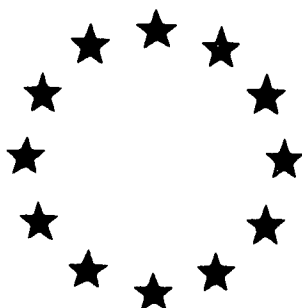


COUNCIL
OF EUROPE



CONSEIL
DE L'EUROPE

EUROPAKONFERENZ DER GEMEINDEN UND REGIONEN

CONG-TFP (79) 25

Or. Deutsch

AACHENER-KONGRESS

UBER

"DIE VERHÜTUNG GRENZÜBERSCHREITENDER VERSCHMUTZUNGEN
UND DIE ZUSAMMENARBEIT DER GEMEINDEN
UND REGIONEN"

(3. -5. April 1979)



COE134063

FALLSTUDIE

über

die grenzüberschreitende Zusammenarbeit am Beispiel
des Oberrheingrabens zwischen Frankreich, der Schweiz
und der Bundesrepublik Deutschland

von Ueli ROTH

Berater der Internationalen Koordinationsstelle
der Regio, Basel

Sachliche und institutionelle Einzelprobleme des grenzüberschreitenden Umweltschutzes werden für den Dreiländerraum am Oberrhein in Zusammenhang mit der Internationalen Rheinschutzkommission und der Dreiseitigen Regierungskommission (Commission Tripartite) von anderen Referenten behandelt.

Am Beispiel des Oberrheingrabens will ich Ihnen stellvertretend für die meisten anderen Grenzregionen die wichtigsten Probleme zeigen, die sich für den Umweltschutz entlang nationaler Grenzen stellen.

Die folgende Darstellung stammt aus einem Bericht des Ausschusses Umwelt der "Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner", den ich zu leiten das Vergnügen hatte und dessen französisches Mitglied Mme Martine Arnold (Strasbourg) und dessen deutsches Mitglied Dr Alexander von Hesler (Frankfurt) war.

Es handelt sich um eine umfassende Problemdarstellung zu Handen der zur Lösung eingesetzten internationalen Institutionen - vorab der trinationalen Dreiseitigen Regierungskommission (Commission Tripartite) und deren beiden Regionalausschüsse (Comité Tripartite und Comité Bipartite).

Die Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner ist informell und freiwillig durch die regionalplanenden Fachkollegen dieses Raumes zwischen Rheinland-Pfalz und der Nordwestschweiz im Jahre 1972 gegründet worden. Deren primäre Zielsetzung ist es, entsprechend dem sokratischen Leitsatz mit der richtig formulierten Problemstellung die halbe Lösung anzubieten.

Was ich Ihnen hier vortrage ist somit der mit wenig Geld und viel gutem Willen formulierte erste Teil; der Aufruf dieser informellen Konferenz geht an die nationalen, regionalen und kommunalen Behörden der drei Länder. Diese sollen mit etwas mehr Geld und mit nicht weniger Idealismus und Glauben an die Machbarkeit des "Lebens mit den Grenzen" den zweiten Teil - die Lösung mit Zielen und Massnahmen - finden.

1. PROBLEMSTELLUNG

"MEGALOPOLIS OBERRHEIN"?

Der Oberrheingraben bildet eine geologische Senke zwischen Höhenzügen, die sich bis zu 1000 Meter über die rund 35 Kilometer breite und 350 Kilometer lange oberrheinische Tiefebene erheben. Der Rhein durchfliesst diesen Graben in süd-nördlicher Richtung, zahlreiche Seitentäler, unter ihnen jenes des Neckars und des Mains und die Ill bringen zusätzlichen Zufluss.

Seit Anfang des letzten Jahrhunderts - dem Beginn der Tulla'schen Rheinkorrektion - intensivierte sich die historische Bedeutung dieser europäischen Verkehrs- und Siedlungsachse, die landwirtschaftlichen Erträge steigen auf das Mehrfache, die Besiedlung wurde gegen Ueberschwemmungen gesichert und brach aus den bislang konzentrierten, relativ kleinflächigen Orten und Städten ausufernd in die Landschaft aus. Die Industrialisierung setzte in unvorhersehbarem Masse ein und griff von den Schwerpunkten weiter in die Landschaft hinaus.

Das mögliche Resultat einer solchen Entwicklung wäre eine "Megalopolis", also eine Kette sich gegenseitig durchdringender und miteinander verflechtender Agglomerationen. Solche Entwicklungen zeigen sich - in weit grösseren Dimensionen - im Städteband an der Ostküste der USA. Es kann sein, dass sich hier neue und ungewohnte Siedlungsformen mit entsprechenden Umweltsproblemen vorbereiten.

UEBERPROPORTIONALE BEANSPRUCHUNGEN

Ueberproportional zu dieser schon im 1. Bericht der Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner 1974 nachgezeichneten Entwicklung des Oberrhein-Gebietes, das einschliesslich der beidseitigen Hänge der Höhenzüge rund die Hälfte der Fläche der Schweiz aufweist und mit 8-9 Millionen fast 50 % mehr Menschen als dieses Anrainerland beherbergt, stieg die Belastung der Oekosphäre durch menschliche Tätigkeiten : nicht nur die Zahl der Einwohner und der Arbeitsplätze, sondern auch die pro Kopf umgesetzten Wasser-, Güter- und Energiemengen nahmen zu ; die damit verbundenen Schadstoff- und Wärmeabgaben an Gewässer, Luft und Boden belasten den Naturhaushalt. Störungen des natürlