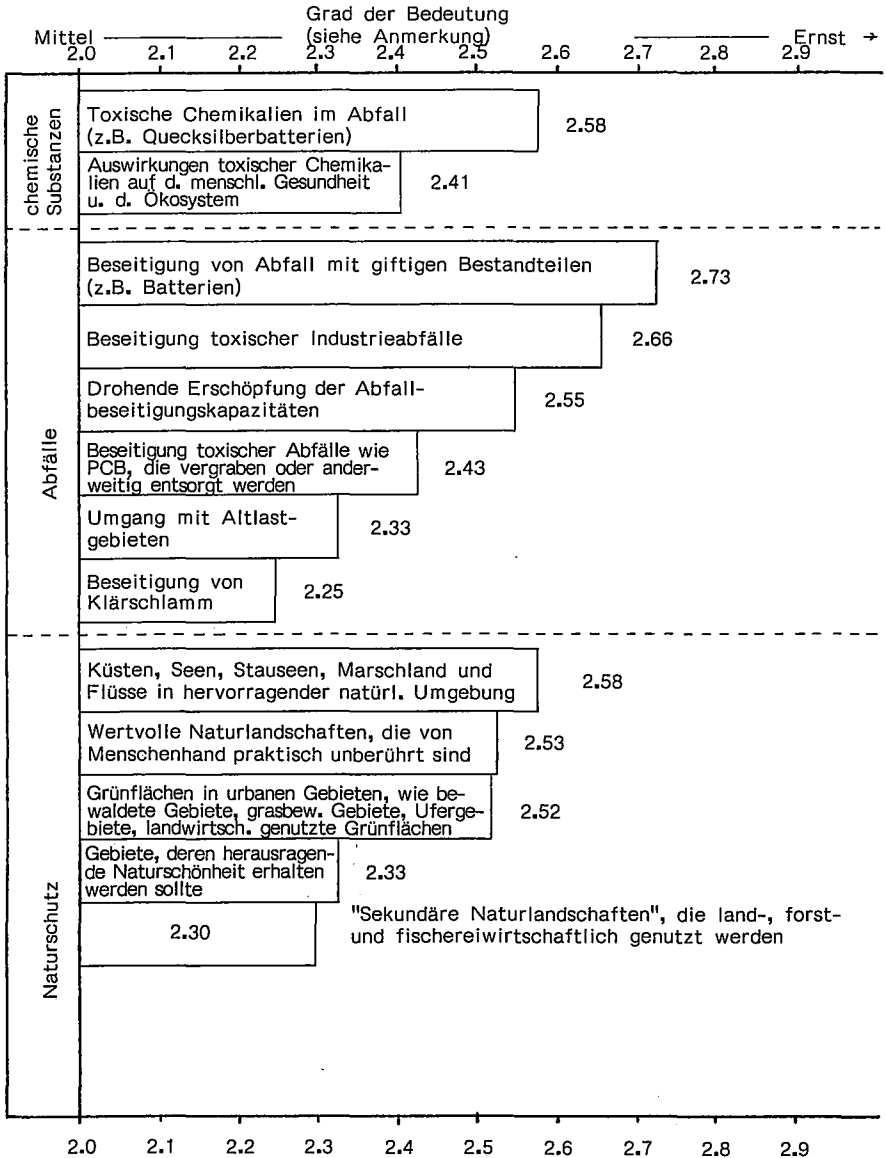
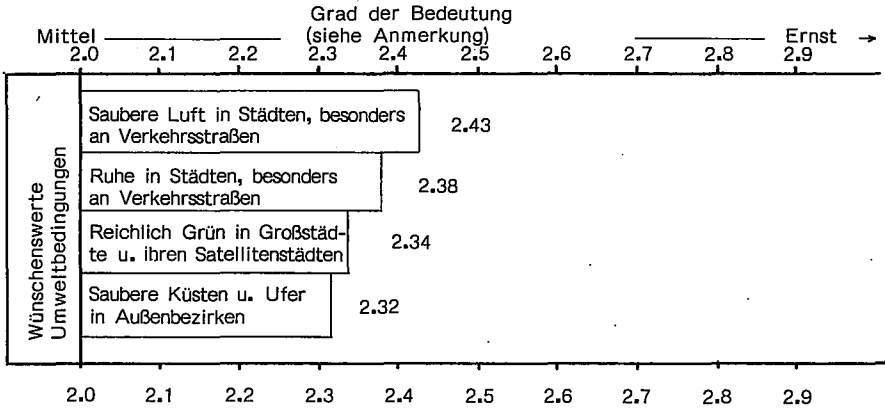


Abbildung 10 (Fortsetzung)



Anmerkung: Der Grad der Bedeutung wird wiedergegeben als gewichteter Mittelwert, der anhand der untenstehenden Formel errechnet wurde. Je mehr sich die Werte der Ziffer 3 nähern, um so größer ist die dem betreffenden Umweltproblem beigemessene Bedeutung. Die Items mit Werten über 2,3 (abgerundet auf 1 Dezimalstelle) wurden als jene Umweltprobleme ausgewählt, denen besondere Bedeutung beigemessen wird.

$$\text{Grad der Bedeutung} = \sum wpfp = w_1 f_1 + w_2 f_2 + w_3 f_3$$

Anzahl der Befragten, die das zur Frage stehende Umweltproblem mit p bewerten

p: 1 große Bedeutung
2 mittlere Bedeutung
3 geringe Bedeutung

Anzahl der Befragten in der speziellen Sparte insgesamt

wp: relative Gewichtung von p (auswählen aus 1, 2 und 3)

Beispiel

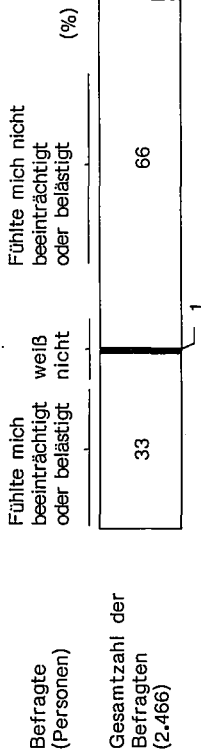
Umweltproblem	Grad der Bedeutung			
	1. große Bedeutung	2. mittlere Bedeutung	3. geringe Bedeutung	4. weiß nicht
1.000000	87	23	3	1

$$\text{Grad der Bedeutung} = \frac{3 \times 87 + 2 \times 23 + 1 \times 3}{114} = 2.72$$

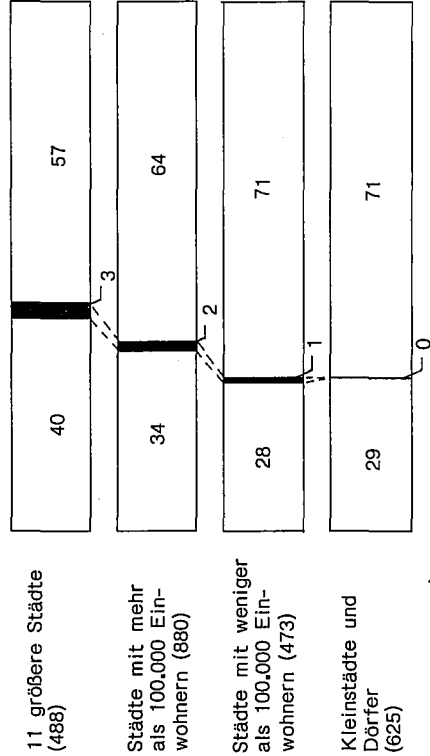
Abbildung 11: Repräsentativhebung 1979 u. 1983 zu Verkehrslärm und -abgasen (Perzeptionen)
Arten der Umweltbelastungen durch Kraftfahrzeuge

(1) Beeinträchtigung und Belästigung durch Kfz und Reaktionen hierauf

Fühlten Sie sich beeinträchtigt oder belästigt?



(Verwaltungseinheiten nach Größe)



Fühlte mich beeinträchtigt oder belästigt 33%
 Lärm und Vibration 29
 Abgase 7
 anderes 1
 Gesamt (Mehrfachnennungen mögl.) 37
 Fühlte mich nicht beeinträchtigt oder belästigt 66
 weiß nicht 1
 Gesamtsumme 100

Anmerkung: Angaben zu den spezifischen Arten der Umweltbelastung durch Kfz in absoluten Zahlen

Arten von Kraftfahrzeugen, die geeignet sind, Beeinträchtigungen oder Belästigungen zu verursachen (Antworten von 812 Personen, die sich durch Kfz beeinträchtigt oder belästigt fühlten)

LKW 37%
 Motorräder 34
 PKW 18
 Busse 1
 sonstige 2
 kann ich nicht spezifizieren 8
 weiß nicht 0
 Gesamt 100

Abbildung 11 (Fortsetzung)

(2) Vergleiche mit der Situation in der Vergangenheit und Zukunftsprognosen

Hat sich die Situation seit den letzten 4 oder 5 Jahren verbessert?

Gesamtzahl der Befragten (Personen)	Lärm und Vibration			Abgase			
	Hat sich verbessert	Ist praktisch gleichgeblieben	weiß nicht	Hat sich verbessert	Ist praktisch gleichgeblieben	weiß nicht	Hat sich verschlimmert
Erhebung Juni 1979 (2.533)	6	37	8	10	38	10	42
Erhebung August 1983 (2.466)	8	43	8	15	43	12	30
	So wie vorher						

(Verwaltungseinheiten nach Größe)

11 größere Städte (486)	11	39	10	24	34	15	27
Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern (880)	8	44	9	15	43	13	29
Städte mit weniger als 100.000 Einwohnern (473)	8	46	5	13	48	12	27
Kleinstädte und Dörfer (625)	6	43	5	11	44	11	34

Anmerkung: Die mögliche Nennung "so wie vorher" in der Meinungsumfrage zur Verkehrsbelastung zum Juni 1979 ist zu "praktisch gleichgeblieben" geändert worden.

Abbildung 11 (Fortsetzung)

Gesamtzahl der Befragten (Personen)	Lärm und Vibration				Abgase			
	Wird sich verbessern	Wird praktisch gleichbleiben	Weiß nicht	Wird sich verschlimmern	Wird sich verbessern	Wird praktisch gleichbleiben	Weiß nicht	Wird sich verschlimmern
Erhebung Juni 1979 (2.533)	8	38	7	47	12	36	9	43
Erhebung August 1983 (2.466)	7	40	10	43	14	39	14	33
	So wie vorher				So wie vorher			
(Verwaltungseinheiten nach Größe)								
11 größere Städte (488)	8	38	12	42	16	37	17	30
Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern (880)	7	41	10	42	14	39	13	34
Städte mit weniger als 100.000 Einwohnern (473)	6	40	10	44	12	40	16	32
Kleinstädte und Dörfer (625)	5	42	7	46	12	40	13	35

Anmerkung: Die Erhebung von Juni 1979 war eine öffentliche Meinungsumfrage zur Verkehrsbelastung.

Die in den Abschnitten 2.2.1 bis 2.2.8 aufgeführten Beispiele zur Form der Umweltberichterstattung insbesondere staatlicher Stellen können notgedrungen nur einen partiellen Eindruck von Umfang und Qualität der Umweltberichterstattung staatlicher Stellen in Japan geben. Wer einen vollständigen Überblick anstrebt, sei auf die zahlreichen japanischen Publikationen hierzu verwiesen, die im "Umweltweißbuch" sowie in den monatlichen Verlautbarungen des nationalen Umweltamtes referiert werden.

Insgesamt kann zur Veröffentlichungspraxis und -form festgestellt werden, daß in Japan nicht nur Emissionen, Immissionen, Zustandsveränderungen der Umwelt, Beschwerden der Bevölkerung, Gesundheitsschäden und Umweltperzeptionen umfassend ermittelt, sondern auch in übersichtlicher Weise dokumentiert und veröffentlicht werden. So gibt das nationale Umweltamt seit 1972 alljährlich ein "Umweltweißbuch" heraus, in dem in der Regel Fortschreibungen aller wichtigen Bereiche erfolgen. Dasselbe tun auch größere Kommunen für ihren Zuständigkeitsbereich. Daneben gibt es sowohl von anderen Ministerien als auch vom nationalen Umweltamt zahlreiche spezielle Publikationen zu den einzelnen Umweltmedien. Kritik an der Umweltberichterstattung und der Veröffentlichungspraxis staatlicher Stellen gibt es gleichwohl (siehe Abschnitt III.1.1).

3. Umweltberichterstattung auf der kommunalen Ebene

3.1 Überblick

Die Umweltbehörden der Präfekturen und größeren Kommunen Japans führen in der Regel für ein breites Spektrum umweltrelevanter Bereiche Informationserhebungen durch; die Objekte reichen von den klassischen Umweltbereichen (Luft, Lärm, Wasser, Boden) bis hin zu Perzeptionsdaten und Informationen zu Kulturgütern. Häufigkeit, Tiefe und Breite der Erhebungen hängen von den finanziellen Ressourcen und dem Problemdruck in den einzelnen Bereichen ab. Außerhalb des Ermessensspielraums bei der Umweltberichterstattung der kommunalen Behörden liegen jedoch die Bereiche, für die durch nationale Gesetze Informationserhebungen vorgeschrieben worden sind. Zur Erfüllung dieser Aufgaben erhalten die Kommunen Finanzzuweisungen aus dem Staatsbudget; Sonderzuschüsse erhalten darüber hinaus solche Kommunen, die staatlich koordinierte Umweltprogramme durchführen. Die Koordination der kommunalen Umweltberichterstattung obliegt in aller Regel der allgemeinen Umweltbehörde der Kommune, während Durchführung und Auswertung von Spezialuntersuchungen meist Aufgabe der in fast allen großen Kommunen eingerichteten wissenschaftlich-technischen *Umweltforschungsinstitute* sind.

Im "Umweltforschungs- und -analysezentrum" der *Stadt Kawasaki* etwa sind 36 Personen beschäftigt, davon 26 Wissenschaftler/Techniker. Im Umweltforschungsinstitut der *Präfektur Tokio* sind 75 Personen tätig. Eine im Vergleich zu den anderen Kommunen völlig andere Organisationsform hat das Umweltforschungszentrum der *Stadt Osaka*. Dieses wissenschaftlich-technische Forschungsinstitut wurde 1972 auf Initiative des nationalen Industrieministeriums sowie der Kansai-Region, der Stadt Osaka und der Präfektur Osaka gegründet. Sie tragen auch die Finanzierung gemeinsam. Die wichtigsten Institutsaufgaben liegen in der Durchführung praxisbezogener Untersuchungen zu Umweltproblemen sowie der Beratung von privatwirtschaftlichen Unternehmen. Rein wissenschaftliche Forschung wird

nicht betrieben. Große Bedeutung haben Untersuchungen im Auftrag mittlerer und kleinerer Unternehmen, die hierzu nicht die finanziellen und technischen Möglichkeiten haben. Auch Umweltverträglichkeitsprüfungen werden hin und wieder durchgeführt. Auf Anfrage werden auch Informationen über neue gesetzliche Regelungen und technische Lösungsmöglichkeiten an kleinere und mittlere Unternehmen gegeben. Auch hält man Schulungskurse für solche Unternehmen ab. Das Zentrum ist organisatorisch in vier Abteilungen gegliedert: Verwaltung, Analysen, Informationen, Unternehmensberatung. Der Arbeitsschwerpunkt hat sich seit Gründung des Instituts verschoben: Früher waren die Aufgaben stärker auf Einzelquellen bezogen, in den letzten Jahren geht es immer mehr um Untersuchungen und Beratungen zu regional zusammenhängenden Problemlagen. Das Institut nimmt für seine Analysen in der Regel kostendeckende Gebühren. Eine öffentliche Kontrollfunktion hat es nicht.

Neben dieser Gemeinschaftseinrichtung für Umweltforschung gibt es das Umweltschutzzentrum (Environmental Pollution Control Center) der *Präfektur* Osaka. Es wurde 1968 gegründet. Seine Hauptaufgabe liegt in der Umweltberichterstattung sowie im "Umweltmanagement", d.h. in der Steuerung von Umweltbelastungssituationen (etwa bei Smog-Situationen). Hier gehen auch die Informationen aus den kontinuierlich betriebenen Emissionsmeßgeräten ein, die bei größeren Emittenten aufgrund von Umweltschutzvereinbarungen installiert worden sind. Die *Stadt* Osaka betreibt zwar ein eigenes Meßsystem, es findet jedoch ein systematischer Informationsaustausch zwischen den Umweltverwaltungen der Stadt und der Präfektur statt. Allerdings hat nur der Gouverneur der Präfektur (d.h. praktisch die Umweltbehörde der Präfektur) die Kompetenzen, im Smog-Alarmfall Gegenmaßnahmen anzuordnen und durchzusetzen. Hierzu hat der Bürgermeister der Stadt keine Zuständigkeit. Bevor der Gouverneur solche Anordnungen trifft, setzt in der Regel ein Konsultationsverfahren ein, und zwar auf der Ebene der entsprechenden Fachbehörden. Nach Auskunft von Angehörigen der Verwaltungsebenen treten in diesen Bereichen Koordinationsprobleme so gut wie gar nicht auf (64).

Die in fast allen mittelgroßen und größeren Kommunen stattfindenden systematischen Erhebungen von Luft- und Gewässerqualität sowie die in den großen Kommunen zusätzlich betriebenen Erhebungen in anderen Umweltbereichen, einschließlich der direkten Erfassung der Luftschadstoffemissionen und Abwassereinleitungen, sind in der Regel Aufgabe einer speziellen Abteilung der allgemeinen Umweltbehörde und nicht der Umweltforschungsinstitute. Es gibt allerdings Fälle, wo die Informationserhebung und Umweltberichterstattung eine verwaltungsorganisatorische Sonderstellung einnehmen, indem sie nur der indirekten Aufsicht der Verwaltungsspitze der Umweltbehörde unterliegen. Dies ist etwa in Kawasaki und der Präfektur Osaka der Fall (siehe zur Organisationsstruktur die Organogramme in 3.2.2 und 3.2.4).

Im Gewässerbereich sind in Japan 280 automatische Meßstationen zur Bestimmung der Gewässerqualität in Betrieb (Stand April 1987); davon sind 256 bei Flüssen, 14 bei Seen und 10 am Meer installiert. 157 dieser Meßstationen werden von den Kommunen, bestimmt durch das Gewässerschutzgesetz, betrieben. Für die restlichen 123 Stationen, die alle bei Flüssen der Kategorie 1 installiert sind, ist das nationale Bauministerium zuständig.

Für die Ermittlung der *Abwasserinhalte* werden von den japanischen Kommunen 361 automatisch-kontinuierlich arbeitende Abwassermeßstationen betrieben, die in insgesamt 11 Telemeter-Netzwerken eingebunden sind.

Über die Investitions- und Betriebskosten der Stationen im Gewässerbereich liegen nur Schätzungen vor. Hiernach sind für die Investitionskosten einer Zentralstation etwa 100 Mio. Yen, einer Zweigstation etwa 5 Mio. Yen zu veranschlagen. Die Betriebskosten pro Jahr belaufen sich auf etwa 10 Mio. Yen (Zentralstation) und etwa 3 Mio. Yen (Zweigstation).

Zu den Emissionsmeßstationen liegen gleichfalls nur Schätzungen über die Investitions- und Betriebskosten vor. Hiernach betragen

die Investitionskosten für eine Zentralstation etwa 200 Mio. Yen und für eine Zweigstation etwa 21 Mio. Yen. Angaben über Betriebskosten bei Zentralstationen liegen nicht vor; bei Zweigstationen sollen sie sich auf etwa 2,5 Mio. Yen pro Jahr belaufen. Alle diese Angaben sind Durchschnittswerte, sie können in Einzelfällen erheblich variieren. Zu beachten ist, daß für Abwasser- und Emissionsmeßgeräte, die bei Firmen installiert sind, die Investitions- und Betriebskosten von diesen selbst zu tragen sind.

Im folgenden wird für je zwei Großstädte und Präfekturen der Bereich Umweltberichterstattung insbesondere für den Immissions- und Gewässerschutz detailliert beschrieben. Hier liegt im Vergleich zu den anderen Erhebungsbereichen der Schwerpunkt kommunaler Umweltberichterstattung.

3.1.1 Überblick: Kommunales Luftgüte- und Emissionsmeßnetz

Japan hat wohl im weltweiten Vergleich das dichteste *Luftgütemeßnetz* aufgebaut. Annähernd 1.700 Meßstationen messen kontinuierlich die SO_2 -Belastung; andere Stoffe werden zwar nicht an derselben Anzahl Meßstationen, jedoch immer noch an zahlreichen Stellen erfaßt, wie Tabelle 13 zeigt. Jeweils zu beachten ist, daß als kontinuierlich messende Station nur die gilt, die mehr als 6.000 Stunden im Jahr zuverlässig in Betrieb war.

Der Ausbau des kommunalen *Immissionsmeßnetzes* hatte in zügigem Tempo stattgefunden: 1971 waren rund 500 Stationen in Betrieb, schon wenige Jahre später waren es weit über 1.000. Der überwiegende Anteil der kontinuierlich-automatischen Meßstationen arbeitet auf der Basis des Telemetersystems.

Tabelle 13: Kommunales Luftgütemeßnetz: Anzahl der Meßstationen und Art der Meßobjekte

Erfaßte Schadstoffe	Stationen zur allgemeinen Immissionsmessung	Stationen an Verkehrswegen	Gesamt
SO ₂ (a)	1626	51	1677
NO, NO ₂ (a)	1279	284	1563
CO (a)	214	322	536
Oxidantien (a)	1006	49	1055
NMHC (a)	278	127	405
Schwebstaub (a)	366	30	396
Staubniederschläge (m)	1563	—	1563

Anmerkung:

a = automatisch arbeitendes Meßgerät

m = manuell betriebenes Meßgerät

NMHC = nicht-aliphatische Kohlenwasserstoffe

Alle Meßstationen werden von Kommunalverwaltungen betrieben.

Quelle: Hashimoto, unveröffentlichtes Manuskript 1985.

Sowohl die kommunalen Behörden als auch das nationale Umweltamt informieren die interessierte Öffentlichkeit umfassend und kontinuierlich durch die Herausgabe von Meß- und Umweltqualitätsberichten über die Ergebnisse der von ihnen durchgeführten Messungen. Hierzu gehören auch Informationen über besondere Belastungssituationen und die hierbei festgestellten Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit. So werden etwa im Rahmen des in Japan stark ausgebauten Alarm- und Kontrollsystems für photochemische Belastungssituationen Meldungen über hierdurch verursachte Ge-

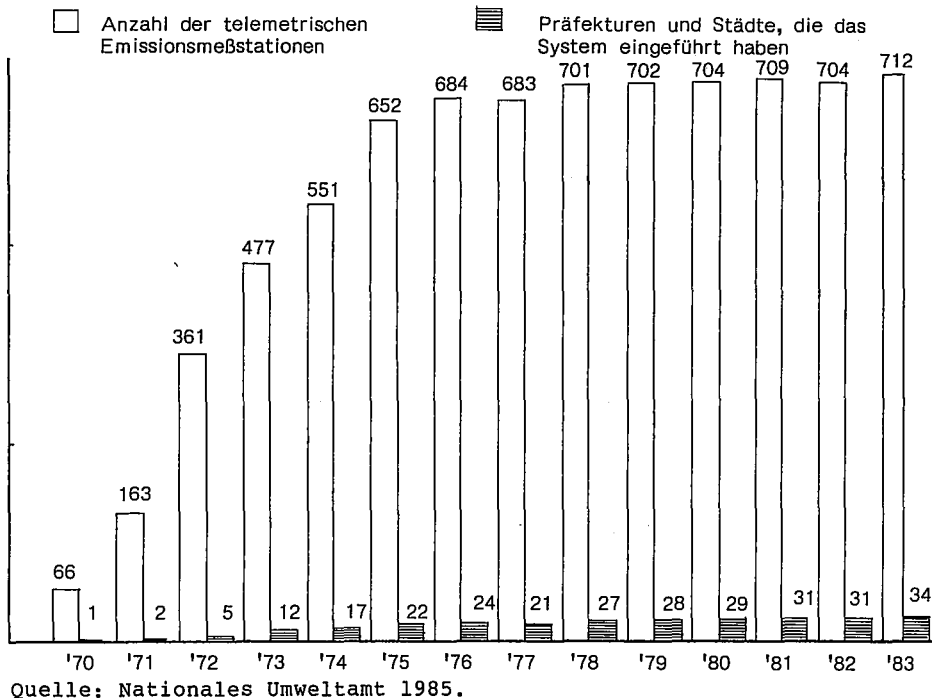
sundheitsbeeinträchtigungen erfaßt. Zu den Besonderheiten der japanischen Umweltberichterstattung gehört weiterhin, daß Informationen über die Luftbelastung durch verschiedene Schadstoffe (in der Regel SO_2 , NO_2 , CO , O_x) in größeren Kommunen auf elektronischen Schautafeln, die häufig an zentralen Plätzen installiert sind, kontinuierlich angezeigt werden. Allein in Tokio etwa sind 15 solcher Schautafeln in Betrieb.

Den japanischen Umweltbehörden stehen für ihre luftreinhaltepolitischen Planungen und Maßnahmen nicht nur Informationen aus dem gut ausgebauten Immissionsmeßnetz zur Verfügung. Auch zur kontinuierlichen Erfassung der Emissionsentwicklung sind große Anstrengungen unternommen worden. Seit etwa 1970 werden automatische Emissionsmeßgeräte auf Basis des Telemetersystems direkt bei größeren Emissionsquellen installiert. Hiermit werden in der Regel der Brennstoffverbrauch, der Schwefelgehalt im Brennstoff sowie die Massenkonzentration von Stickstoffoxiden und Schwefeldioxid im Rauchgas erfaßt. Die Daten werden über Standleitungen fortlaufend an die zuständigen Umweltverwaltungen übermittelt. In einigen Kommunen (etwa Kawasaki) werden sie auch öffentlich bekannt gemacht.

Von Interesse ist, daß die Installation der Emissionsmeßgeräte bei privaten Emittenten in der Mehrzahl aller Fälle nicht auf der Grundlage gesetzlicher Regelungen, sondern im Rahmen von Umweltschutzvereinbarungen zwischen Verwaltung und Unternehmen durchgesetzt wird. Im Bereich des Gewässerschutzes werden Abwassermeßgeräte dagegen in der Regel auf der Grundlage gesetzlicher Bestimmungen, insbesondere zum Gesamtschadfracht-Steuerungssystem installiert.

Die Investitions- und Betriebskosten für die Emissionsmeßgeräte haben die Unternehmen selbst zu tragen. Die Überprüfung und Wartung der (plombierten) Meßgeräte findet unter kommunaler Aufsicht statt. Die folgende Abbildung zeigt Stand und Entwicklung des telemetrischen Emissionsmeßsystems auf kommunaler Ebene:

Abbildung 12: Telemetrische Emissionsmeßstationen in Japan.
Entwicklungstrend 1973 - 1983



Die *Smog-Warnsysteme* der Kommunen und Präfekturen beziehen die Immissions- und Emissionsdaten systematisch ein. Hierdurch, und über das in der Regel gut ausgebaute elektronische Warnsystem, ist es möglich, drohenden Smogsituationen gegenzusteuern oder zumindest die Zahl der Gesundheitsbeeinträchtigungen im Falle höherer photochemischer Smogbelastungen wesentlich niedriger zu halten, als es ohne solch ein effizientes Warnsystem möglich wäre. Auf das Smog-Warnsystem wird in den nun folgenden Beispielen zur Umweltberichterstattung in vier Kommunen jeweils eingegangen.

3.2 Umweltberichterstattung zum Luft- und Gewässerbereich in ausgewählten Großstädten und Präfekturen

Für eine exemplarische Darstellung der Umweltberichterstattungssysteme in den Bereichen Immissions- und Gewässerschutz wurden die beiden Großkommunen Yokohama und Kawasaki sowie die beiden Präfekturen Osaka und Tokio ausgewählt. Hierbei ist zu beachten, daß Tokio vom Verwaltungsaufbau her sowohl Stadt als auch Präfektur ist. Alle im folgenden näher dargestellten Verwaltungseinheiten sind ausgesprochene Ballungszentren von Industrie, Verkehr und Bevölkerung und gehören seit den sechziger Jahren zu den höchstbelasteten Gebieten Japans.

3.2.1 Die Stadt Yokohama

Yokohama, mit rund 3 Mio. Einwohnern die zweitgrößte Stadt Japans, liegt an der pazifischen Küste auf der Hauptinsel Honshu in der Präfektur Kanagawa. In den sechziger Jahren gehörte Yokohama zu den Städten mit der größten Umweltbelastung in Japan.

Die Zuständigkeit für den Bereich Informationserhebung und -verarbeitung liegt beim "Umweltbeobachtungs- und Steuerungszentrum" der städtischen Umweltbehörde (65).

3.2.1.1 Luft

Seit 1946 wird der Staubniederschlag, seit 1959 die SO_2 -Konzentration in der Umgebungsluft gemessen. Die ersten automatisch-kontinuierlich arbeitenden SO_2 -Luftqualitätsmeßstationen wurden 1964 in Betrieb genommen. Eine Umstellung auf Telemetersysteme und On-Line-Datenverarbeitung erfolgte 1968. Mit der Messung photochemischer Oxidantien begann man 1971; im selben Jahr wurden spezielle Meßstationen zur Messung der Luftbelastung durch den Kraftfahrzeugverkehr eingerichtet. Kohlenwasserstoffe (HC) werden

seit 1976 erfaßt. Im Jahr 1982 wurde das elektronische Datenverarbeitungssystem der Meßzentrale vollständig erneuert.

Gegenwärtig wird an 15 Stellen der Stadt die allgemeine Luftbelastung und an 8 Stellen die Belastung durch den Kraftfahrzeugverkehr gemessen. Die nachstehende Tabelle 14 gibt Aufschluß über die Lage der Luftgüte-Meßstationen, das Jahr ihrer Inbetriebnahme und über die erfaßten Parameter.

Das automatische *Emissionsmeßsystem* auf Telemeterbasis wurde 1974 in Betrieb genommen. Bei 46 Betrieben erfolgen fortlaufende Messungen verschiedener Größen. Es werden über 90 % der SO₂- und NO_x-Gesamtemissionen aus den stationären Anlagen im Zuständigkeitsbereich erfaßt. Die Daten werden über das Telemetersystem direkt an das städtische Umweltbeobachtungszentrum übermittelt. Tabelle 15 gibt Auskunft über die an das Fernmeßsystem angeschlossenen Betriebe sowie über Art und Anzahl der dort installierten Meßgeräte.

3.2.1.2 Wasser

Mit systematischen Messungen der *Gewässerbelastung* wurde 1971 begonnen; bereits ein Jahr später erfolgte die Messung auf automatisch-kontinuierlicher Basis. Ende 1982 wurde das gesamte System grundlegend modernisiert und dabei auf Datenfernübertragung (Telemetersystem) umgestellt. Gleichzeitig begann der Aufbau des automatischen *Abwassermeßsystems* in Betrieben, wobei die Daten wie beim Emissionsmeßsystem direkt und fortlaufend an die Umweltbehörde übermittelt werden.

Tabelle 14: Luftgütemeßnetz in Yokohama

System	Messstationen		Messobjekte											
	Name der Station		SO ₂	Staub	NO	NO ₂	NOx	Oxidantien	HC (Methanolen)	HC (Gesamt)	HC (Benzol)	Kfz-Dichte	Temperatur und Luftfeuchtigkeit	Sonne
1	Tsurumi Health Center (Tsurumi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1965
2	Kanagawa Ward Office		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1965
3	Kohoku Ward Office		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1965
4	Kasodai (Naka Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1964
5	Isoogo Ward Office		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1967
6	Sakuragoka Senior High School (Hodogaya Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1967
7	Hirunuma Elementary School (Nishi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1971
8	Nagahama Hospital (Kanazawa Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1971
9	Nanamugi Elementary School (Tsurumi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1973
10	Honmoku (Naka Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	1973
11	Gumizawa Elementary School (Totsuba Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1983
12	Taada Junior High School (Midori Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	1973
13	Noba Junior High School (Konan Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1980
14	Tsurugamine Elementary School (Asahi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1980
15	Minami-Saya Elementary School (Saya Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1981
16	Yokohama Commercial Senior High School (Minami Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1982
17	Shimo-eyayoshi Elementary School (Tsurumi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1979
18	Sengushita Crossing (Nishi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1971
19	City Hall (Naka Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1971
20	Isoogo Police Station (Konan Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1971
21	Konan Junior High School (Konan Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1972
22	Yazawa Crossing (Totsuba Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1972
23	Tsutsuka Elementary School (Asahi Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1972
24	Aobadai (Midori Ward)		o	o	o	o	o	o	o	o	o			1972

Quelle: Nach Angaben der Umweltbehörde von Yokohama 1985.

Tabelle 15: Emissionsmeßsystem in Yokohama

Stat No.	Unternehmen	Meßgerät					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		SO ₂	NO _x	O ₂							
1	Asahi Glass Co., Ltd. Keihin Factory	5	5	5	11					26	
2	Nitto Chemical Industry Co., Ltd. Yokohama Factory		1	1	1	2				5	
3	Ajinomoto Co., Ltd. Yokohama Plant	1	1	1	1	1				5	
4	Kirin Brewery Co., Ltd. Yokohama Plant		2	2	4	2				10	
5	Pacific Sugar Manufacturing Co., Ltd.		1	1	2					4	
6	Asia Oil Co. Ltd. Yokohama Refinery	2	4	4	4	7				21	
7	Nippon Kokan Keihin Works		5	5		10				20	
8	The Tokyo Electric Power Co. Inc. Yokohama Thermal Power Station	6	6	6	6		6			30	
9	Tsurumi Soda Co., Ltd.	1	1	1	4					7	
10	Nippon Petroleum Refining Co., Ltd. Yokohama Refinery	2	2	2	7	2				15	
11	Showa Aluminium Industries K.K. Yokohama Plant	3	2	2	3					10	
13	Nissan Motor Co., Ltd. Takara-cho Factory		2	2	3					7	
14	Nissan Motor Co., Ltd. Daikoku-cho Factory		1	1	3					5	
15	Nippon Glass Co., Ltd. Yokohama Plant	1	1	1	7					10	
16	The Nisshin Old Mills, Ltd. Yokohama Isogo Plant	1	1	1	3	1				7	
17	Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd. Yokohama Factory	1	1	1	3	1				7	
18	NEK Spring Co., Ltd. Yokohama Plant		1	1	6					8	
19	Nippon Petroleum Refining Co., Ltd. Negishi Refinery	3	6	6	10	4				29	
20	Electric Power Development Co., Ltd. Isogo Thermal Power Station	2	2	2	4		2			12	
21	Bridgestone Corporation Yokohama Plant		1	1	3					5	
22	Showa Shell Sekiyu K.K. Yokohama Installation		1	1	5					7	
24	Tokyo Gas Co., Ltd. Tsurumi Works		1	1		3				5	
26	Toshiba Corporation Keihin Product Operations	1	1	1	3	3				9	
28	Toshiba Corporation West Turbine Works		1	1	2	1				5	
30	Nippon Kokan Tsurumi Works		1	1	2	1				5	
31	Hodogaya Chemical Co., Ltd. Tsurumi Factory		1	1	2					4	
32	Morinaga & Co., Ltd. Tsurumi Factory		1	1	3					5	
33	Taiyo Yushi Co., Ltd.				2					2	
34	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. Kanazawa Works				1	6				7	
35	Nihon Seito Co., Ltd. Yokohama Sugar Refinery		1	1	2	2				6	
36	The Tokyo Electric Power Co., Inc. Minami-Yokohama Thermal Power Station	3	3				3			9	
37	Tokyo Gas Co., Ltd. Negishi Works	2	2	2	2	2				8	
38	Daiichi Carbon Co., Ltd.				6					6	
39	Sumitomo Electric Industries, Ltd. Yokohama Works	1	1		5					7	
41	Tokyo Gas Co., Ltd. Suehiro Works		1	1		1				3	
42	Environmental Cleaning Projects Asahi Plant	3	3						3	9	
43	Environmental Cleaning Projects Konan Plant	3	3						3	9	
44	Environmental Cleaning Projects Minami-Totsuka Plant	3	3						3	9	
45	Environmental Cleaning Projects Hodogaya Plant	3	3						3	9	
46	Environmental Cleaning Projects Northern Plant	3	3						3	9	
	Gesamt	29	76	76	115	54	11	15	376		

(1) Brennstoffverbrauch (flüssig)

(2) Brennstoffverbrauch (Gas)

(3) Stromerzeugung

(4) Müllverbrennung

(5) Anzahl der Meßgeräte

Quelle: Umweltbehörde Yokohama 1985.

Gegenwärtig sind 9 Stationen zur Messung der Gewässergüte und 24 Stationen zur Erfassung der Abwasserinhalte von betrieblichen Abwasserfrachten (einschließlich öffentlicher Kläranlagen) eingerichtet. Das Abwassermeßsystem soll bereits in Kürze auf 30 Stationen ausgebaut werden. Damit wären etwa 90 % der CSB-Schadstofffracht, die von Yokohama aus in die Tokio-Bucht eingeleitet wird, erfaßt. Abbildung 13 und die Tabellen 16 und 17 geben einen Überblick zum Gewässergüte- und Abwassermeßsystem in Yokohama.

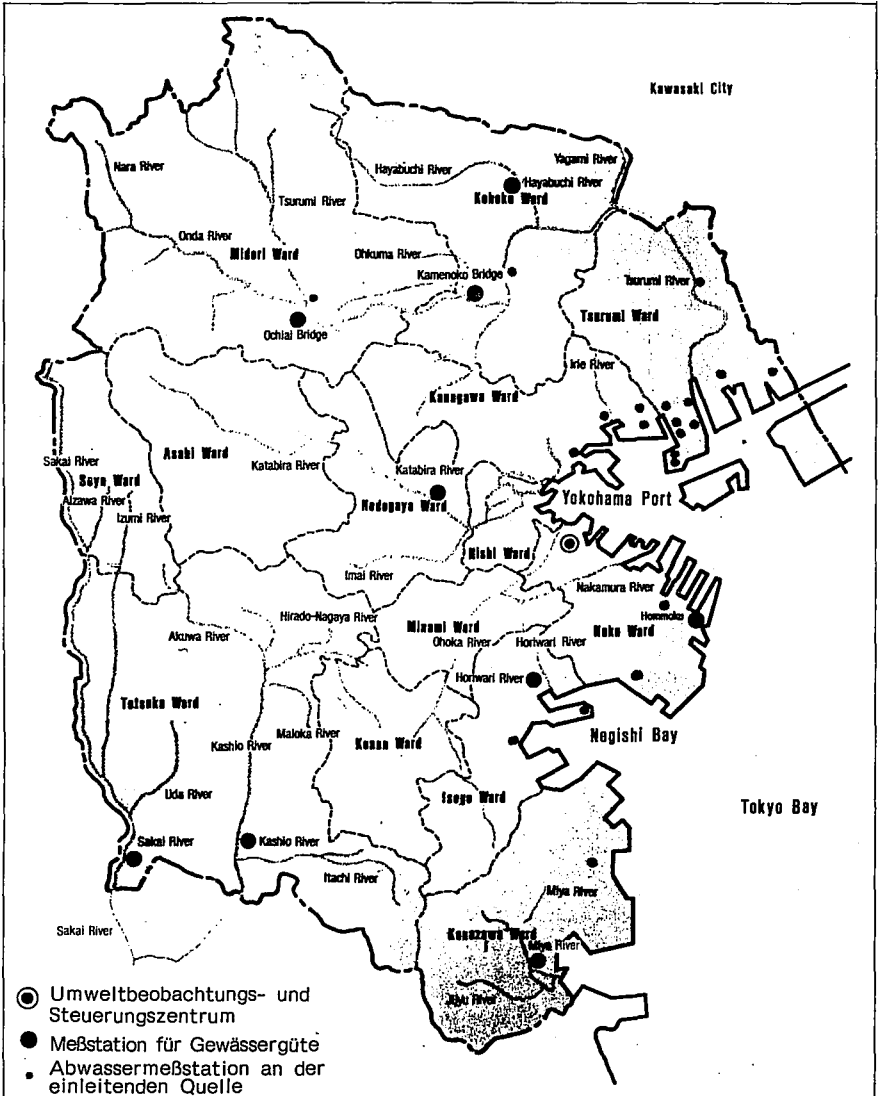
Tabelle 16: Abwassermeßsystem (CSB): Erfasste Betriebe

Nr. der Meßstation	Unternehmen
1	Midori Sewage Treatment Plant (Klärwerk)
2	Kohoku Sewage Treatment Plant (Klärwerk)
3	Northern Sewage Treatment Plant (nördliches Klärwerk Nr. 1)
5	Kanagawa Sewage Treatment Plant (Klärwerk)
6	Central Sewage Treatment Plant (zentrales Klärwerk)
7	Southern Sewage Treatment Plant (südliches Klärwerk)
8	Kanazawa Sewage Treatment Plant (Klärwerk)
11	Tokyo Gas Co., Ltd. Tsurumi Works (Gasanstalt)
12	Kirin Brewery Co., Ltd. Yokohama Plant (Brauerei)
13	Asia Oil Co., Ltd. Yokohama Refinery (Erdölraffinerie)
14	Ajinomoto Co., Ltd. Yokohama Plant
15	Nissan Motor Co., Ltd. Yokohama Factory (1,2) (Automobilwerk)
16	Nissan Motor Co., Ltd. Yokohama Factory (3) (Automobilwerk)
17	The Nisshin Oil Mills, Ltd. Yokohama Isogo Plant (Ölmühle)
18	Nitto Chemical Industry Co., Ltd. Yokohama Factory (Chemiefabrik)
19	Hodogaya Chemical Co., Ltd. Tsurumi Factory (Chemiefabrik)
20	Asahi Glass Co., Ltd. Keihin Factory (Glashütte)
21	Pacific Sugar Manufacturing Co., Ltd. (Zuckerfabrik)
22	Taiyo Ushi Co., Ltd.
23	Nippon Petroleum Refining Co., Ltd. Yokohama Refinery (Erdölraf.)
24	Nippon Petroleum Refining Co., Ltd. Negishi Refinery (Erdölraf.)

Stand März 1985

Quelle: Umweltbehörde Yokohama 1985.

Abbildung 13: Gewässergüte- und Abwassermeßsystem in Yokohama: Lage der Meßstationen



Quelle: Umweltbehörde Yokohama 1985.

Tabelle 17: Gewässergitemeßsystem: Lage der Meßstationen und Meßobjekte

Nr.	Lage der Meßstationen	Meßgebiet	M e ß o b j e k t e								Inbetriebnahme		
			Wasser-temperatur	pH-Wert	gelöster Sauerstoff	elektr. Leitfähigkeit	Trübung	Cyanid	Gesamt-Cyanid	Chlor-Ionen		CSB	
1	Ochiai-Brücke	Tsurumi River	o	o	o		o			o		o	1978
2	Hayabuchi River	Hayabuchi River	o	o	o		o			o		o	1977
3	Tsurumi River	Tsurumi River	o	o	o		o			o		o	1972
4	Katabira River	Katabira River	o	o	o		o			o		o	1981 (erneuert)
5	Horiwari River	Ohoka River	o	o	o		o					o	1979 (erneuert)
6	Miya River	Miya River	o	o	o		o					o	1979 (erneuert)
7	Kashio River	Kashio River	o	o	o		o					o	1983 (erneuert)
8	Sakai River	Sakai River	o	o	o		o			o		o	1971
9	Hommoku	Küste	o	o	o		o					o	1974

Quelle: Nach Angaben der Umweltbehörde Yokohama 1985.

3.2.1.3 Informationsverarbeitungssysteme und Umweltberichterstattung

Das Luft- und Gewässergütemeßnetz wird von der Abteilung "Umweltbeobachtung" (Monitoring) der städtischen Umweltbehörde betrieben, während die Meßapparate des Emissions- und Abwassermeßsystems von den Betrieben selbst finanziert und nach amtlichen Vorschriften gewartet werden. Für die Installation solcher Meßgeräte sowie für die Datenübermittlung gibt es - bis auf Ausnahmen im Gewässerbereich - keine rechtlichen Vorschriften; sie beruhen auf nichtförmlichen Vereinbarungen zwischen Behörden und privaten wie öffentlichen Emittenten (Umweltvereinbarungen).

Bei Emissionsquellen, die nicht durch das Telemetersystem der direkten Schadstoffmessung erfaßt werden, müssen je nach Größe und Problematik - Näheres bestimmen die einschlägigen Spezialgesetze - entweder kontinuierlich oder zweimal pro Jahr Messungen vorgenommen werden. Die Daten sind auf Verlangen der Behörde zu übermitteln. Die Immissionsdaten werden fortlaufend in Monats- und Jahresberichten veröffentlicht; die aktuellen Daten sind auf Anfrage jederzeit erhältlich. Die Emissionsdaten werden in Yokohama nur in aggregierter Form, also nicht jeweils nach einzelnen Emittenten spezifiziert, veröffentlicht.

Zur *Informationsverarbeitung* der eingehenden Daten ist die Umweltbeobachtungsabteilung der Umweltbehörde mit folgenden zentralen Gerätschaften ausgestattet:

Tabelle 18: Zentrale Gerätschaften zur Informationsverarbeitung (Off-line-System)

Bezeichnung	Anzahl	Spezifikationen	Bezeichnung	Anzahl	Spezifikationen
Zentralrechner (ACOS 450)	1	4 MB	Zeilendrucker	1	900 Zeilen pro Minute
			Spezialdrucker für japanisch	1	2.500 Zeilen pro Minute
Terminal	1	mit: Display 1 Drucker 1 Diskettenlaufwerke 2	XY Plotter	1	DIN A 2; 3 Schreibköpfe
			Display für Farbgrafiken	2	20 inches, 7 Farben, schwarz/weiß Kopien
Magnetdiskettenstationen	6	Festplatten 4 (à 635 MB) Floppies 2 (à 200 MB)	Monitore	3	14 inches, 7 Farben, jap. Zeichen
Magnetbandeinheit	1	9 Spuren, 6.250/1.600 RPI	Dateneingabegerät	1	zur Übertragung von Daten auf floppy disks
Lesegerät für Lochkarten	1	600 Blatt pro Minute	Locher für Lochkarten	2	zur Übertragung von Daten auf Lochkarten
Lesegerät für Lochstreifen	1	600 Zeichen pro Sekunde	Locher für Lochstreifen	1	zur Übertragung von Daten auf Lochstreifen

Quelle: Nach Angaben der Umweltbehörde Yokohama 1985.

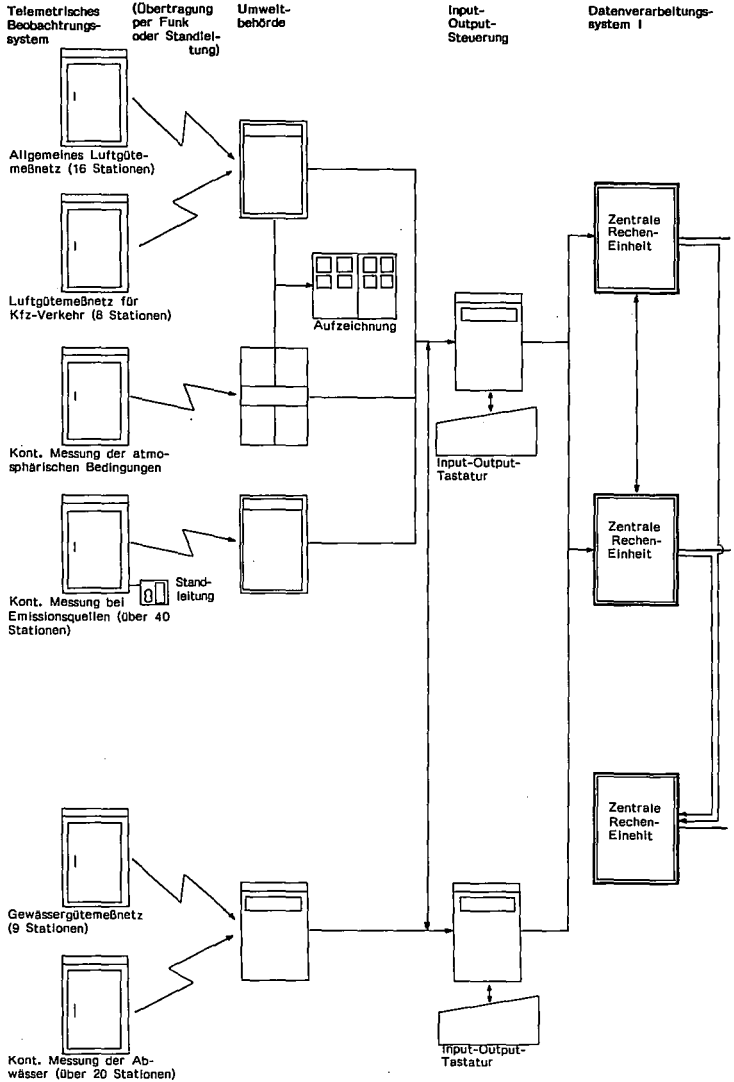
Einen Gesamtüberblick zum Informationserhebungs- und Informationsverarbeitungssystem in Yokohama gibt Abbildung 14.

Nach Auskunft amtlicher Stellen und in das Meßsystem einbezogener Betriebe hat sich das Umweltberichterstattungssystem in Yokohama sehr bewährt. Technische Probleme beim Betrieb der Emissionsmeßgeräte treten nur selten auf. Wegen der großen Informationsdichte sowie der Aktualität und Differenziertheit der Daten ist es dem Umweltamt wesentlich erleichtert worden, effektive Emissionsminderungsprogramme zu entwickeln und zu implementieren.

Die SO_2 -Gesamtemissionsmenge in Yokohama konnte von 104.500 t im Jahr 1968 auf nur 5.260 t (1) im Jahr 1985 gesenkt werden. Erzielt wurde dies vor allem durch die Installation von Rauchgasentschwefelungsanlagen, die Umstellung auf schwefelarme oder schwefelfreie Brennstoffe (der durchschnittliche Schwefelgehalt der Brennstoffe sank von 2 % 1968 auf 0,1 % 1985) und durch Maßnahmen zur Energieeinsparung. Die NO_x -Gesamtemission sank von 54.000 t (Anteil von Kfz daran: 17.000 t = 32 %) im Jahr 1974 auf 22.000 t (Anteil Kfz: 11.000 t = 50 %) im Jahr 1985. Toxische Stoffe in den Abwässern sind in der Regel meßtechnisch nicht mehr nachweisbar. Allerdings ist die Belastung durch organische Stoffe immer noch recht hoch (66).

Das gut ausgebaute Umweltberichterstattungssystem erlaubt es der Verwaltung auch, rasch und flexibel auf drohende Belastungssituationen zu reagieren. Auf Grundlage der meteorologischen Daten und der laufend erhobenen Emissionsdaten können die Schadstoffkonzentrationen der Umgebungsluft (insbesondere für NO_x , SO_x und O_x) mit hoher Genauigkeit um mehrere Stunden vorausgesagt werden. Ist solch eine potentielle Belastung zu vermuten, ergehen Aufforderungen an die dem Emissionsmeßsystem angeschlossenen Betriebe, ihren Schadstoffausstoß vorsorglich zu drosseln.

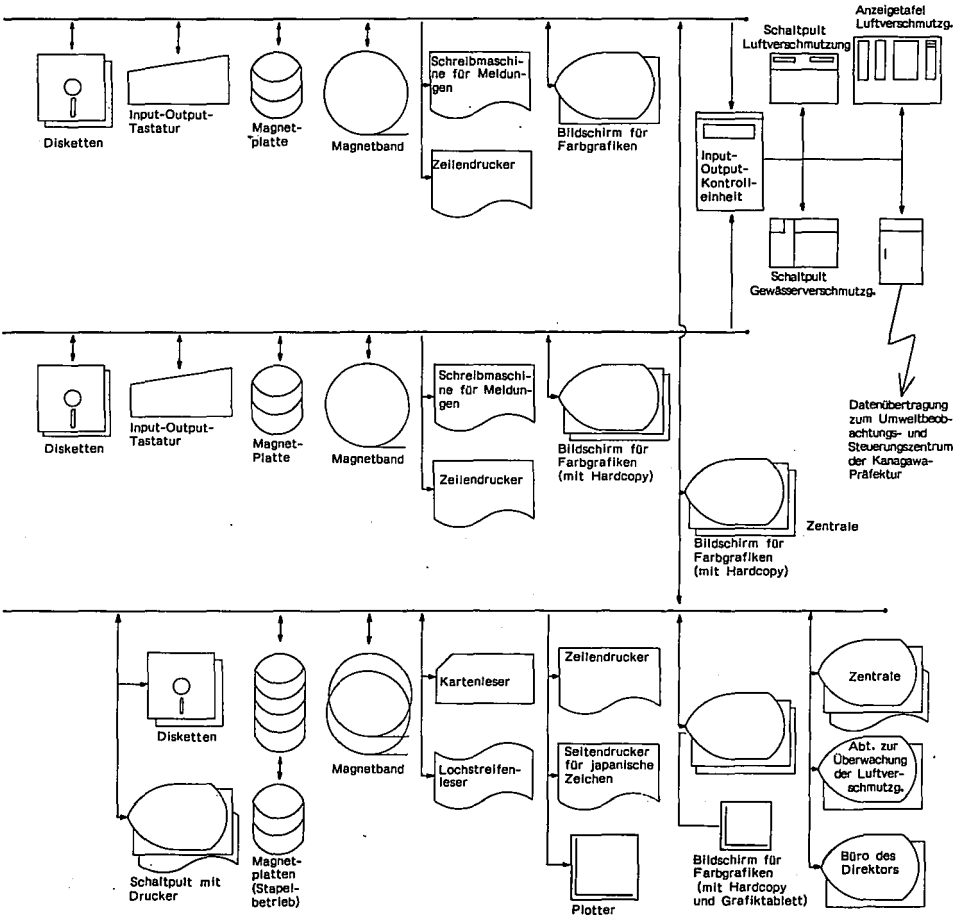
Abbildung 14: Automatisches Umweltbeobachtungssystem in Yokohama:



Systemaufbau

Datenverarbeitungssystem II

Anzeigetafel



Auch dieses *Luftbelastungsalarmsystem* ist weitgehend automatisiert: Die Umweltbehörde kann sich über Standleitungen direkt und jederzeit mit den Umweltschutzbeauftragten in den betreffenden Betrieben in Verbindung setzen. Die Aufforderung zur Emissionsminderung ergeht ohne rechtliche Grundlage; sie ist Teil des - für die japanische Umweltpolitik insgesamt sehr bedeutungsvollen - informellen Systems aus Umweltvereinbarungen und umweltbezogenen Verwaltungsempfehlungen (67). Die Betriebe halten sich fast immer an diese "Wünsche" der Umweltbehörde - ob sie es tun, kann jedenfalls sofort von der Umweltbehörde anhand der kontinuierlich fernübertragenen Meßdaten aus den Betrieben geprüft werden.

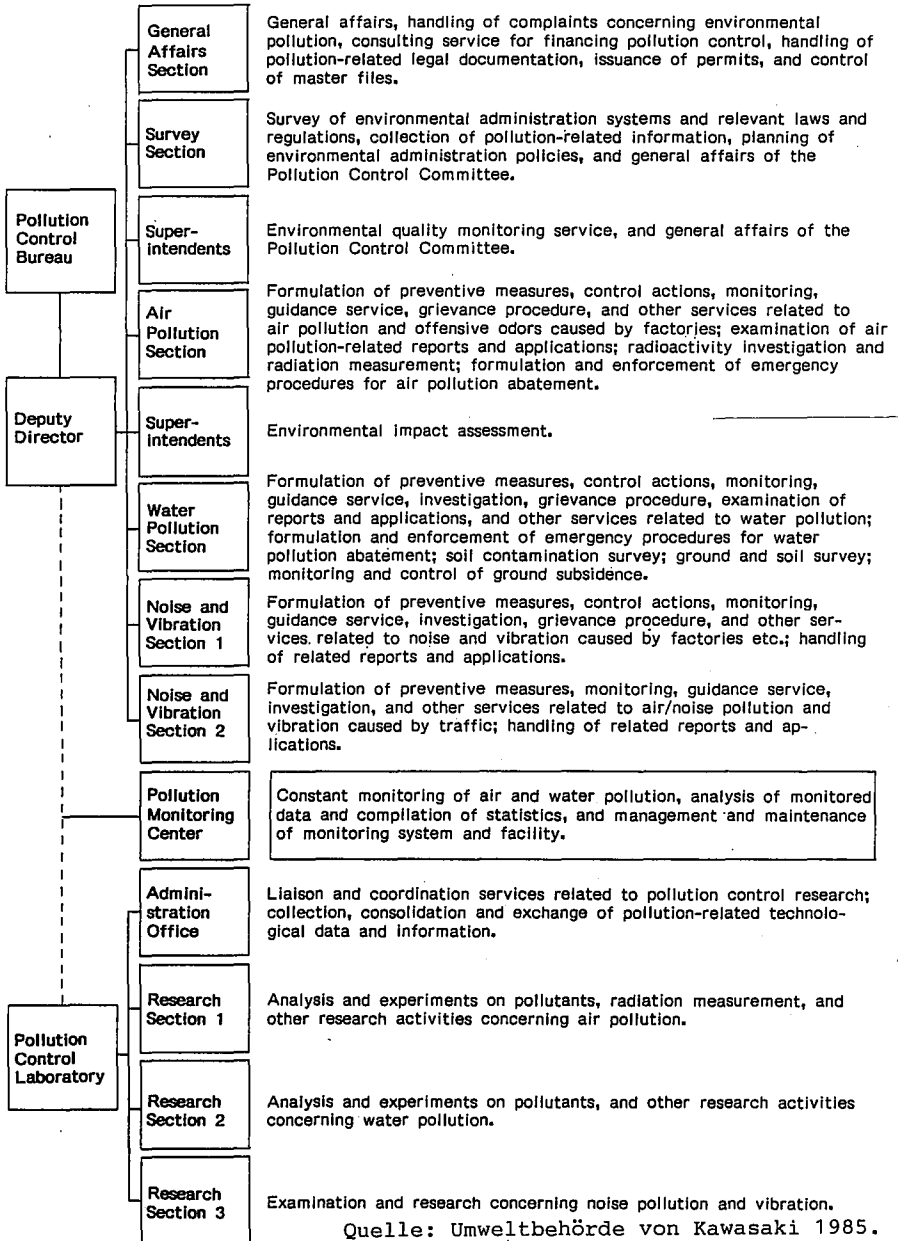
3.2.2 Die Stadt Kawasaki

Die Industriestadt Kawasaki (1,1 Mio. Einwohner) liegt zwischen Tokio und Yokohama an der Tokio-Bucht. Kawasaki zählt auch heute noch zu den hochbelasteten Städten Japans.

Das "Umweltbeobachtungszentrum" (Pollution Monitoring Center) gehört zur städtischen Umweltbehörde. Daneben besteht noch ein wissenschaftlich-technisches Umweltforschungsinstitut (Pollution Control Laboratory). In der Umweltbehörde gibt es 129 Beschäftigte (Stand 1983). Im Umweltforschungsinstitut sind 36 Personen, davon 26 Wissenschaftler beschäftigt. Über die administrative Organisation des Umweltschutzes und die Aufgabenbereiche der einzelnen Abteilungen gibt das nachstehende Organogramm einen Überblick.

Das Umweltbeobachtungszentrum wurde 1972 gegründet; 1983 wurde die technische Ausstattung grundlegend modernisiert. Hierdurch soll insbesondere die Datengrundlage für die Durchführung von Umweltverträglichkeitsabschätzungen verbessert werden (67). Die Erhebung von Umweltdaten begann in Kawasaki allerdings schon 1956.

Abbildung 15: Umweltbehörde der Stadt Kawasaki: Organisatorischer Aufbau



Quelle: Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

3.2.2.1 Luft

Im Juli 1956 wurden erstmals 16 Sammelgeräte zur Erfassung des Staubbiederschlags aufgestellt, 1957 setzte die Messung der SO₂-Belastung an 15 Stellen mit manuell betriebenen Geräten ein. Ab 1964 wurde das automatische SO₂-Meßnetz aufgebaut, das dann ab 1970 auf weitere Schadstoffe ausgedehnt wurde. Die erste elektronische Schautafel zur Anzeige der Luftbelastung wurde im März 1971 vor dem Rathaus von Kawasaki aufgestellt, im Dezember 1972 ging die erste Meßstation zur Erfassung der verkehrsbedingten Luftbelastung in Betrieb. Der Ausbau des (photochemischen) Smog-Alarmsystems war 1974 abgeschlossen worden.

Gegenwärtig sind 18 Meßstationen in Betrieb, davon je 9 zur Erfassung der allgemeinen Luftbelastung und der Belastung durch den Kfz-Verkehr. Das System arbeitet kontinuierlich-automatisch, die Daten werden fortlaufend per Telemetersystem an das Umweltbeobachtungszentrum übermittelt. Eine elektronische Schautafel vor dem Rathaus zeigt die Ergebnisse an und warnt bei Gefahr hoher Luftbelastung. Die 9 speziellen Verkehrsbelastungsmeßstationen erfassen die Schadstoffe CO, NO und NO₂. Tabelle 19 listet die einzelnen Meßobjekte der 9 allgemeinen *Luftgüte-Meßstationen* auf.

Tabelle 19: Allgemeines Luftgüte-Meßnetz in Kawasaki: Meßobjekte

Observation items		SO ₂	NO	NO ₂	O _x	Dust	CO	HC	Wind direction	Wind velocity	Temperature	Humidity
		Stations										
1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
5		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
6		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7		●	●	●	●	●		●	●			
8		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
9		●	●	●	●	●			●	●		

Quelle: Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

Die systematische Erfassung der *Emissionen* aus größeren stationären Quellen wurde durch den Abschluß von Umweltschutzvereinbarungen mit 39 Betrieben im August 1970 ermöglicht. Zwei Jahre später setzten dann die ersten automatischen Emissionsmessungen bei diesen Betrieben ein; zunächst für SO₂, später dann auch für NO_x und weitere Objekte. Die Erweiterung auf NO_x-Messungen war im Dezember 1978 abgeschlossen.

Bei Einführung des Emissionsmeßsystems waren zunächst bei 39 Betrieben Emissionsmeßgeräte installiert worden. Wegen erheblicher Emissionssenkungen wurden bei einzelnen Betrieben in der Folgezeit die Emissionsmessungen eingestellt. Derzeit (1986) sind 27 Großbetriebe dem automatischen Emissionsmeßsystem angeschlossen. Sie sind für über 90 % der SO₂- und NO_x-Gesamtemissionen aus stationären Quellen in Kawasaki verantwortlich. Die Daten werden fortlaufend an das Umweltbeobachtungszentrum übermittelt. Auf zwei speziellen elektronischen Schautafeln, für die Öffentlichkeit zugänglich aufgestellt im Umweltbeobachtungszentrum und in der Eingangshalle des Rathauses, werden diese Emissionsdaten fortlaufend angezeigt.

Seit Oktober 1984 wurde das System der Informationsoffenlegung für Umweltdaten dahingehend erweitert, daß jeder Bürger auf Anfrage von der Umweltbehörde Informationen über den Schadstoffausstoß von einzelnen Emittenten erhält. Das betroffene Unternehmen kann hiergegen innerhalb von 60 Tagen Einwand erheben, wodurch vor allem die Wahrung von Betriebsgeheimnissen sichergestellt werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt Lage und Meßobjekte der Emissionsmeßstationen, wobei zu berücksichtigen ist, daß in der Liste noch vier Betriebe enthalten sind, bei denen die Emissionsmessungen inzwischen eingestellt worden sind.

Tabelle 20: Emissionsmeßsystem in Kawasaki: Einbezogene Betriebe und Meßobjekte

Instruments		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		35	506	157	123	93	92	13	12	6	2	8
1	Nippon Yakin Kogyo	1	10	5	2	1	1	1				
2	Nichomo Oil	1	13	3	2	3	3		1	1		
3	General Oil	1	18	5	5	3	3		1	1		
4	Tonen Petrochemical Kawasaki Plant	1	13	4	4	2	2		1			
5	Toa Neryo Kogyo	1	15	4	5	1	2	1	1			1
6	Toray Industries	1	13	3	4	3	3					
7	Nippon Petrochemical Ukishima Plant	1	37	9	14	7	7					
8	Nippon Petrochemical Kawasaki Plant	3	29	10	11	4	4					
9	Tonen Petrochemical ChiGori Plant	1	7	4		1	1	1				
10	Nisseki Plastic Chemical	1	13	9		2	2					
11	Tokyo Electric Power Kawasaki Plant	2	19	6		6	6		1			
12	Tokyo Glass	1	11	5		3	3					
13	Toa Oil	1	19	4	7	3	3		1	1		
14	Dalichi Cement	1	11	5		1	1	1				3
15	Nippon Kokan	2	68	6	32	12	12	1	2		1	2
16	Showa Oil	1	25	8	6	4	4		1	2		
17	Showa Denko	1	24	8	5	4	4	2				1
18	Mitsubishi Oil	1	37	7	14	7	7		1	1		
19	Japanese National Railways Kawasaki Power Plant	1	16	5		4	3	2	1			1
20	Tokyo Electric Power Tsurumi Plant	1	15	5		5	4		1			
21	Ajinomoto	1	14	6	1	2	2	3				
22	Isuzu Motors	1	15	7	3	2	2				1	
23	Kao Soap	1	6	3	1	1	1					
24	Ukishima Petrochemical	1	7		3	2	2					
25	Nippon Zeon	1	3	1		1	1					
26	Asahi Chemical	1	10	4	2	2	2					
27	Kawasaki Kasei	1	10	6		2	2					
28	Mitsui Sugar	1	5	2		1	1	1				
29	Taito	1	5	3		1	1					
30	Nippon Glass	1	7	5		1	1					
31	Mitsubishi Motors	1	11	5	2	2	2					

(1) Stations, (2) Measuring Units, (3) Liquid flowmeters, (4) Gas flowmeters (5) NO_x-meters, (6) O₂-meters (7) SO₂-meters, (8) S analyzers, (9) Moleculometers, (10) Watt/hour meters, (11) others.

Anmerkung:

Es sind noch vier Betriebe in der Liste enthalten, bei denen die Messungen inzwischen eingestellt wurden.

Quelle: Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

3.2.2.2 Wasser

Die Erfassung der Gewässerbelastung startete in diskontinuierlicher Weise im Jahr 1971. Erst 1981 begann der Aufbau des automatisch-kontinuierlichen Gewässergüte-Meßnetzes, das Flüsse und Küstengewässer umfaßt. Im März 1983 war der Aufbau des Abwasser-Meßsystems bei bestimmten Betrieben abgeschlossen worden.

Im Rahmen des *Gewässergüte-Meßsystems* werden gegenwärtig 8 automatische Meßstationen betrieben. Die Daten gehen fortlaufend an das Umweltbeobachtungszentrum. Die folgende Tabelle zeigt Lage und Meßobjekt der Meßstationen:

Tabelle 21: *Gewässergüte-Meßsystem in Kawasaki: Lage und Meßobjekte*

Meßobjekt Station	Wasser- tempe- ratur	ph- Wert	Leit- fähig- keit	Wasser- trübung	gelöster Sauer- stoff	Chlor- Ionen	CSB ¹⁾
Kamigawara	o	o	o	o	o	o	o
Misawa	o	o	o	o	o	o	o
Noborito	o	o	o	o	o	o	o
Asao	o	o	o	o	o	o	o
Shinpukuji	o	o	o	o	o	o	o
Hirase	o	o	o	o	o	o	o
Arima	o	o	o	o	o	o	o
Yagami	o	o	o	o	o	o	o

1) CSB = chemischer Sauerstoffbedarf

Quelle: Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

Auf Basis des nationalen Wasserschutzgesetzes (Water Pollution Control Law) und der Verbindung mit der Einführung des Gesamtschadfracht-Steuerungssystems für CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) wurden bei 22 öffentlichen und privaten Betrieben *Abwassermeßgeräte* installiert. Sie analysieren die Abwassergesamtschadfracht und ihre CSB-Konzentration in Betrieben, deren Abwassermenge mehr als 5.000 m³ beträgt und deren CSB-Fracht über 50 kg/Tag liegt. Die Daten gehen laufend an das Umweltbeobachtungszentrum. Tabelle 22 zeigt Lage und Meßausstattung der Abwassermeßstationen:

Tabelle 22: Abwassermeßsystem in Kawasaki: Einbezogene Betriebe und Meßausrüstung

Nr.	Betriebe	Meßstationen	(1)	(2)
		22	42	42
1	Showa Denko Ougimachi	1	2	2
2	Nippon Kokan	1	6	6
3	Tonen Petrochemical Kawasaki Plant	1	7	7
4	Nippon Petrochemical Ukishima Plant	1	2	2
5	Ajinomoto	1	1	1
6	Nippon Yakin Kogyo	1	1	1
7	Toa Oil	1	1	1
8	Mitsubishi Oil	1	1	1
9	Iriezaki Sewage Plant	1	2	2
10	Kase Sewage Plant	1	1	1
11	Kase Nightsoil Treatment Plant	1	1	1
12	Asahi Chemical	1	2	2
13	Showa Denko Chidori	1	1	1
14	Nippon Petrochemical Kawasaki Plant	1	3	3
15	Nippon Zeon	1	1	1
16	Showa Neoprene	1	1	1
17	Todoroki Sewage Plant	1	1	1
18	Kawasaki Kasei	1	2	2
19	General Oil	1	2	2
20	Central Chemical	1	2	2
21	Toray Industries	1	1	1
22	Showa Oil	1	1	1

(1) = Geräte zur Messung des chemischen Sauerstoffbedarfs

(2) = Geräte zur Messung der Abwassermenge

Quelle: Nach Angaben der Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

3.2.2.3 Informationsverarbeitungssystem

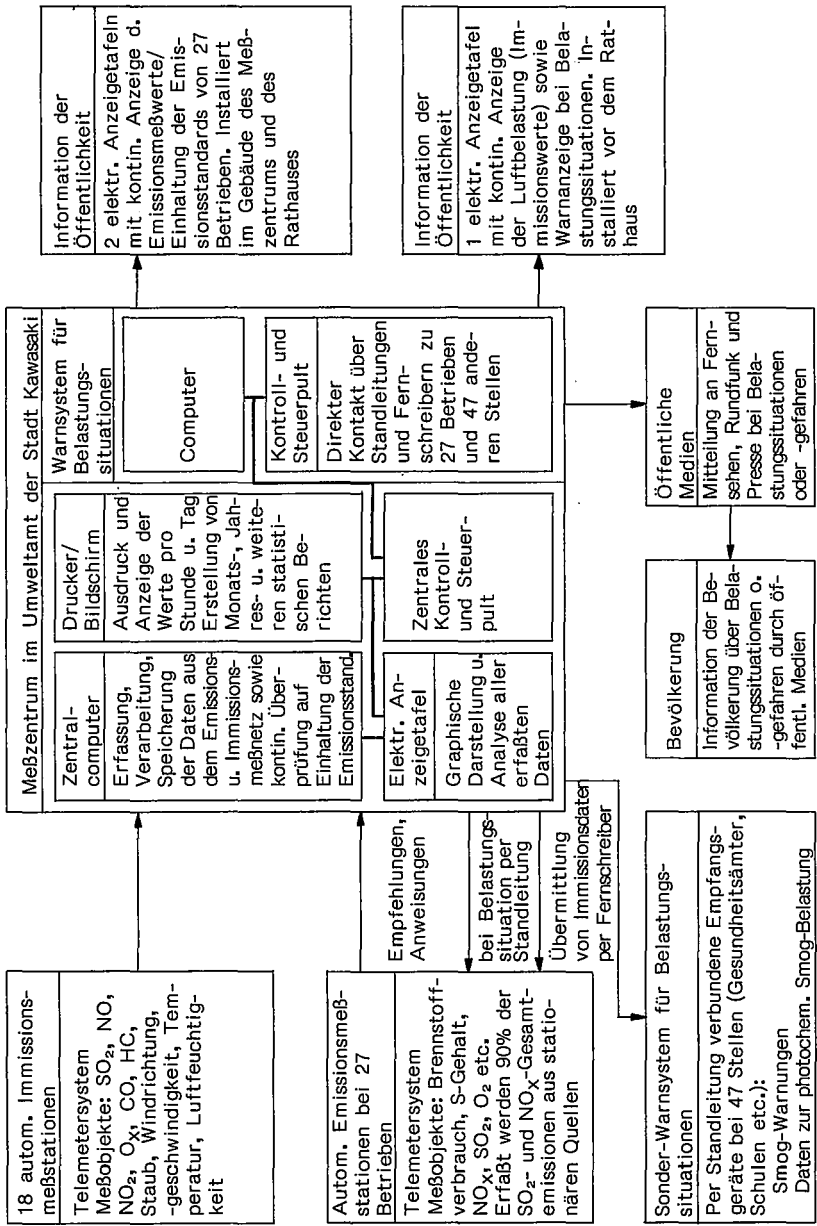
Das Umweltbeobachtungszentrum Kawasakis ist mit modernster Elektronik zur Informationserhebung, -verarbeitung und -veröffentlichung ausgestattet (69). Die erhobenen Daten werden permanent verarbeitet und der Öffentlichkeit als Monats-/Jahresberichte oder - je nach Anfall - als Spezialberichte zugänglich gemacht. Im Immissionsschutzbereich zeigen außerdem zwei an verschiedenen

Orten installierte elektronische Schautafeln fortlaufend Luftbelastung und Emissionsmengen ausgewählter Schadstoffe an. Im Gewässerschutzbereich gibt es nur eine elektronische Schautafel im Umweltbeobachtungszentrum, die die Gewässergüte anzeigt.

Neben den allgemeinen Überwachungsaufgaben dient das Umweltbeobachtungssystem Kawasakis auch der Warnung vor photochemischen Smoglagen sowie der gezielten Reaktion hierauf. Der Aufbau des photochemischen *Smogwarnsystems* war im März 1974 abgeschlossen worden. Die folgende Abbildung gibt hierzu wie auch zum allgemeinen Meßsystem im Immissionsschutzbereich einen Überblick. Das Smogwarnsystem bezieht Immissions- und Emissionsdaten sowie meteorologische Grunddaten systematisch ein. Im Falle einer drohenden Smogsituation werden die mit dem Emissionsmeßnetz erfaßten 27 Betriebe durch das Umweltbeobachtungszentrum automatisch über Standleitungen benachrichtigt und zu Emissionssenkungen im Rahmen der allgemeinen Smogregelungen aufgefordert. Sie erhalten außerdem fortlaufend über Fernschreiber die Immissionswerte zur Luftbelastungssituation übermittelt, so daß sie selbst die Effekte ihrer Maßnahmen beobachten können. Gleichfalls erfolgt eine automatische Mitteilung an die Betriebe, wenn ihre Emissionen die vorgeschriebenen Richtwerte oder die im Rahmen von Umweltschutzvereinbarungen festgelegten Emissionsgrenzwerte überschreiten.

Die Warnung der Bevölkerung erfolgt zum einen allgemein durch Information der öffentlichen Medien, zum anderen werden Gesundheitsämter und Schulen gesondert informiert. So sind etwa ausschließlich für Smogwarnungen spezielle Standleitungen zu 47 Schulen und Gesundheitsämtern im Stadtgebiet eingerichtet worden. Die dort installierten Empfangsgeräte signalisieren nicht nur eine Smogwarnung, sondern zeigen auch Werte zur Luftbelastung an.

Abbildung 16: Überwachungs- und Warnsystem (Immissionsschutz) in Kawasaki



Quelle: Nach Angaben der Umweltbehörde von Kawasaki 1985.

Nach Angaben der Umweltbehörde und befragter Betriebe treten technische Probleme im Rahmen des Immissions- und Emissionsmeßsystems kaum auf. Auch im Wasserbereich sind solche Probleme selten, doch bereite es hier immer noch Schwierigkeiten, automatisch-kontinuierliche Meßgeräte für andere als die derzeit erfaßten Stoffe und Parameter zu entwickeln. Generell wird von allen Aktorgruppen die positive Funktion einer kontinuierlichen Umweltbeobachtung für Planung, Umsetzung und Kontrolle von Umweltschutzmaßnahmen hervorgehoben (70).

3.2.3 Die Präfektur Tokio

Die Hauptstadt, die zugleich Präfektur ist, liegt etwa in der Mitte der Hauptinsel Honshu an der pazifischen Küste. Hier leben etwa 12 Mio. Einwohner. Die durchschnittliche Bevölkerungsdichte beträgt 8.150 E/km². Die Zeiten höchster Umweltbelastung lagen in den sechziger Jahren, seitdem ist es zu erheblichen Verbesserungen gekommen. Gleichwohl sind noch etliche Umweltprobleme ungeklärt, so etwa die Lärm- und Luftbelastungen durch den Straßenverkehr (71).

Die Stadtregierung von Tokio gründete 1970 das Umweltschadensamt (Kogai Bureau). Im Jahr darauf verabschiedete die Regierung den "Plan zum Schutz der Stadtbewohner vor der Umweltverschmutzung" und begann zugleich mit der systematischen Erfassung der Quellen, die Umweltprobleme verursachten. Im Dezember 1980 wurde das Umweltschadensamt in "Umweltschutzamt" (Environmental Protection Bureau) umbenannt. Im Rahmen der Langzeitplanung der Regierung von Tokio (Konzept vom Dezember 1982 (72)) wurde ein spezieller Plan zur Umweltüberwachung ("Environmental Supervision Plan") entwickelt. Er bezweckt die systematische und breit angelegte Erhebung umweltbezogener Daten zur Verbesserung der Umweltqualität (73). Gleichzeitig wird im neuen Umweltschutzplan von 1982, der auf Bestimmungen des nationalen Umweltbasisgesetzes gegründet ist

und von der Landesregierung genehmigt wird, einer der Schwerpunkte auf die Verbesserung der Umweltberichterstattung gelegt (74).

Das Umweltschutzamt führt regelmäßig Erhebungen zur Umweltqualität in allen wichtigen Bereichen des Umweltschutzes durch (75). Die Berichte werden in der Regel veröffentlicht. Unterstützt wird das Umweltamt bei der Erhebung und Auswertung durch das 1968 gegründete (wissenschaftlich-technische) Umweltforschungsinstitut ("Research Institute for Environmental Protection").

Die Erhebungen erfolgen teilweise auf Grundlage von Vorschriften in nationalen Gesetzen sowie im Rahmen der Kooperation mit staatlichen Stellen, häufig aber auch aufgrund selbstbestimmter Ziele. Für die Feststellung der Geruchsbelastung wird in Tokio ein sogenanntes subjektives Perzeptionssystem angewendet, wonach die Geruchsbelästigung im Vergleich zu den im März 1977 festgelegten städtischen Grenzwerten nicht auf der Grundlage der Analyse der beteiligten Substanzen, sondern nach menschlichen Wahrnehmungsmerkmalen ermittelt wird (76). Speziell zum Zwecke der Naturbeobachtung sind von der Stadtregierung 1.000 Bürger als freiwillige "Grünbeobachter" ("Greenery Monitors") ernannt worden, die über Veränderung und Probleme im Naturbereich berichten (77). Von Interesse hierbei ist, daß die Stadtregierung auf Grundlage der allgemeinen Erhebung zum Naturschutz von 1975 eine Natur- und Vegetationskarte der Präfektur Tokio erarbeitet hat, wobei hinsichtlich der natürlichen Umweltbedingungen eine Indexbildung vorgenommen wird. Das Klassifikationsschema im Rahmen dieser Indexbildung (Natur-Index 10-1) zeigt die folgende Tabelle. Die administrative Organisation der Umweltschutzaufgaben in der Präfektur Tokio sowie die Zuständigkeitsverteilungen innerhalb des Umweltschutzamtes von Tokio gehen aus den sich daran anschließenden Abbildungen hervor.

Tabelle 23: Natur-Index im Rahmen der Kartierung von Natur und Vegetation in Tokio: Klassifikationsschema

10	Natur-Index 10 (2,5 % der Gesamtfläche) Fläche mit "Ein-Art-Pflanzengesellschaften", gekennzeichnet durch Hochgebirgshede, natürliches Grasland und <i>fusho</i> sogen*
9	Natur-Index 9 (5,9 %) Fläche mit gemischten Pflanzengesellschaften, gekennzeichnet durch Gruppen von Buchen, Silbertannen und Weißtannen (<i>Abies</i>)
8	Natur-Index 8 (6,6 %) Fläche gekennzeichnet durch Sekundärbewaldung **, mit Buchen, <i>mizunara</i> (<i>Quercus mongolica</i>), Zwerkastanien und Eichen in annähernd ähnlichem Zustand wie Urwälder
7	Natur-Index 7 (9,4 %) Fläche gekennzeichnet durch Sekundärbewaldung, mit Kastanien, <i>mizunara</i> -Gruppen und Gruppen von <i>kunugi</i> (<i>Quercus Acutissima</i>), <i>konara</i> (<i>Quercus serrata</i>)
6	Natur-Index 6 (18,6 %) Fläche gekennzeichnet durch immergrüne Nadelbäume, Laubbäume und wechselgrüne Nadelbäume
5	Natur-Index 5 (0,6 %) Fläche gekennzeichnet durch hohe Gräser (z.B. Bambus)
4	Natur-Index 4 (2,7 %) Fläche gekennzeichnet durch niedrige Gräser
3	Natur-Index 3 (0,4 %) Flächen gekennzeichnet durch Obst- und Maulbeerbäume, Teefelder und Baumschulen/Gärtnereien
2	Natur-Index 2 (13,6 %) Felder sowie Wohngebiete mit relativ viel Vegetation
1	Natur-Index 1 (39,7 %) Flächen hauptsächlich gekennzeichnet durch städtische Straßen und Gebäude und andere erschlossene Flächen mit relativ geringer Vegetation

Anmerkungen:

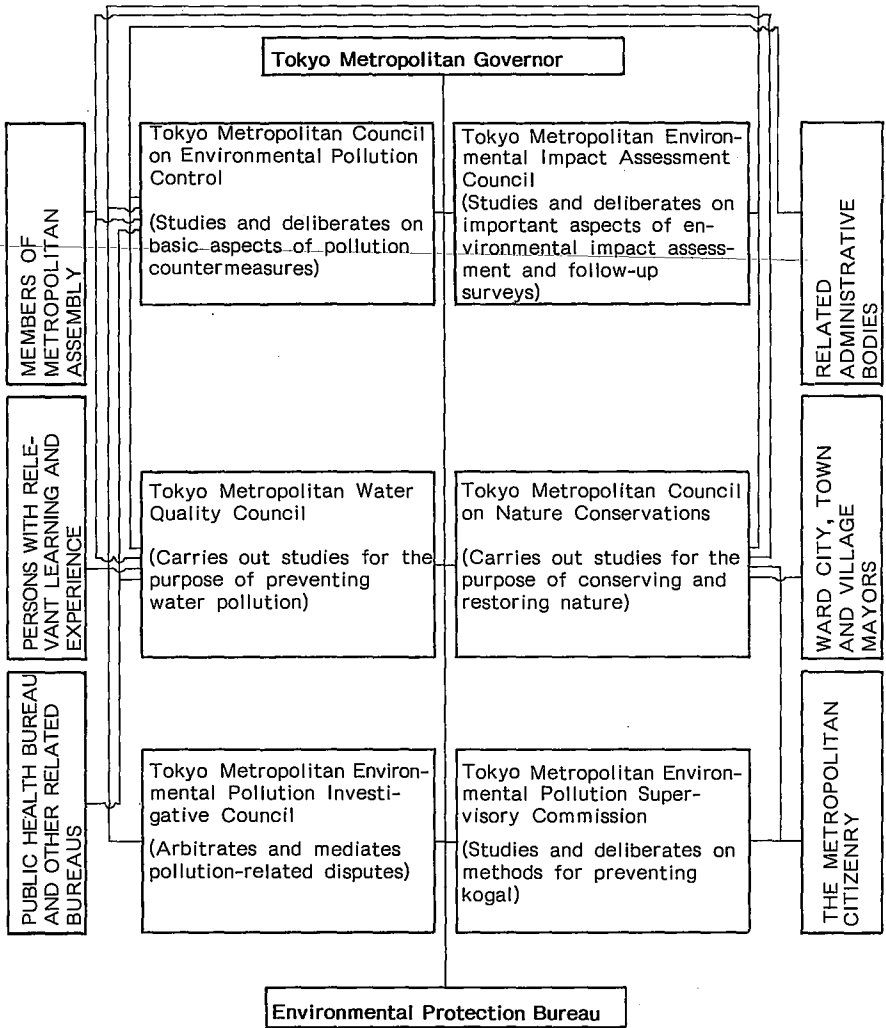
** *Fusho* sogen, wörtlich "windgepeitschtes Grasland", bezieht sich auf grasbewachsene Flächen an Hängen und auf Berggipfeln, wo starke Winde einen Baumbewuchs verhindern.

* Sekundärbewaldung bezieht sich auf Baumbestände, die in einem bestimmten Gebiet anstelle der ursprünglichen Bewaldung nachgewachsen sind, nachdem jene durch verschiedene menschliche Einflüsse zerstört worden war.

(Der "Natur-Index" klassifiziert von 10 - 1 das relative Ausmaß, zu dem natürliche oder naturnahe Gebiete gegenwärtig erhalten sind; die Kategorien reichen von Gebieten, in denen die Vegetation von menschlichen Einflüssen unberührt ist, bis zu urbanisierten Gebieten, die ihre natürliche Vegetation verloren haben.)

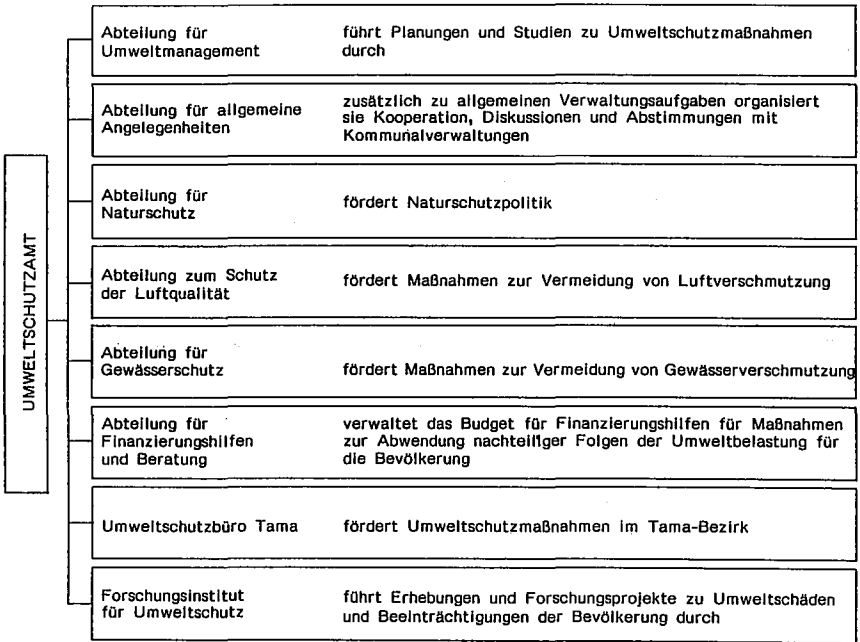
Quelle: Präfekturregierung von Tokio 1985.

Abbildung 17: Umweltschutzadministration der Präfektur Tokio:
Verwaltungsaufgaben und Aufgabenbeschreibung



Quelle: Präfekturregierung von Tokio 1985.

Abbildung 18: Umweltschutzamt der Präfektur Tokio: Binnengliederung



Quelle: Präfekturregierung von Tokio 1985.

3.2.3.1 Luft

Die höchsten Luftbelastungen in Tokio traten in den sechziger Jahren auf. In den Jahren 1970 und 1974 wurden erstmals Gesundheitsbeeinträchtigungen durch photochemischen Smog und "Sauren Regen" festgestellt. Gegenwärtig liegen die Hauptprobleme im Bereich der Verkehrsemissionen. Alarm wegen photochemischer Smogsituationen mußte seit 1975 nicht mehr gegeben werden, Warnungen gibt es dagegen jedes Jahr mehrmals. Auch die Zahl der Personen, die Gesundheitsbeeinträchtigungen aufgrund des photochemischen Smogs meldeten, ist seit 1975 stark zurückgegangen, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 24: Photochemischer Smog in Tokio: Warnungen, Alarme und Gesundheitsbeeinträchtigungen

Jahr	Vorwarnstufen	Warnungen	Alarme	Personen, die Gesundheitsbeeinträchtigungen meldeten
1971	23	33	0	28.223
1972	37	33	0	8.437
1973	57	45	0	4.035
1974	25	26	1	2.711
1975	41	41	1	5.210
1976	15	17	0	477
1977	18	21	0	30
1978	20	22	0	325
1979	10	12	0	64
1980	8	13	0	24
1981	5	14	0	36
1982	5	17	0	102
1983	12	24	0	35

Quelle: Präfekturregierung von Tokio 1985.

Die Luftgütemessungen werden vom 1969 gegründeten Luftverschmutzungskontrollzentrum (Air Pollution Control Center) des Umweltschutzamtes der Stadtregierung vorgenommen. An den insgesamt 35 *allgemeinen* Luftgütemeßstationen werden in der Regel SO_2 , CO, Schwebstaub, NO_2 , NO, O_x und - allerdings nur an wenigen Stationen - nicht-methane Kohlenwasserstoffe gemessen. An den 32 *speziellen* Stationen zur Erfassung der Luftbelastung durch den Kfz-Verkehr werden CO, NO und NO_2 gemessen. Bei beiden Meßsystemen werden zusätzlich weitere Parameter, etwa Windrichtung, -geschwindigkeit, Temperatur, ermittelt. Kontinuierliche *Emissionsmessungen* auf Basis des Telemetersystems (direkte und laufende Datenübermittlung an das Umweltschutzamt) finden bei 186 Betrieben statt. Erfasst werden die SO_2 - und NO_2 -Emissionen, der Energieverbrauch und teilweise weitere Parameter. Die Grundlage hierfür sind Umweltschutzvereinbarungen mit den beteiligten Betrieben.

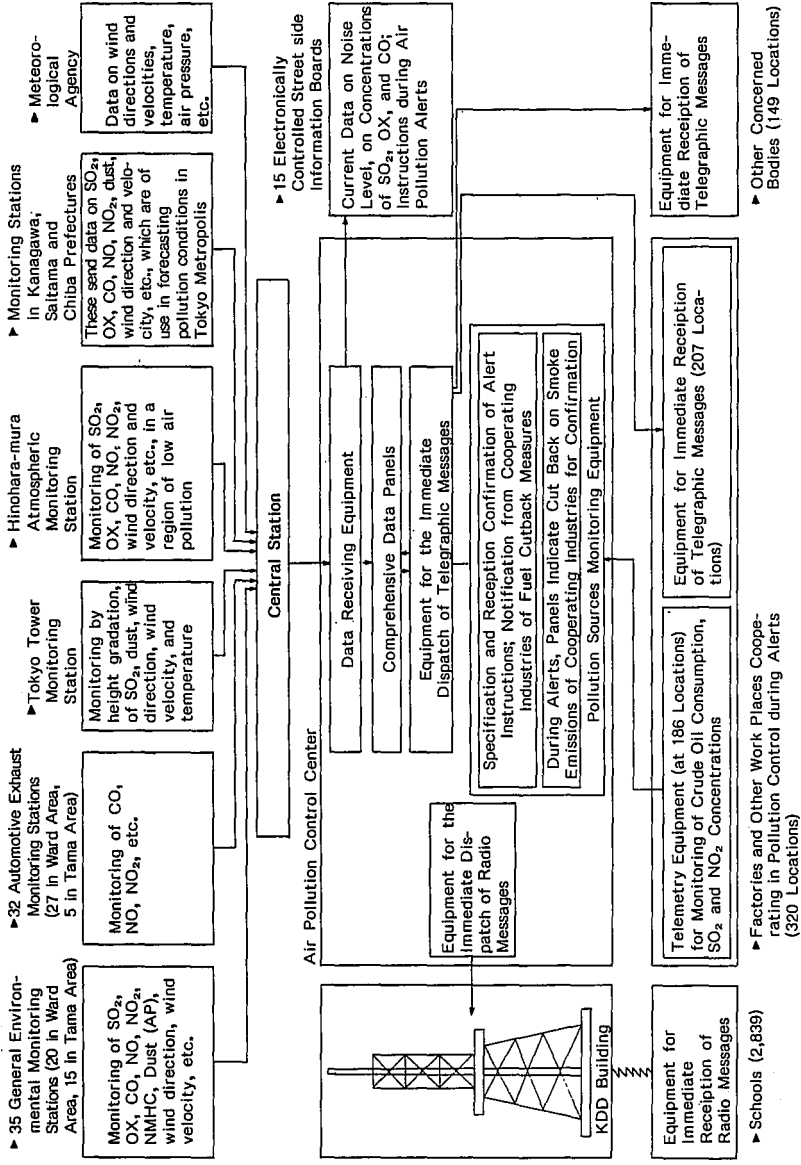
Die *Umweltberichterstattung* erfolgt in schriftlicher (Berichte) und in elektronischer Form. Letzteres geschieht durch 15 elektronische Schautafeln, die an stark frequentierten Plätzen der Stadt aufgestellt worden sind. Sie informieren über die Luft- und Lärmbelastung am Standort, nicht aber über die Emissionsmengen. Diese werden in Tokio nur als Aggregatzahlen in schriftlicher Form veröffentlicht.

Im Falle von drohenden oder bestehenden Luftbelastungssituationen werden im Rahmen des ausgebauten *Smogwarnsystems* neben der Bevölkerung (durch Bekanntgabe an die öffentlichen Medien) insgesamt 2.839 Schulen, 149 Bezirks- oder Gesundheitsämter sowie 207 Betriebe automatisch durch dort installierte Empfangsgeräte informiert. Rund 320 Betriebe kooperieren bei den Maßnahmen zur Emissionssenkung im Problemfall (78).

Für alle Bereiche der Umweltberichterstattung (Luftgütemessungen, Emissionsmessungen, Datenverarbeitung und -veröffentlichung, Smogalarmsystem) ist das *Luftverschmutzungskontrollzentrum* zuständig. Dieses ist - wie oben schon für Kawasaki und Yokohama beschrieben - mit modernsten elektronischen Datenverarbeitungs- und Informationssystemen ausgestattet. Das Luftgütemanagement in Situationen drohender oder bestehender Luftbelastungen ähnelt weitgehend dem in Kawasaki und Yokohama (siehe 3.2.1 und 3.2.2 oben).

Abbildung 19 zeigt den Aufbau des Luftbelastungsinformationssystems unter besonderer Berücksichtigung des Alarmsystems in Tokio.

Abbildung 19: Umweltberichterstattung der Präfektur Tokio: Informations- und Alarmsystem zur Luftbelastung



Quelle: Präfekturregierung von Tokio 1985.

3.2.3.2 Wasser

Für den Bereich Wasser ist die Gewässerschutzabteilung (Water Quality Protection Division) des Umweltschutzamtes von Tokio zuständig. Gewässergüte- und Abwassermessungen finden einerseits aufgrund von Bestimmungen der nationalen Gesetze, andererseits nach Verordnungen und sonstigen Entscheidungen der Stadtregierung selbst statt. Alljährlich wird eine systematische Erhebung zur Gewässerqualität durchgeführt (79). Sie baut auf periodischen Erhebungen (ein- bis viermal pro Monat) auf, die in Kooperation mit der Stadtregierung von Hachioji und dem (nationalen) Bauministerium an 107 Flußstellen, 24 Stellen bei Kanälen und 34 Stellen in der Bucht von Tokio durchgeführt werden. Ermittelt werden dabei die Belastungen durch toxische Stoffe (Cadmium, Quecksilber etc.) sowie unter anderem BSB, Sauerstoffgehalt und pH-Wert. Automatisch-kontinuierliche Gewässergütemessungen finden ansonsten an 39 Stationen bei den drei großen Flüssen im Präfekturgebiet statt. Hiervon werden 10 Stationen vom nationalen Bauministerium betrieben. An 87 Stationen wird der BSB-Wert gemessen. Alle Daten gehen per Telemetersystem an das Wasserverschmutzungskontrollzentrum. Gemessen werden außerdem der pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Wassertrübung, elektrische Leitfähigkeit, Temperatur und die Konzentration von Chlor-Ionen. Daneben finden zahlreiche Erhebungen zur Gewässerqualität statt, insbesondere zu aquatischen Organismen, die der Aufstellung von Wasserqualitätsklassifikationen dienen, dem sogenannten "Living Organism Index". Nach Angaben des Umweltschutzamtes habe dieser Index, der je nach Art und Zahl der in den Gewässern des Präfekturgebietes vorgefundenen lebenden Organismen gebildet wird, den Vorteil einer eingängigen, leicht verständlichen allgemeinen Evaluation der Gewässerbelastung (80). Neben den festinstallierten Meßgeräten zur Erfassung der Gewässerqualität werden drei Inspektionsschiffe zur Kontrolle der Küstengewässer eingesetzt.

3.2.3.3 Umweltberichterstattung

Das Umweltberichterstattungssystem Tokios beruht auf modernster Elektronik. Die Berichterstattung findet kontinuierlich in schriftlicher und elektronischer Form statt. Im Falle der schriftlichen Umweltberichterstattung werden Spezialreports zu den verschiedenen Umweltbereichen veröffentlicht. Alljährlich wird ein umfassender Situationsbericht zur Gesamtlage herausgegeben. Umweltberichterstattung in elektronischer Form (Schautafeln) findet nur für die Bereiche Luft- und Lärmbelästigung statt.

Im Umweltschutzamt von Tokio sind (Stand 1985) 611 Personen beschäftigt, davon 107 im Bereich Luft, 113 im Bereich Wasser, 81 im Bereich Gefahrstoffe, 41 im Bereich Umweltmanagement (inklusive Umweltverträglichkeitsprüfung), 59 in der allgemeinen Abteilung und 37 in der Abteilung natürliche Ressourcen. Im Umweltforschungsinstitut von Tokio sind 75 Personen beschäftigt. Weitere 37 Personen befinden sich in dem speziellen Umweltschutzbüro von Tama, dem Neuansiedlungsgebiet von Tokio (81).

3.2.4 Die Präfektur Osaka

Die Präfektur Osaka ist flächenmäßig mit 1.864 km² die kleinste Präfektur Japans; von der Einwohnerzahl her ist sie mit rund 8,6 Mio. Einwohnern die zweitgrößte Präfektur. In den fünfziger Jahren nahmen in allen Umweltbereichen die Belastungen stark zu; seit Anfang der siebziger Jahre konnten sie, ähnlich wie in den anderen japanischen Ballungsgebieten, teilweise erheblich verringert werden. Insgesamt liegt immer noch eine beträchtliche Umweltbelastung vor (82).

Zuständig für den Aufgabenbereich Umweltschutz - mit Ausnahme von Osaka-Stadt, wo es eine eigenständige Umweltbehörde gibt - ist auf präfekturaler Ebene das "Umweltamt" (Live Environment Department). Ihm ist das "Umweltschutzzentrum" (Environmental Pollution

Control Center) zugeordnet, in dem 86 Personen (Stand 1985) überwiegend technisch-naturwissenschaftliche Aufgaben bearbeiten. Hier ist es die Umweltbeobachtungsabteilung (Surveillance Section), die die wesentlichen Aufgaben der Umweltberichterstattung wahrnimmt (Personalstärke 1985: 19 Personen). Abbildung 20 gibt einen Überblick zur Organisation des Umweltschutzes in der Präfektur Osaka.

Das "Umweltschutzzentrum" hat 1968 seine Arbeit aufgenommen. Im Jahr 1969 betrug sein Budget rund 245 Mio. Yen, 1974 waren es rund 696 Mio. und 1978 rund 715 Mio. Yen (83). Der Anteil der Umweltbeobachtungsabteilung hieran ließ sich nicht ermitteln.

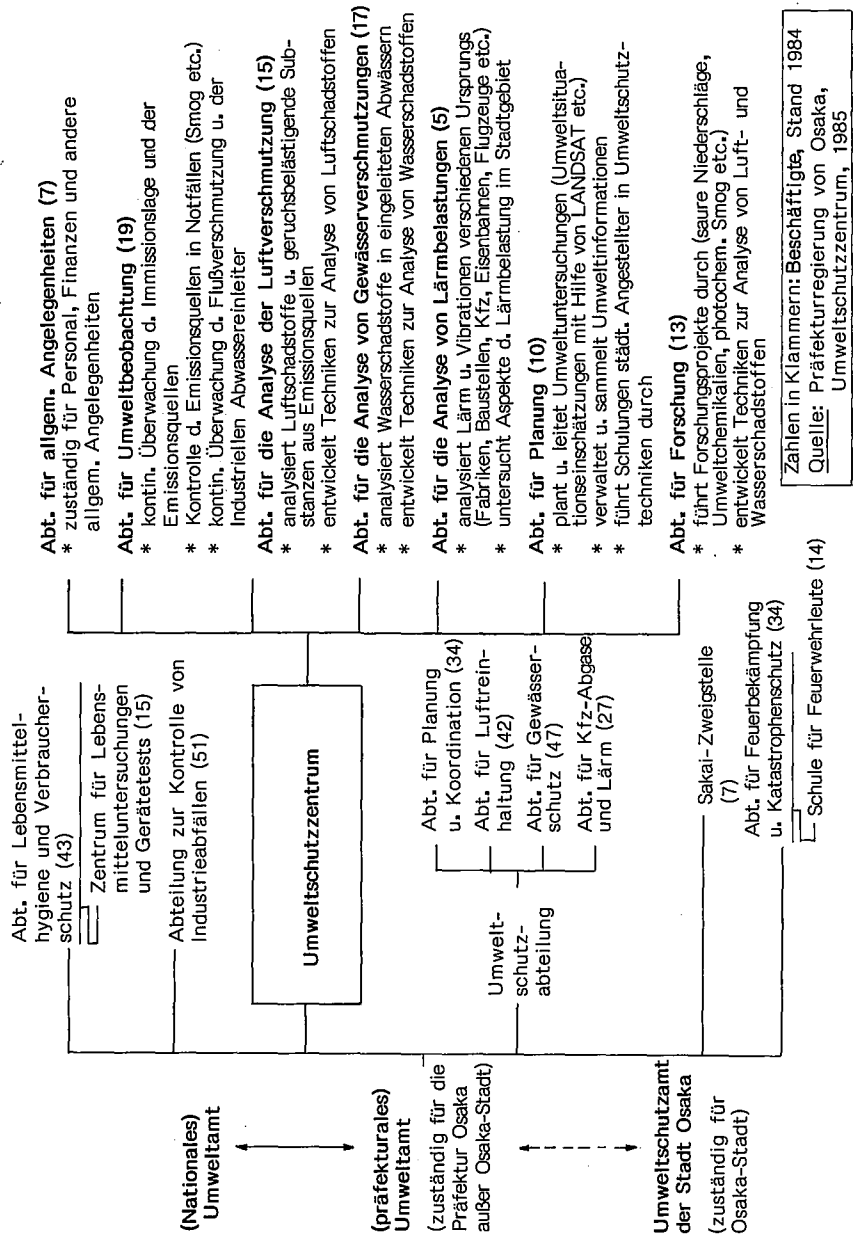
3.2.4.1 Luft

Zu dem 1968 errichteten *Luftgütemeßnetz* gehören 34 kontinuierlich arbeitende Meßstationen, die per Telemetersystem mit dem Umweltschutzzentrum verbunden sind. Erfasst werden durch die Meßstationen die folgenden Meßobjekte: SO_2 , Staub, O_x , CO, NO, NO_2 , HC, Windgeschwindigkeit und -richtung, Luftfeuchtigkeit und Temperatur, Sonneneinstrahlung und Verkehrsvolumen. Weiterhin ist ein Meßwagen im Einsatz.

Zwischen der Präfektur Osaka und den angrenzenden Präfekturen Hyogo und Wakayama findet seit Jahren (1970 bzw. 1975) ein systematischer Austausch der Luftgütedaten statt, um in effektiverer Weise großräumige Planungen und Maßnahmen im Bereich Immissionschutz vornehmen zu können (84).

Kontinuierliche *Emissionsmessungen* mit Direktübermittlung an das Umweltschutzzentrum finden bei 17 stationären Quellen auf Grundlage von Umweltvereinbarungen statt. Ursprünglich war der Ausbau des zunächst primär auf die Erfassung von SO_2 -Emissionen gerichteten Systems im Jahr 1972 abgeschlossen worden. Später wurde das gesamte System auf die Meßobjekte O_x , NO_x , Temperatur und Brenn-

Abbildung 20: Organisation des Umweltschutzes in der Präfektur Osaka: Überblick



Abt. für allgem. Angelegenheiten (7)
 * zuständig für Personal, Finanzen und andere allgem. Angelegenheiten

Abt. für Umweltbeobachtung (19)
 * kontin. Überwachung d. Immissionslage und der Emissionsquellen

* Kontrolle d. Emissionsquellen in Notfällen (Smog etc.)
 * kontin. Überwachung d. Flußverschmutzung u. der Industriellen Abwasserleiter

Abt. für die Analyse der Luftverschmutzung (15)
 * analysiert Luftschadstoffe u. geruchsbelästigende Substanzen aus Emissionsquellen
 * entwickelt Techniken zur Analyse von Luftschadstoffen

Abt. für die Analyse von Gewässerverschmutzungen (17)
 * analysiert Wasserschadstoffe in eingeleiteten Abwässern
 * entwickelt Techniken zur Analyse von Wasserschadstoffen

Abt. für die Analyse von Lärmbelastungen (5)
 * analysiert Lärm u. Vibrationen verschiedenen Ursprungs (Fabriken, Baustellen, Kfz, Eisenbahnen, Flugzeuge etc.)
 * untersucht Aspekte d. Lärmbelastung im Stadtgebiet

Abt. für Planung (10)
 * plant u. leitet Umweltuntersuchungen (Umweltsituationseinschätzungen mit Hilfe von LANDSAT etc.)
 * verwaltet u. sammelt Umweltinformationen
 * führt Schulungen städt. Angestellter in Umweltschutz-techniken durch

Abt. für Forschung (13)
 * führt Forschungsprojekte durch (saure Niederschläge, Umweltchemikalien, photochem. Smog etc.)
 * entwickelt Techniken zur Analyse von Luft- und Wasserschadstoffen

Zahlen in Klammern: Beschäftigte, Stand 1984
 Quelle: Präfekturregierung von Osaka, Umweltschutzzentrum, 1985

stoffeinsatz erweitert. Es ist vorgesehen, das Emissionsmeßsystem auf 38 Meßstellen auszudehnen, womit dann rund 80 % der Gesamtemissionen an SO_x und NO_x aus stationären Quellen in der Präfektur Osaka erfaßt wären (85).

Das Alarmsystem entspricht weitgehend denen in den oben beschriebenen Gebieten. Es war ursprünglich auf SO_2 ausgerichtet, wurde später - infolge des drastischen Rückgangs der SO_2 -Belastung (1972 war bislang die letzte ernsthaftere SO_2 -Belastung aufgetreten) - auf die Erfassung von photochemischem Smog umgestellt (86).

Im Falle zu befürchtender Smogsituationen werden insgesamt 173 Betriebe vom Umweltschutzzentrum informiert. Zu diesem Zwecke wurden Dauerverbindungen zwischen ihnen und dem Umweltschutzzentrum eingerichtet (87). Im Falle der 17 Betriebe, in denen die Emissionen kontinuierlich erfaßt werden, kann das Umweltschutzzentrum ständig prüfen, ob seine Empfehlungen oder Anweisungen befolgt werden. Die Öffentlichkeit wird in kritischen Situationen durch die öffentlichen Medien, durch 7 Funkeinsatzwagen des Umweltschutzzentrums und durch direkt vom Umweltschutzzentrum benachrichtigte Gesundheitsämter informiert. Eine elektronische Schautafel zeigt neben Lärmwerten die Belastung durch SO_2 , NO_2 , CO und O_x an.

Die folgenden Tabellen zeigen, bei welchen Belastungswerten das Alarmsystem aktiviert wird und welche Maßnahmen ergriffen werden. Die sich daran anschließende Abbildung gibt einen Überblick zum Gesamtaufbau des Umweltbeobachtungssystems, einschließlich des Warn- und Alarmsystems, im Immissionsschutzbereich.

Tabelle 25: Alarmstufen bei photochemischem Smog in der Präfektur Osaka

Alarmstufen	Schwellenwerte	Maßnahmen
Vorwarnung	Wenn die Oxidantienkonzentration im 1 h-Durchschnitt > 0,08 ppm und aufgrund der meteorologischen Daten zu erwarten ist, daß eine "Warnung" gegeben werden muß.	Aufforderung an 17 Großbetriebe, den gesamten Rauchgasausstoß um mehr als 20 % zu senken.
Warnung	Wenn die Oxidantienkonzentration im 1 h-Durchschnitt > 0,12 ppm und aufgrund der meteorologischen Daten mit einem Andauern dieser Konzentration zu rechnen ist.	Empfehlung an alle Betriebe, den gesamten Rauchgasausstoß um mehr als 20 % zu senken.
Alarm	Wenn die Oxidantienkonzentration im 1 h-Durchschnitt > 0,24 ppm und aufgrund der meteorologischen Daten mit einem Andauern dieser Konzentration zu rechnen ist.	Empfehlung an 17 Großbetriebe, den gesamten Rauchgasausstoß um mehr als 40 % zu senken.
Gefahr (emergency)	Wenn die Oxidantienkonzentration im 1 h-Durchschnitt > 0,40 ppm und aufgrund der meteorologischen Daten mit einem Andauern dieser Konzentration zu rechnen ist.	Anweisung an alle Betriebe, den gesamten Rauchgasausstoß um mehr als 40 % zu senken. Aufforderung der Kommission für öffentliche Sicherheit der Präfektur Osaka, verkehrsbezogene Maßnahmen einzuleiten.

Anmerkung:

Bis auf die Gefahrenstufe beruhen die Emissionsbegrenzungsmaßnahmen auf Vereinbarungen mit den Betreibern stationärer Anlagen. Im Falle größerer Anlagen ist es für die Behörde relativ einfach zu kontrollieren, ob sich die Anlagenbetreiber an die Aufforderungen zur Emissionsminderung halten, da bei größeren Anlagen fortlaufend aufzeichnende Emissionsmeßgeräte installiert sind, deren Daten kontinuierlich per Telemetersystem an die Umweltbehörde gehen.

Quelle:

Nach Angaben des Umweltschutzzentrums der Präfektur Osaka, in: H. Weidner, Luftreinhaltepolitik in Japan, Regelungen und Maßnahmen. Mit besonderer Berücksichtigung des Regelungssystems zur Steuerung der Gesamtemissionsmenge von SO₂ und NO₂ (GEMS-System), IIUG-Forschungsbericht, Berlin 1987 (i.V.).

Tabelle 26: Smog-Alarmstufen bei SO_2 -Belastung in der Präfektur Osaka

Alarmstufen	Schwellenwerte	Maßnahmen
Stufe 1 (precaution) Vorwarnung	1) $0,2 \text{ ppm} \leq SO_2 < 0,5 \text{ ppm}$ 2) $SO_2 \geq 0,15 \text{ ppm}$ Mittelwerte für 48 Stunden	40 %ige Reduktion der SO_2 -Emissionen bei stationären Quellen (bereits ab $SO_2 \geq 0,2 \text{ ppm}$ für 2 Stunden)
Stufe 2 (warning) Warnung	$SO_2 \geq 0,5 \text{ ppm}$	50 %ige Reduktion der SO_2 -Emissionen bei stationären Quellen
Stufe 3 (emergency alarm) Alarm	1) $SO_2 \geq 0,5 \text{ ppm}$ für 3 Stunden 2) $SO_2 \geq 0,7 \text{ ppm}$ für 2 Stunden	70 %ige Reduktion der SO_2 -Emissionen bei stationären Quellen

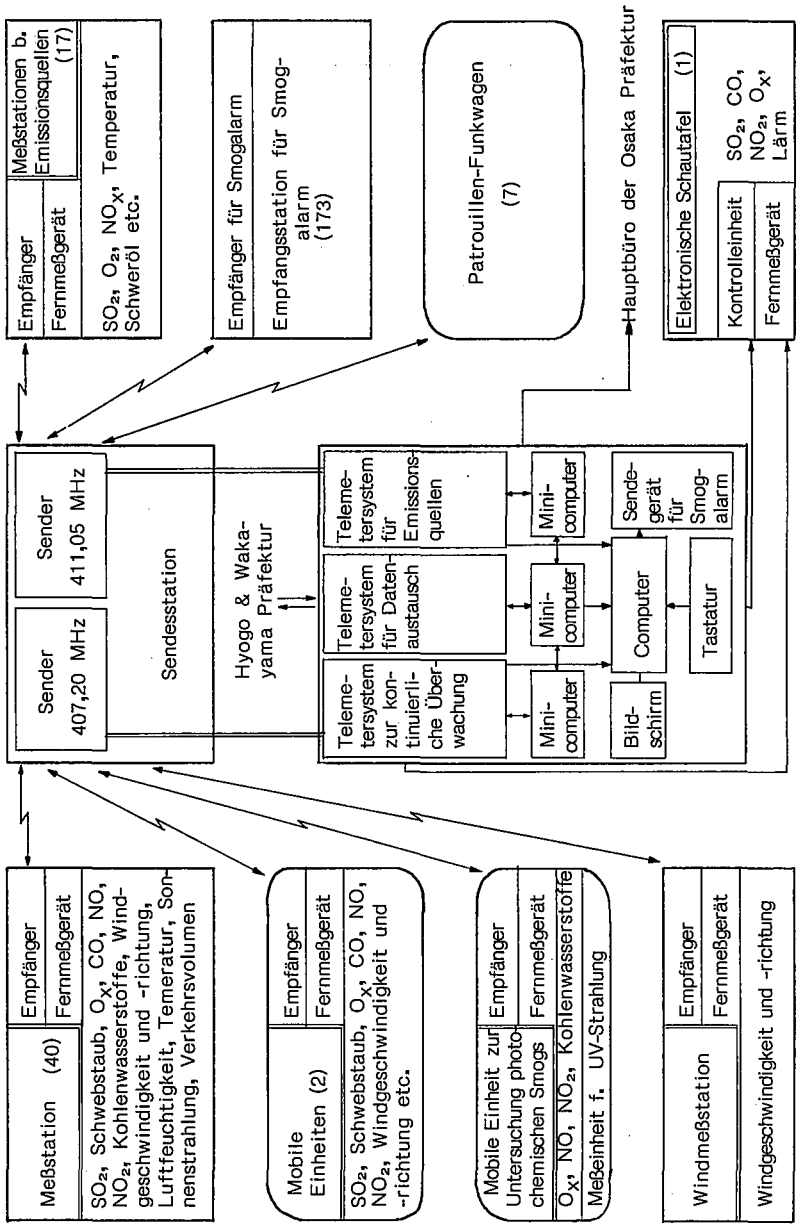
Anmerkungen:

1971 ist letztmals eine Vorwarnung (Stufe 1) ausgerufen worden. Die Emissionsbegrenzungen beruhen auf Vereinbarungen mit den Betreibern SO_2 -emittierender Anlagen. Es ist für die Behörde relativ einfach zu kontrollieren, ob sich die Anlagenbetreiber an die Aufforderungen zur Emissionsminderung halten, da bei den größeren Anlagen fortlaufend aufzeichnende Emissionsmeßgeräte installiert sind, deren Daten kontinuierlich per Telemetersystem an die Umweltschutzbehörde gehen.

Quelle:

Nach Angaben des Umweltschutzzentrums der Präfektur Osaka, in: H. Weidner, Luftreinhaltepolitik in Japan, Regelungen und Maßnahmen. Mit besonderer Berücksichtigung des Regelungssystems zur Steuerung der Gesamtemissionsmenge von SO_2 und NO_2 (GEMS-System), IIUG-Forschungsbericht, Berlin 1987 (i.v.).

Abbildung 21: Umweltbeobachtungs- und Alarmsystem in der Präfektur Osaka für den Bereich Immissionsschutz



3.2.4.2 Wasser

Im Gewässerschutzbereich finden sowohl kontinuierliche Messungen der Abwässer verschiedener GroBeinleiter (Meßobjekte: CSB, Volumen, Schadstofffracht) als auch der Gewässergüte (Meßobjekte: Temperatur, pH-Wert, Trübungsgrad, elektrische Leitfähigkeit, Cyanide, CSB, Sauerstoffgehalt) statt (88). Die Werte werden per Telemetersystem ins Umweltschutzzentrum übermittelt. Mit den angrenzenden Präfekturen findet ein systematischer Datenaustausch statt. Im Jahr 1980 wurde ein präfekturaler Plan zur Verringerung der CSB-Werte aufgestellt, insbesondere um die Wasserqualität der Osaka-Bucht zu verbessern. Im Rahmen seiner Implementation werden bei GroBeinleitern kontinuierlich Abwassermessungen vorgenommen, teilweise geschieht dies auch auf freiwilliger Basis (Umweltvereinbarungen). Die Anzahl der Meßstellen konnte nicht ermittelt werden.

3.2.4.3 Umweltberichterstattung

Die Informationsverarbeitung der erhobenen Umweltdaten erfolgt mit modernster Elektronik im Umweltschutzzentrum der Präfektur Osaka (89). Die Öffentlichkeit wird über die Luftbelastungssituation kontinuierlich durch (nur) eine elektronische Schautafel, in kritischen Situationen (Smoggefahr) mittels der in 3.2.4.1 beschriebenen Systeme informiert. Die laufende Umweltberichterstattung erfolgt durch öffentlich zugängliche Spezialberichte des Umweltschutzamtes und das umfassende, alljährlich veröffentlichte Umweltweißbuch der Präfekturregierung von Osaka.

III. Allgemeiner Stellenwert der Umweltberichterstattung für die Umweltpolitik

1. Bedeutung der Umweltberichterstattung für die japanische Umweltpolitik

1.1 Leistungstransparenz als Basisvoraussetzung einer effektiven Umweltpolitik

Die systematische Erhebung und Offenlegung umweltschutzbezogener Daten durch die zuständigen Verwaltungen schafft einen beträchtlichen Anreiz für die Emittenten, nicht nur die Umweltschutzaufgaben einzuhalten, sondern auch über das gesetzlich geforderte Maß hinausgehende Umweltschutzmaßnahmen durchzuführen. Die Verwaltung setzt das Mittel der Informationsoffenlegung gezielt und in einem erheblichen Ausmaß ein, um das Verhalten von Emittenten generell oder im Einzelfall zu beeinflussen. Hierzu gehört insbesondere die öffentliche Bekanntgabe von Betrieben, die nicht den Verwaltungsanordnungen oder -empfehlungen folgen wollen. Es werden auch - hier ist die Praxis je nach Kommune unterschiedlich - die Emissionen von Betrieben bekanntgemacht, ohne daß ein Konflikt hierzu der Anlaß wäre. Hierdurch unterliegen die Umweltschutzleistungen der Emittenten einer weitgehenden permanenten öffentlichen Kontrolle.

Beide Funktionen der Informationsoffenlegung, die Prangerfunktion sowie die Herstellung einer generellen *Leistungstransparenz* beeinflussen in Japan in starkem Maße das Emittentenverhalten. Wichtigster Anreiz zu "umweltpolitischem Wohlverhalten" ist dabei das Bestreben der Unternehmen, in der Öffentlichkeit, insbesondere in der Gemeinde ihres Standortes, ein gutes "Umweltschutzimage" zu haben. Anlaß für solch ein Bestreben ist offensichtlich nicht nur, Sanktionen (etwa Käuferboykott oder, subtiler, Diskriminierung von Betriebsangehörigen stark umweltbelastender Unternehmen im Ort) vorzubeugen, sondern auch die inzwischen im Unternehmens-

bereich weitgehend internalisierte Überzeugung von der sozio-ökonomischen Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit von Umweltschutzmaßnahmen. In diesen Fällen dient die Umweltberichterstattung der Förderung eines positiven Unternehmensimage.

Eine grundlegende Voraussetzung zur umweltpolitischen Steuerung durch Informationsoffenlegung ist in Japan seit langem erfüllt: Der Bereich der Umweltinformationen (Erfassung, Verarbeitung und Veröffentlichung von Immissions-, Emissions- und sonstigen Umweltdaten) ist bereits Ende der sechziger Jahre intensiv ausgebaut worden. Die japanischen Umweltbehörden können dementsprechend auf umfassende, aus permanenten Erhebungen hervorgehende und in hohem Maße aktuelle Datenbestände zurückgreifen.

Die Praxis der Umweltberichterstattung (einschließlich der Informationsoffenlegung) hat eindeutig positive Effekte für den Umweltschutz in Japan gehabt. Insbesondere die Erfolge der japanischen Luftreinhaltepolitik bei der Senkung der SO_2 - und NO_2 -Emissionen aus stationären Quellen sowie die weitgehende Einstellung der Ableitung toxischer Substanzen in Gewässer sind zu einem Gutteil den Wirkungen des umfassenden Meß- und Informationssystems zuzuschreiben.

Das liegt zum einen daran, daß die japanischen Behörden hierdurch in optimaler Weise die für Maßnahmenprogramme notwendigen Informationen erhalten, zum anderen daran, daß die im Falle von größeren Emissionsquellen weitverbreitete Praxis der kontinuierlichen Emissionsmessungen sowie der fallweisen (in einzelnen Kommunen sogar ständigen) Veröffentlichung der Emissionsdaten auf die Unternehmen einen starken Anreiz zu tatsächlichen Emissionsvermindierungen ausübt. Außerdem stimuliert die weitgehende Veröffentlichungspraxis bei Immissions- und Emissionsdaten auch die Umweltbehörden selbst zu nachdrücklicheren Umweltschutzaktivitäten als in Fällen, wo ihre Leistungen für die Öffentlichkeit nicht in diesem Umfang feststell- und beurteilbar sind.

Als besonders wirksames Mittel zur Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen erweist sich die bei einigen kommunalen Umweltverwaltungen übliche Praxis, diejenigen Betriebe der Öffentlichkeit bekanntzugeben, die sich nicht an Verwaltungsanordnungen oder -empfehlungen halten. Die hohe Entdeckungswahrscheinlichkeit nicht-konformen Verhaltens aufgrund des effektiven Kontrollsystems sowie die öffentliche Bekanntmachung solch eines Verhaltens durch amtliche Organe erklärt vermutlich zu einem Gutteil die relativ geringen Vollzugsschwierigkeiten der japanischen Umweltpolitik: ein Phänomen, das üblicherweise zu undifferenziert mit der Konsensorientiertheit der Japaner erklärt wird.

Es steht außer Frage, daß die ökonomische Effizienz von Umweltschutzmaßnahmen prinzipiell gesteigert werden kann, wenn - wie es in Japan der Fall ist - Umweltschutzmaßnahmen auf Grundlage eines umfassenden Umweltberichterstattungssystems durch die Verwaltung geplant und implementiert werden können. Für das Funktionieren zentraler Instrumente der japanischen Umweltpolitik (etwa Gesamtemissionsmengen-Steuerungssysteme für den Immissions- und Gewässerschutzbereich, Gesundheitsschädenkompensationssystem, Umweltschutzvereinbarungen, K-Wert-System im Bereich des Immissionsschutzes) ist das oben beschriebene System der Umweltberichterstattung eine grundlegende Voraussetzung.

Die Nutzung der überwiegend von kommunalen Stellen erhobenen Daten für die regionale und nationale Umweltschutzplanung ist dadurch gewährleistet, daß die Daten nur in sehr begrenztem Maße einem Geheimnisschutz unterliegen und das staatliche Umweltamt einen fast uneingeschränkten Zugriff auf diese Daten hat. Auch die flexible und kontrollierte Reaktion auf kurzfristig auftretende Problemsituationen im Umweltbereich (insbesondere Smog-Episoden) ist dank des gut ausgebauten Umweltberichterstattungssystems ermöglicht. So werden die laufend erhobenen Emissions- und Immissionsdaten systematisch in die Smog-Warnsysteme der Kommunen einbezogen. Im Falle einer drohenden Smog-Situation werden die größeren Emittenten in weitgehend automatisierter Weise benach-

richtigt und zu Emissionssenkungen im Rahmen der allgemeinen oder der speziellen kommunalen Smogregelungen aufgefordert. Das umfassende, stark differenzierte (Erfassung der Emissionen einzelner Betriebe) und mit Rückkopplungsschleifen versehene Informationssystem ermöglicht es der Verwaltung, ihre Anordnungen und Empfehlungen in Problemsituationen "einzelquellenscharf" zu dosieren. Hierdurch kann die Relation zwischen Entlastungseffekt und Eingriff in die Betriebsabläufe optimiert werden, was sich wiederum für die Betriebe ökonomisch günstig auswirkt.

Die kontinuierliche Information der Bevölkerung über Stand und Entwicklung der Umweltsituation, insbesondere die (zunehmende) Praxis japanischer Kommunen, umweltrelevante Daten von Einzelbetrieben zu veröffentlichen, stimuliert Nachbarschaftsgruppen, Umweltschutzvereinbarungen abzuschließen oder bestehende Vereinbarungen zu modifizieren. Hierdurch entsteht ein erheblicher Anreiz für die Unternehmen, über das gesetzlich geforderte Maß hinausgehende Umweltschutzmaßnahmen vorzunehmen. Weiterhin führt die durch das umfassende System der Umweltberichterstattung bewirkte Transparenz der Umweltauswirkungen betrieblicher Tätigkeiten dazu, daß das allgemeine Image eines Unternehmens erheblich durch seine Umweltschutzleistungen beeinflußt wird. Aus den Interviews mit japanischen Unternehmen ging durchgängig hervor - insbesondere in Kawasaki, wo die unternehmensbezogene Datenoffenlegung besonders intensiv gehandhabt wird -, daß die positive Imagebildung durch Umweltschutzmaßnahmen einen festen und bedeutenden Platz im unternehmerischen Kalkül hat.

Verwaltungsorganisatorische oder technische Probleme beim Management des Umweltberichterstattungssystems treten nach Auskunft der Behörden und Betriebe kaum auf. Die Betriebs- und Investitionskosten für die bei den Betrieben installierten Meßgeräte zur Kontrolle der Emissionen und Abwassereinleitungen sind von den Unternehmen in der Regel selbst zu tragen. Für die von den Kommunen oder Präfekturen betriebenen Meßstationen zur Umweltqualitätsüberwachung gibt es Staatszuschüsse bis zur Hälfte der Investi-

tionskosten. Wegen der weitgehenden Vollautomatisierung des Systems ist der für den Betrieb der Stationen erforderliche Verwaltungsaufwand relativ gering; stellt man ferner die hierdurch erzielte Verminderung des Verwaltungsaufwands für andere Vollzugsaktivitäten (etwa Betriebsinspektionen, Sanktionsmaßnahmen) in Rechnung, ist mit großer Wahrscheinlichkeit von einem positiven Effekt für die Verwaltungseffizienz bei Umweltschutzmaßnahmen dank des Umweltberichterstattungssystems auszugehen.

Aus einer demokratietheoretischen Perspektive betrachtet schafft das japanische System der Umweltberichterstattung die zentrale Voraussetzung für eine substantielle Bürgerpartizipation im Bereich der Umweltpolitik: Es gewährleistet in hohem Maße die notwendige Transparenz, die es den Bürgern erst ermöglicht, eigenständig Leistungen und Defizite im Umweltschutz zu beurteilen, um in rationaler Weise umweltpolitische Prioritäten setzen zu können. Soweit feststellbar, hat die japanische Praxis einer weitgehenden Offenlegung umweltschutzbezogener Informationen die Position der Bürger bezüglich ihres Einflusses auf Umweltschutzmaßnahmen entscheidend gestärkt, ohne daß die Unternehmen von einer Welle unerfüllbarer Ansprüche überschwemmt wurden oder die Steuerungskapazität der Umweltverwaltung geschwächt wurde.

Letztere wurde vielmehr gestärkt, weil die Verwaltungen auf kommunaler Ebene zur Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen bei emittierenden Betrieben das Umweltengagement der Bürger aktiv in ihre Durchsetzungsstrategien einbeziehen. Nachteilig wirkt sich die umweltpolitische Strategie der Informationsoffenlegung allein für Unternehmen mit geringen Umweltschutzleistungen aus. Unternehmen mit positiver Umweltbilanz dagegen werden dadurch begünstigt, denn Leistungen im Umweltschutzbereich können nur dann in relevantem Maße imagefördernd sein, wenn die Informationen einen regionalen/nationalen und/oder sektoralen Vergleich ermöglichen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sowohl die Verwaltungsempfehlungen, die von japanischen Behörden gegenüber Unter-

nehmen ausgesprochen werden, als auch die Praxis einer weitgehenden Informationsoffenlegung (einschließlich des umfassenden und dichten Informationserhebungssystems) wesentliche, systematisch eingesetzte Planungs- und Steuerungsmittel der japanischen Umweltpolitik aller Verwaltungsebenen sind. Sie sind dermaßen in die japanische Umweltpolitik integriert und werden in so großem Umfang eingesetzt, daß sie - im Vergleich zu den Umweltpolitiken anderer Länder, wo diese Mittel mehr oder minder partiell angewendet werden - als ein spezifisches Charakteristikum der japanischen Umweltpolitik bezeichnet werden können.

Ihr Einfluß auf das Verhalten der Adressaten im Zuge der Implementation von Umweltpolitik ist offensichtlich wesentlich größer als der verhaltenssteuernde Effekt, der durch die gesetzlich abgestützten, förmlichen Sanktions- und Kontrollinstrumente erzielt wird. Während Verwaltungsempfehlungen im wesentlichen als förmliche Verwaltungsinstrumente substituierende und ergänzende Mittel zur Programmierung und Steuerung der Umweltschutzmaßnahmen von privatwirtschaftlichen Emittenten angewendet werden, wird durch das Mittel der Offenlegung von Umweltinformationen der Adressatenkreis auf die allgemeine Bevölkerung ausgedehnt, was im Effekt einer Erweiterung des Sanktionsinstrumentariums der Verwaltung sowie einer generellen Stärkung ihrer Verhandlungsposition gegenüber Emittenten gleichkommt. Zugleich wird durch die Praxis der Informationsoffenlegung, die in Verbindung mit dem umfassenden System der Umweltberichterstattung zu einer weitgehenden Transparenz von Entwicklungen im Umweltschutzbereich für die Allgemeinheit führt, die Voraussetzung für eine substantielle Bürgerpartizipation im Vollzugsbereich geschaffen. Weiterhin wird hierdurch eine Basisvoraussetzung zum Abschluß der in Japan weitverbreiteten Umweltschutzvereinbarungen zwischen Behörden/Bürgergruppen und Unternehmen sowie zu ihrer Akzeptanz durch die Bevölkerung im allgemeinen geschaffen, denn die Inhalte und Effekte der Vereinbarungen werden hierdurch kontrollierbar.

1.2 Bereiche unzulänglicher Umweltberichterstattung

Trotz der im internationalen Vergleich herausragenden Regelungen und Maßnahmen zur Umweltberichterstattung in Japan liegt insgesamt gesehen noch kein empirischer Optimalfall vor: So gibt es noch größere Lücken bei der Erfassung von Zuständen und Entwicklungen der Umweltqualität, insbesondere im allgemeinen Naturschutzbereich. Weiterhin wurden, offensichtlich politisch beabsichtigt, einige neuere Problembereiche der Umweltpolitik bislang stark vernachlässigt. Hierzu zählt vor allem die zögerliche Inangriffnahme von Untersuchungen zu Waldschäden durch den "Sauren Regen" und zu den Umweltfolgen neuer Industriezweige ("high-tech industries") durch die Regierung.

Bereits Anfang der siebziger Jahre (gehäuft zwischen 1973 und 1975), aber auch 1981, gab es zahlreiche Klagen aus der Bevölkerung über Augen- und Hautbeschwerden, für deren Ursache der hohe Säuregehalt des Niederschlags gehalten wurde. Erst 1982 gründete das nationale Umweltamt ein Komitee für Gegenmaßnahmen zum "Sauren Regen" (Committee on Acid Rain Countermeasures), dessen Aufgaben 1983 endgültig festgehalten wurden (90). Das Komitee kooperiert mit den Abteilungen für Luftreinhaltung und Gewässerschutz des Umweltamtes. Gemeinsam wurde ein Forschungsprogramm zur Entwicklung und Entstehung des "Sauren Regens" mit einer Laufzeit von 1983 bis 1987 aufgestellt (91). Diesbezügliche Untersuchungen wurden auch vom Wirtschaftsministerium und vom meteorologischen Amt Japans initiiert (92).

Einer Regierungsverlautbarung über die vorläufigen Ergebnisse zufolge konnten weder umfangreiche Schäden bei Bäumen noch ein klarer Zusammenhang zwischen feststellbaren Baumschäden und dem "Sauren Regen" aufgedeckt werden (93). Untersuchungsberichte des "Forschungsinstituts für öffentliche Hygiene und Umweltverschmutzung" der Präfektur Gumma weisen dagegen darauf hin, daß es mit hoher Wahrscheinlichkeit Zusammenhänge zwischen Baumschäden (vor

allem bei Zedern) und sauren Niederschlägen sowie durch die Belastung durch Oxidantien gebe (94).

Die japanische Regierung betreibt seit den siebziger Jahren Umweltschutz auch in Form einer aktiven Branchenumstrukturierungspolitik. Wie eine Analyse des Münchner ifo-Instituts hervorhob, wird seit längerem in allen gesamtwirtschaftlichen Projekten wie auch in den Plänen und Zielvorgaben der Regierung von einer grundlegenden Umstrukturierung der japanischen Wirtschaft in den achtziger Jahren ausgegangen. Das durchsetzungsstarke japanische Wirtschaftsministerium sprach in einem Perspektivenpapier davon, "daß künftig alle diejenigen Wirtschaftsbereiche gefördert werden sollen, die einen Beitrag zur Verbesserung des sozialen Wohlstands und der Lebensqualität der Bevölkerung, der internationalen Zusammenarbeit, der Rohstoff- und Energieeinsparung, des technologischen Fortschritts und des Umweltschutzes leisten können" (95).

Zu den neuen Wirtschaftsbereichen, die insbesondere als umweltverträglich angesehen werden, zählt auch die sogenannte high-tech industry. Mittlerweile ist vor allem durch Untersuchungen im kalifornischen Silicon Valley bekannt geworden, daß auch die Herstellung von sauberen Technikprodukten ("Chips") schwerwiegende Umwelt- und Gesundheitsschäden nach sich ziehen kann (96).

Obwohl in Japan schon vor etlichen Jahren Befürchtungen geäußert worden waren, daß die eigenen Produktionsstätten auch derartige Probleme verursachen könnten, stellte das nationale Umweltamt erst 1986 Mittel in Höhe von 38 Mio. Yen für ein diesbezügliches Forschungsprogramm bereit. Mit Beginn 1986 wurde eine großangelegte Untersuchung zu Umweltproblemen im Bereich der IC-Industrie ("integrated circuit industry") initiiert. Hieran kooperieren neben dem nationalen Umweltamt das Gesundheits- und Wohlfahrtsministerium, das Wirtschafts- und das Arbeitsministerium (97).

Aus beiden Beispielen wird ersichtlich, daß für relevante Umweltbereiche die Erhebungen durch offizielle Seite lückenhaft sind und nur zögerlich einsetzen. Es steht zu vermuten, daß die japanische Regierung dies mit Absicht getan hat, um notwendige neue umweltpolitische Kraftakte, wohl auch wegen der inzwischen ungünstigeren allgemeinen Wirtschaftslage, hinauszuzögern (98). Es kann also nicht generell gesagt werden, daß die japanische Umweltberichterstattung vorbildlich sei. Besondere Leistungen, so kann dagegen festgestellt werden, liegen in den Bereichen vor, wo die Regierung auf politischen Druck durch die Bevölkerung und Kommunalregierungen mit strengen Umweltschutzmaßnahmen reagieren mußte und auf dieser Basis dann - wie auch die betroffene Industrie - ein hohes Eigeninteresse an systematisch produzierten Umweltinformationen und an Transparenz hatte: um in rationaler Weise Umweltschutzmaßnahmen vornehmen zu können und um Glaubwürdigkeit zurückzugewinnen. Gleichwohl ist hervorzuheben, daß in allen anderen Industriestaaten, soweit mir bekannt (99), zumindest in den Bereichen Immissions- und Gewässerschutz kein Umweltberichterstattungssystem besteht, das derartig umfassend, aktuell und effektiv organisiert wäre wie in Japan.

2. Bedeutung der Umweltberichterstattung für eine präventive Umweltpolitik

Trotz etlicher im internationalen Vergleich vorbildlicher Maßnahmen zum Umweltschutz besteht auch gegenwärtig noch erheblicher Handlungsbedarf für die japanische Umweltpolitik. Ob Abfallbeseitigung, Luft- und Gewässerreinigung, Naturschutz, Stadtplanung oder Energiepolitik - in allen Bereichen zeichnen sich offensichtlich Grenzen der technokratischen Umweltpolitik ab. Die zögerliche Reaktion der Zentralregierung hierauf läßt den Schluß zu, daß sie die Lektion aus den früheren Folgen der Umweltbelastung für die Gesundheit noch nicht gelernt hat: daß nämlich Vorsorge die beste Umweltmedizin ist, periphere Maßnahmen dagegen langfristig versagen. Denn dies scheint der Fluch einer jeglichen, die Gesetzmäßigkeiten des ökologischen Gesamtkontextes außer acht lassenden Umweltpolitik zu sein: Nach der kurz- und mittelfristigen Entlastung in einzelnen Bereichen schlagen die ursächlich ungelösten Problemstrukturen in denselben oder anderen Umweltmedien, häufig auf einem höheren Problemniveau, wieder durch.

Die neuen Pläne und Programme der Regierung zur Ankurbelung des Binnenmarktes sehen zwar in einigen Bereichen auch umweltverbessernde Maßnahmen vor, ein ökologisches Gesamtkonzept wird hierbei allerdings nicht sichtbar. Einige Pessimisten meinen, daß erst eine Umweltkatastrophe, mit ähnlichen Auswirkungen wie in den fünfziger und sechziger Jahren, Bevölkerung und politische Instanzen zu intensiverem Umweltengagement bewegen könnte (100).

Angesichts der - trotz steigendem Problemdruck - weiterhin in zahlreichen europäischen Ländern stagnierenden Umweltpolitik kann das japanische Beispiel für Bürger, Politiker, Verwaltungen und Unternehmen viele Anregungen geben, welche rechtlichen, administrativen und technischen Mittel zumindest kurz- und mittelfristig in "ökonomieverträglicher Weise" zu einer Umweltentlastung

beitragen können (101). Solch eine Betrachtungsweise ist im Prinzip pragmatischer Art, gleichwohl in der gegenwärtigen Situation einer immer noch zu lethargischen europäischen Umweltpolitik nicht zu verachten: Zum einen gibt es eine Häufung von Problemfällen, die einer raschen Sanierung harren. Zum anderen bedarf auch eine präventive Umweltpolitik, bei der nach inzwischen wohl mehrheitlich akzeptiertem wissenschaftlichen Erkenntnisstand der ökologische Strukturwandel von Wirtschaft und Gesellschaft im Vordergrund stehen muß (102), rechtlicher, administrativer und technischer Instrumente zu ihrer Umsetzung.

Bei der Suche nach geeigneten Instrumenten zur Stimulierung einer präventiven Umweltpolitik können Japans Erfahrungen besonders hilfreich sein, bieten sie doch den Vorteil einer mehrjährigen Praxisanwendung, so daß ihre Effekte realistischer einschätzbar sind und ihre offensichtlichen Schwächen durch geeignete Modifikationen beseitigt werden könnten. Eine Weiterentwicklung des umweltpolitischen Instrumentariums auf der Basis einer vorgängigen Analyse existierender Regelungen im internationalen Vergleich könnte meiner Meinung nach wesentlich praxisrelevanter und auch für die Umweltpolitik methodisch wie theoretisch stimulierender sein als die derzeitig recht abstrakte Diskussion um neue ökonomische Instrumente, die stark symbolische Züge trägt - und dementsprechend bisher zu keinen nennenswerten tatsächlichen Ergebnissen geführt hat. Es mag vielleicht an der Praxisrelevanz japanischer Umweltregelungen liegen, daß Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, erstaunlicherweise aber auch Umweltorganisationen, in Europa sich lange Zeit nicht zureichend mit ihnen beschäftigt hätten. Jedenfalls mußten erst viele Jahre vergehen, bis der umweltpolitische Alltag in Japan von der Umweltpolitik in europäischen Ländern als technische Zukunft "entdeckt" wurde, so etwa deutlich bei den Techniken zur Abgasbegrenzung bei Anlagen und Kraftfahrzeugen - wobei in Japan inzwischen schon die Grenzen dieser "entsorgenden" Maßnahmen sichtbar werden.

Wichtiger noch als instrumentale Erkenntnisse scheint mir die generelle Lehre aus der japanischen Umweltpolitik zu sein, die gleichfalls auf empirisch gesichertem Boden gründet: Eine peripher und selektiv ansetzende Umweltpolitik, sei sie in technisch-instrumenteller Hinsicht auch noch so fortschrittlich, führt langfristig erneut zu Umweltbeeinträchtigungen. Deshalb ist Japan ein lehrreiches Beispiel für Industrieländer, die erst kürzlich in die Phase einer technokratisch-aktiven Umweltpolitik eingetreten sind.

Die Bundesrepublik Deutschland gehört zu diesen Ländern, die nunmehr - vor allem wegen der mit dem Waldsterben verbundenen heftigen öffentlichen Diskussionen - im europäischen Vergleich eine Vorreiterrolle in umweltpolitischen Teilbereichen übernommen haben. So gibt es etwa kein anderes europäisches Land, das insgesamt vergleichbar strikte Maßnahmen zur Verminderung von Luftschadstoffemissionen eingeleitet hat (103). Die Entwicklungen in Japan zeigen jedoch deutlich die Grenzen dieses von der Bundesrepublik eingeschlagenen Pfades und weisen um so deutlicher auf die Notwendigkeit hin, eher über kurz als über lang mit präventiven Maßnahmen zu beginnen. Im Bereich der Immissionsschutzpolitik hieße das etwa, die Verkehrs- und Energiepolitik grundlegend ökologisch auszurichten.

Realistischerweise muß gesehen werden, daß auf dem Weg zu einer präventiven Umweltpolitik mehrere hohe Hürden zu nehmen sind. Es gibt bislang weder ein ausgereiftes theoretisches Konzept noch ist ausreichend bekannt, wie die bestehenden Macht-, Entscheidungs- und Organisationsstrukturen auf einschneidende Änderungen reagieren würden (104). Das allzu lange Versäumnis, mit einer präventiven Umweltpolitik zu beginnen, hat oftmals zu Problemerkumulationen und Politikkonzeptionen geführt, die einen rein präventiv ausgerichteten umweltpolitischen Neubeginn ausschließen. Wie aber kurz- bis mittelfristig erforderliche reaktive Maßnahmen so gestalten, ohne durch sie langfristig notwendige präventive Strategien zu behindern oder gar auszuschließen? Weder Konsens

noch Konzept gibt es derzeit hierzu. Schließlich: Wer sollte, falls ein überzeugendes Konzept entwickelt würde, seine Durchsetzung gegen widerstreitende Interessen betreiben?

Die Entwicklung und Durchsetzung einer präventiven Umweltpolitik ist - insbesondere wenn die internationale Dimension (grenzüberschreitende Schadstoffströme, nationalstaatliche Interessendivergenzen) mitbedacht wird - eine nahezu heroische Aufgabe. Ein Königsweg ist jedenfalls nicht erkennbar. Eine radikale Analyse der bisherigen Holzwege im Umweltschutz ist in solch einer Situation unumgänglich; gleichermaßen wichtig ist das Entdecken und Durchsetzen von Prinzipien, Regelungen, Organisationsformen etc., die sich nachweislich zugunsten ökologischer Belange auswirken.

Hinsichtlich der Frage der Durchsetzung zeigt nicht nur, aber besonders deutlich, die leidvolle und konfliktreiche Geschichte der japanischen Umweltpolitik, daß umweltpolitische Fortschritte vor allem dann erreicht und gesichert werden können, wenn engagierte Bürger beständigen Druck auf die Umweltverschmutzer und ihre Lobby in Politik und Verwaltung ausüben. Damit das in effektiver Weise geschehen kann, sind - auch das zeigen Erfahrungen aus Japan - einige grundlegende Voraussetzungen erforderlich. Folgende drei wichtige *Basisvoraussetzungen* für ein engagiertes und effektvolles umweltpolitisches Bürgerengagement lassen sich meiner Meinung nach aus Japans umweltpolitischer Entwicklung ableiten: eine systematische Umweltberichterstattung (Transparenz), zumindest verfahrensmäßige Kampfparität zwischen Betroffenen und Umweltverschmutzern (rechtliche Waffengleichheit) und eine substantielle Bürgerbeteiligung (Partizipation).

(1) Transparenz

Informationen über Umweltentwicklungen sind der immaterielle Rohstoff einer erfolgreichen Umweltpolitik. Die problemorientierte und vorausschauende Erhebung von Umweltdaten sowie eine aktuelle,

kontinuierliche, wahrhaftige und verständliche Berichterstattung hierüber sind grundlegende Voraussetzungen für gezielte umweltpolitische Maßnahmen und für die Möglichkeit der Bürger, die Qualität ihrer Umwelt wie auch der Umweltpolitik beurteilen zu können. Je konkreter die Informationen sind, desto effektiver können sie das umweltpolitische Engagement der Bürger und die Maßnahmen der zuständigen Behörden beeinflussen.

In der Bundesrepublik Deutschland wie auch in zahlreichen anderen europäischen Ländern liegt hier noch vieles im argen: Umweltinformationen werden häufig nicht systematisch oder nicht ausreichend problembezogen erhoben, vorliegende Daten werden oftmals nur sehr eingeschränkt und mit großer Zeitverzögerung öffentlich gemacht. Im Vergleich hierzu befindet sich in Japan die Umweltberichterstattung, quantitativ und qualitativ, in einem wesentlich besseren Zustand. In diesem statistikfreudigen Land werden nicht nur Emissionen, Immissionen, Zustandsveränderungen und Schäden umfassender ermittelt, sondern auch wirksamer dokumentiert und veröffentlicht. Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik bei der Emissionsminderung in zahlreichen Schadstoffbereichen wären ohne das umfassende Meß- und Informationssystem nach weitgehend einhelliger Expertenmeinung nicht möglich gewesen (105).

(2) Partizipation

Effektive, nicht nur symbolische oder formale Partizipationsmöglichkeiten der Bürger an umweltpolitischen Entscheidungsprozessen sind in europäischen Ländern immer noch rar (106). Insbesondere der direkte Einfluß auf umweltbeeinträchtigende Vorhaben oder Geschehnisse vor Ort ist in einigen Ländern aufgrund zentralisierter Verfahren mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. In Japan haben Bürger wie auch Kommunalpolitiker die dort ebenfalls bestehende "zentralistische Klammer" aufgebrochen, indem sie Umweltverschmutzer mittels Umweltschutzvereinbarungen zu Maßnahmen ver-

pflichtet haben, die oftmals weitaus strikter sind, als die Umweltgesetze vorschreiben.

Die Umweltschutzvereinbarungen - es gibt rund 24.000 davon - haben den Status eines Gentleman's Agreement, nicht eines förmlich-rechtlichen Vertrages. Dennoch werden sie nur relativ selten von den japanischen Betrieben gebrochen. Das ist zu einem Gutteil der oben beschriebenen Transparenz zu verdanken, hat aber auch damit zu tun, daß der Bruch einer auf Konsensbasis erzielten Vereinbarung zum "Gesichtsverlust" führt, ein in der japanischen Kultur immer noch sehr wirksames soziales Sanktionsmittel. Man muß aber auch sehen, daß Vertragsbrüche "echte" Sanktionen zur Folge haben können, etwa in Form eines Käuferboykotts oder durch informelle behördliche Maßnahmen, indem etwa rigoros bürokratische Praktiken ("Dienst nach Vorschrift") in anderen Gebieten angewendet werden, die für den Vertragsbrecher wichtig sind (z.B. bei Infrastrukturmaßnahmen, Erteilung von Wege- und Anschlußrechten etc.) (107).

Es steht außer Frage, daß die Umweltpolitik in Japan ihre entscheidenden Impulse durch die umweltpolitische Vorreiterrolle der Kommunen bekommen hat, die sich besonders in den Umweltschutzvereinbarungen manifestiert. Die hierdurch erreichte Dezentralisierung der Umweltpolitik hat weder zu einem Chaos bei zentralstaatlichen Planungs- und Lenkungsaufgaben geführt noch die wirtschaftliche Entwicklung erkennbar behindert. Bei aller Kritik an einzelnen Schwachstellen der Vereinbarungen ist ihre positive Funktion bei der Dynamisierung der Umweltpolitik - insbesondere ihre konsensstiftende Wirkung - bei allen relevanten Akteuren unstrittig (108).

(3) Rechtliche Waffengleichheit

Für die über lange Zeit, besonders beim Problem des Verursachernachweises und bei Entschädigungsregelungen, festgefahrene um-

weltrechtliche Diskussion in der Bundesrepublik Deutschland zeigt die (inzwischen weit zurückliegende!) fortschrittliche japanische Rechtsprechung, wie ein starres, die Umweltverschmutzer strukturell und prozessual begünstigendes Rechtssystem in Richtung auf eine stärkere Berücksichtigung ökologischer und gesundheitlicher Belange in Bewegung gebracht werden kann (109). Besonders deutlich wird an den oben (I.3) beschriebenen japanischen Rechtskonflikten, daß ein rigide gefaßter Kausalitäts- und Verursachernachweis für Umweltschäden ein folgenschweres Hemmnis für die vorsorgende Umweltpolitik und für eine faire Entschädigung Betroffener ist.

Gerade bei den Konflikten um das Waldsterben und die Rheinverseuchung in der Bundesrepublik ist offensichtlich geworden, daß unser Umweltrecht mit seiner starken Betonung eines Kausalnachweises des Zusammenhangs von Ursache - Wirkung - Schaden und eines eindeutigen Nachweises der hierfür verantwortlichen Verursacher die Umweltverschmutzer strukturell begünstigt. Aus der japanischen Rechtsprechung zu den vier großen Umweltprozessen ist zu erkennen, daß durch die Einführung der Prinzipien des epidemiologischen Kausalitätsnachweises, der Gefährdungshaftung und der Beweislastumkehr ein praktikabler Weg zu größerer prozessualer Waffengleichheit zwischen Betroffenen und Umweltverschmutzern eröffnet wird. Generell kann gesagt werden: Bestünde eine höhere Wahrscheinlichkeit, die Verursacher zu Schadensersatzzahlungen heranziehen zu können, würde dies nicht nur die Durchsetzung strengerer Umweltschutzmaßnahmen wesentlich erleichtern, sondern auch zu vorsorglicheren Verhaltensweise im Unternehmensbereich führen. Wo für Umweltverschmutzung gezahlt werden muß, da wächst bekanntlich auch die Bereitschaft zu Umweltschutzmaßnahmen ...

Die umweltrechtliche Diskussion ist, sicherlich auch angeregt durch Informationen über die japanische Situation, inzwischen in der Bundesrepublik Deutschland sehr lebhaft geworden (110). Noch stehen jedoch bahnbrechende Änderungen aus, die eine größere Fairness in Umweltkonfliktfällen verbürgen und unser ökologisch

veraltetes Rechtssystem wirklichkeitsbezogener sowie sozio-ökologisch verantwortungsvoll umgestalten könnten.

Die hier als grundlegend bezeichneten drei allgemeinen Voraussetzungen (Transparenz, substantielle Partizipation, rechtliche Waffengleichheit) sind sicherlich allein nicht hinreichend, um die Durchsetzung einer effektiveren und langfristig präventiven Umweltpolitik sicherzustellen. Ich halte sie aber für wesentliche Elemente in einem Gesamtarrangement verschiedener Neuerungen, die zur Verbesserung der gegenwärtig betriebenen Umweltpolitik notwendig sind. Sie sind auch nicht, wiewohl hier am Beispiel Japans begründet, so stark in der japanischen sozio-politischen Kultur verankert, daß ihre Übernahme in andere Kulturen an den dortigen Bedingungen scheitern müßte, insbesondere dann nicht, wenn die Umsetzung im Detail nicht sklavisch dem japanischen Modell folgte, sondern funktional angelegt wäre. Es kann wohl generell gesagt werden, daß die drei Prinzipien Transparenz, Partizipation und rechtliche Waffengleichheit Grundvoraussetzungen einer effektiven, präventiven Umweltpolitik in jeglichem Lande sind - und es in Ländern, die zum westlichen Industriesystem gehören, aus demokratiethoretischen Gründen auch sein *müßten*.

Es ist vermutlich nicht möglich, eine eindeutige Gewichtung der drei genannten Basiselemente hinsichtlich ihrer Funktion für eine präventive *und* demokratische Umweltpolitik vorzunehmen, die allen denkbaren umweltpolitischen Aufgaben- und Konfliktkonstellationen gerecht würde. Angesichts dessen jedoch, daß präzise, aktuelle und umfassende Informationen für alle Bereiche rationalen umweltpolitischen Planens und Handelns unabdingbar sind, spricht vieles dafür, daß die Umweltberichterstattung (im hier verstandenen umfassenden Sinne der Informationserhebung, -verarbeitung und -veröffentlichung) *primus inter pares* innerhalb der Basiselemente einer präventiven und demokratischen Umweltpolitik ist.

Anmerkungen

- 1 Vgl. Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985; Weidner, H., E. Rehlinger & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 2 Ein genereller Überblick zur Lage der Umweltberichterstattung im Immissionsschutzbereich Japans in Weidner, H., Umweltinformationen in Japan. Erfolge in der Luftreinhaltepolitik durch eine effiziente Meß- und Informationspraxis. In: Umweltmagazin (Vogel-Verlag Würzburg), Nr. 6 (Oktober 1985), S. 12-15.
- 3 Zur Lage der Umweltberichterstattung in Europa vgl. u.a. Knoepfel, P. & H. Weidner, Handbuch der SO₂-Luftreinhaltepolitik. Daten, Konzepte und rechtliche Regelungen in den EG-Staaten und der Schweiz. Band 1: Vergleichende Analyse. Band 2: Länderberichte, Berlin 1980; dies., Luftreinhaltepolitik im internationalen Vergleich. 6 Bände, Berlin 1985.
- 4 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.); Sekiguchi, K. et al., Dieback of Cryptomeria Japonica and Distribution of Acid Deposition and Oxidants in Kanto District of Japan. In: Environmental Technology Letters, Vol. 7, 1986, S. 263-268.
- 5 Huddle, N., M. Reich & N. Stiskin, Island of Dreams, Environmental Crisis in Japan, New York and Tokio 1975; Gunnarson, B., Japans ökologisches Harakiri oder Das tödliche Ende des Wachstums, Reinbek bei Hamburg 1974; Gresser, J., K. Fujikura & A. Morishima, Environmental Law in Japan, Cambridge (Mass.) und London 1981.
- 6 Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985.
- 7 Weidner, H., Japan - The Success and Limitations of Technocratic Environmental Policy. In: Policy and Politics, Vol. 14, Nr. 1, 1986, S. 43-70.
- 8 Weidner, H., Umweltpolitische Denkanstöße aus Japan. In: Scheidewege. Vierteljahresschrift für skeptisches Denken, Jg. 17, Heft 1986/87 (i.E.).
- 9 Weidner, H., Ökologische Ignoranz als ökonomisches Prinzip. Umweltzerstörung und Umweltpolitik in Japan. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, B 23/77 (Beilage zur Wochenzeitung "Das Parlament" vom 11. Juni 1977), S. 11-29.

- 10 Vgl. den Beitrag von Jun Ui in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 55-69.
- 11 Vgl. Gunnarson, B., Japans Ökologisches Harakiri oder Das tödliche Ende des Wachstums, Reinbek bei Hamburg 1974.
- 12 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1973, Tokio 1973, S. 39.
- 13 Vgl. den Beitrag von K. Miyamoto in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 159-174.
- 14 McKean, M.A., Environmental Protest and Citizen Politics in Japan, Berkeley etc. 1981; vgl. auch den Beitrag von Shigeto Tsuru in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 15-47.
- 15 Vgl. Gresser, J. et al., Environmental Law in Japan, Cambridge (Mass.) und London 1981.
- 16 Tokyo Metropolitan Government, Tokyo Fights Pollution. An Urgent Appeal for Reform, Tokio 1971; vgl. auch den Beitrag von Tokue Shibata in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 141-153.
- 17 Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 18 Gresser, J. et al., Environmental Law in Japan, Cambridge (Mass.) und London 1981; Upham, F.K., Litigation and Moral Consciousness in Japan. An Interpretive Analysis of Four Japanese Pollution Suits. In: Law and Society Review, Vol. 10, Heft 4/1976, S. 579-619. Vgl. auch den Beitrag von Helmut Weidner in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 92-108.
- 19 Kirchner, C. & E. Rehbinder, Japan. In: O. Kimminich, H. Freiherr von Lersner & P.-C. Storm (Hg.), Handwörterbuch des Umweltrechts, Band 1, Berlin 1986, S. 862-890, hier S. 870 ff.
- 20 Vgl. den Beitrag von Helmut Weidner in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 179-213.

- 21 Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 22 Flüchter, W., Stadtplanung in Japan, Hamburg 1978; ders., Japan: Hafen-, Industrie- und Infrastrukturausbau durch Neulandgewinnung an der Küste. In: Erdkunde, Heft 2 (1984), S. 125-136.
- 23 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 24 Vgl. zum Begriff und zu den Formen von "Problemverlagerung" Weidner, H., Japan - The Success and Limitations of Technocratic Environmental Policy. In: Policy and Politics, Vol. 14, Nr. 1, 1986, S. 43-70. Besonders prägnant zeigen sich die langfristigen Effekte von Problemverlagerungen bei der Kernenergieerzeugung, deren Ausbau für den begrenzten Bereich der Luftreinhaltepolitik günstig sein kann, während der Nuklearmüll zu einer qualitativ neuen, wesentlich gefährlicheren Umweltbedrohung führt. Japan hat bereits heute große Probleme bei der Deponie von radioaktivem Abfall, zusätzlich zu den Skandalen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Kernkraftwerken. Zur kritischen Analyse der japanischen Kernenergiepolitik vgl. den diesbezüglichen Beitrag in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 25 Das geht aus den Interviews mit dem japanischen Industrie- und Handelsministerium sowie mit Wirtschaftsverbänden hervor, die ich im Zeitraum 1982-1985 geführt habe.
- 26 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 27 Die deutsche Übersetzung der zitierten japanischen Paragraphen wurde aus Bothe, M. (Hg.), Ausländisches Umweltrecht IV - Umweltschutz in Japan, Berlin 1975, S. 63 ff., übernommen.
- 28 Vgl. die Zusammenstellung von japanischen Umweltgesetzen durch Environment Agency, Environmental Law in Japan, Tokio 1980 ff.
- 29 Environment Agency, Introduction to the Environment Agency of Japan, Tokio 1986; Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.); vgl. auch den diesbezüglichen Beitrag in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).

- 30 Der englische Text wurde entnommen aus Environment Agency, Introduction to the Environment Agency of Japan, Tokio 1986; die Übersetzung des englischen Textes ins Deutsche erfolgte durch D. Kollande, Wissenschaftszentrum Berlin.
- 31 Vgl. die diesbezüglichen Mitteilungen in Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1972 ff., Tokio 1972 ff.
- 32 Environment Agency, Introduction to the Environment Agency of Japan, Tokio 1986, S. 24.
- 33 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 261.
- 34 Ebenda, S. 262.
- 35 Ergebnisse von mir geführter Interviews im nationalen Umweltamt (Environment Agency) 1985 und 1986.
- 36 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 265 ff.
- 37 Ebenda.
- 38 Ebenda, S. 270.
- 39 Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 40 Hashimoto, M., National Air Quality Management Policy in Japan, Tokio 1985 (unveröff. Ms.), S. 43.
- 41 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 42 Vgl. etwa Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 164.
- 43 Vgl. hierzu die Informationen in den "Umweltweißbüchern" des nationalen Umweltamtes (Environment Agency, Quality of the Environment in Japan, Tokio 1972 ff.).
- 44 Weidner, H., Gewässerschutzpolitik in Japan unter besonderer Berücksichtigung des Gesamtemissionsmengen-Steuerungssystems, Forschungsbericht des Forschungsschwerpunktes Umweltpolitik des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin 1987 (in Vorbereitung).
- 45 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 160.

- 46 Vgl. Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1972 ff., Tokio 1972 ff.
- 47 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 82 ff.; vgl. auch die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 48 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 86 ff.
- 49 Ebenda, S. 88 ff.
- 50 Ebenda, S. 215.
- 51 Ebenda.
- 52 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 53 Vgl. etwa Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 210 ff.
- 54 Ebenda, Anhang.
- 55 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 56 Vgl. ebenda und Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1986, Tokio 1986.
- 57 Vgl. die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 58 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 235.
- 59 Ebenda, S. 237.
- 60 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1972 ff., Tokio 1972 ff.; Environment Agency (Hg.), Japan Environment Summary 1972 ff.
- 61 Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).

- 62 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 71 ff.; Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.). Vgl. auch die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 63 Vgl. U. Vorberger, Naturschutz in Japan, Berlin 1987 (unveröff. Ms.); hierin auch Beispiele zu Umweltverträglichkeitsprüfungen in der Präfektur Kanagawa.
- 64 Ergebnisse aufgrund von Interviews, die ich im März 1985 in Japan geführt habe.
- 65 Vgl. Yokohama City Environmental Pollution Control Bureau (Ed.), Environmental Pollution Monitoring and Control Center, Yokohama o.J., und den Beitrag von Hidefumi Imura in: Tsuru, S. & H. Weidner, Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 66 Ergebnisse von Interviews, die ich 1984-1986 in Yokohama geführt habe. Vgl. auch die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 67 Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 68 Ergebnisse eines Interviews, das ich im März 1985 in Kawasaki geführt habe.
- 69 Kawasaki City Pollution Monitoring Center (Hg.), Kawasaki City Pollution Monitoring Center, Kawasaki 1983.
- 70 Ergebnisse von Interviews, die ich im Zeitraum 1983-1985 geführt habe.
- 71 Vgl. zur allgemeinen Umweltsituation in Tokio: Tokyo Metropolitan Government, Protecting Tokyo's Environment, Tokio 1985; dies., Tokyo Fights Pollution, Tokio 1977.
- 72 Vgl. Tokyo Metropolitan Government, Long-Term Plan for Tokyo Metropolis, Tokio 1983.
- 73 Tokyo Metropolitan Government, Protecting Tokyo's Environment, Tokio 1985, S. 22.
- 74 Ebenda, S. 106.
- 75 Ebenda.

- 76 Ebenda, S. 34 f.
- 77 Ebenda, S. 88.
- 78 Ergebnisse von Interviews, die ich im März 1986 geführt habe.
- 79 Tokyo Metropolitan Government, Protecting Tokyo's Environment, Tokio 1985, S. 49 f.
- 80 Ergebnisse von Interviews, die ich im März 1985 geführt habe.
- 81 Tokyo Metropolitan Government, Protecting Tokyo's Environment, Tokio 1985.
- 82 Vgl. das auf japanisch vorliegende Umweltweißbuch der Präfektur Osaka von 1985 sowie Osaka Prefectural Government, Environmental Pollution in Osaka, Osaka 1982; vgl. den Beitrag von Kenichi Miyamoto in: Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 159-174.
- 83 Osaka Prefectural Government, Environmental Pollution Control Center, Osaka 1980.
- 84 Ebenda.
- 85 Ergebnisse von Interviews, die ich 1985 in Osaka geführt habe.
- 86 Osaka Prefectural Government, Environmental Pollution Control Center, Osaka 1980.
- 87 Ebenda.
- 88 Ebenda.
- 89 Ebenda sowie das Umweltweißbuch der Präfektur Osaka von 1985 (in japanischer Sprache).
- 90 Messungen des pH-Wertes des Regenwassers hatten jedoch schon früher eingesetzt. Vgl. die Werte von 1975-1979, wiedergegeben in Environmental Agency, Air Quality Bureau (Hg.), The Outline of Air Pollution Control in Japan, Tokio 1985, S. 22 (Anhang).
- 91 Environment Agency, Japan Environment Summary, Nr. 12/1983, S. 4.
- 92 Environment Agency, Quality of the Environment in Japan 1985, Tokio 1985, S. 143.
- 93 Environment Agency, Japan Environment Summary, Nr. 11/1986, S. 4.

- 94 Sekiguchi, K. et al., Dieback of *Cryptomeria Japonica* and Distribution of Acid Deposition and Oxidants in Kanto District of Japan. In: *Environmental Technology Letters*, Vol. 7, 1986; *Japan Environment Summary*, Nr. 11/1986, S. 4.
- 95 Laumer, H., Japans Wirtschaft in den achtziger Jahren - Perspektiven, Chancen, Risiken. In: *ifo-Schnelldienst* (München), Nr. 35/36, 1980, S. 14-22.
- 96 Vgl. etwa Hosmer, E., High-tech Hazards: Chipping Away at Workers' Health. In: *Multi-national Monitor*, Vol. 7, Nr. 2, 1986, S. 1-5.
- 97 Environment Agency, *Japan Environment Summary*, Nr. 11/1986, S. 2 f.; Hiraishi, T., Future Tasks for Hazardous Chemicals Management, Manuskript für Japan-FR Germany Symposium on Environmental Policies, Tokio, 2. Oktober 1986, S. 5; s. auch die Problemsicht des nationalen Umweltamtes, wie im neuen Langzeitplan zum Umweltschutz dargestellt: Environment Agency, Long-Term Plan for Protecting the Environment, Tokyo, December 1986 (mimeo; tentative translation by the Environment Agency).
- 98 Eine solche Einschätzung teilen auch die meisten japanischen Experten, die ich im Verlauf der Jahre 1980-1986 zu diesem Problembereich interviewt hatte.
- 99 Vgl. etwa zur Situation der Umweltberichterstattung für den Bereich Immissionsschutz Weidner, H., Luftreinhaltepolitik in Europa: Ein 17-Länder-Vergleich, IIUG dp 86-9, Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin 1986; ders., Clean Air Policy in Europe. A Survey of Regulations, Problems and Abatement Measures in 21 Countries, Berlin 1987 (in Vorbereitung); allgemein: Commission of the European Communities (Hg.), *The State of the Environment in the European Community 1986*, Brüssel und Luxemburg 1987; Simonis, U.E. & V. Prittowitz, Bericht zur Lage der Umwelt, in: Kimminich, O., H. Freiherr von Lersner & P.-C. Storm (Hg.), *Handwörterbuch des Umweltrechts*, I. Band: Abfallrecht - Mosel, Berlin 1986, S. 223-231, sowie die Beiträge von V. Prittowitz u.a. in: *Evangelische Akademie Bad Boll* (Hg.), *Daten zur Umwelt für die Bundesrepublik Deutschland*, Protokolldienst 7/85.
- 100 Reich, M.R., Environmental Policy and Japanese Society. In: *International Journal of Environmental Studies*, Vol. 20, 1983, S. 191-198 und S. 199-207.
- 101 Die folgenden Ausführungen dieses Abschnitts sind im wesentlichen übernommen aus dem Beitrag von Weidner, H. in Simonis, U.E. (Hg.), *Präventive Umweltpolitik*, 1987 (in Vorbereitung).

- 102 Jänicke, M., Preventive Environmental Policy as Ecological Modernisation and Structural Policy. IIUG dp 85-2, Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin 1985; O'Riordan, T., Anticipatory Environmental Policy. Impediments and Opportunities. IIUG dp 85-2, Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin 1985; vgl. auch die Beiträge in Simonis, U.E. (Hg.), Präventive Umweltpolitik, 1987 (i.V.)
- 103 Vgl. die in Anmerkung 99 genannte Literatur.
- 104 Vgl. die in Anmerkung 102 genannte Literatur sowie Jänicke, M., Wie das Industriesystem von seinen Mißständen profitiert, Opladen 1979; ders., Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft, München und Zürich 1986.
- 105 Ergebnisse von Interviews, die ich mit japanischen Wissenschaftlern, Beamten der kommunalen und nationalen Ebene sowie mit Vertretern der Industrie im Zeitraum 1976-1986 geführt habe.
- 106 Vgl. Knoepfel, P. & H. Weidner, Luftreinhaltepolitik im internationalen Vergleich. 6 Bände, Berlin 1985; Weidner, H., Clean Air Policy in Europe. A Survey of Regulations, Problems and Abatement Measures in 21 Countries, Berlin 1987 (in Vorbereitung).
- 107 Vgl. den Beitrag von Tokue Shibata in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Ein Modell für uns: Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985, S. 77-91; Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.) und die diesbezüglichen Beiträge in Tsuru, S. & H. Weidner (Hg.), Environmental Policy in Japan, Berlin 1987 (i.E.).
- 108 Vgl. Weidner, H., E. Rehbinder & R.-U. Sprenger, Darstellung und Wirkungsanalyse der ökonomischen Instrumente der Umweltpolitik in Japan. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin, Berlin 1987 (i.E.).
- 109 Vgl. ebenda und Gresser, J. et al., Environmental Law in Japan, Cambridge (Mass.) und London 1981.
- 110 Vgl. neuerdings etwa Arbeitskreis VI der SPD-Bundestagsfraktion (Hg.), Zur Reform des Umweltschadensrechts. Wort-Protokoll einer Anhörung der SPD-Bundestagsfraktion am 30. Juni 1986, Bonn 1986; Zweites Trierer Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht, Waldschäden als Rechtsproblem, Trier 1986 (Vortragsmanuskripte); Rest, A., Luftverschmutzung und Haftung in Europa. Anspruchsmöglichkeiten auf nationaler, internationaler und völkerrechtlicher Ebene, Kehl am Rhein etc. 1986;

Boujong, K., Entschädigungs- und Ausgleichsansprüche im Zusammenhang mit Umweltschäden, in: Zeitschrift für Umwelt- und Planungsrecht, 7. Jg., Nr. 3/1987.

Angesichts der zunehmenden Kritik am defizitären Umwelthaftungsrecht in der Bundesrepublik Deutschland sowie in Reaktion auf die Rheinverseuchung als Folge der Brandkatastrophe beim Schweizer Chemiekonzern Sandoz wurde Ende 1986 von der Bundesregierung eine interministerielle Arbeitsgruppe eingerichtet, die die geltenden Vorschriften zu Haftung und Schadensersatz bei Umweltschäden überprüfen und gegebenenfalls Änderungsvorschläge machen soll. In einer Mitteilung des Bundesjustizministeriums heißt es, daß nach den ersten Erkenntnissen der Arbeitsgruppe (1) die Schaffung eines einheitlichen, klaren und übersichtlichen Umwelthaftungsrechts, (2) die gesetzliche Einführung einer verschuldensunabhängigen Gefährdungshaftung und (3) die Festlegung von eindeutigen und transparenten Verantwortlichkeiten für den Umweltschutz für erforderlich gehalten werden (Handelsblatt vom 3./4. April 1987).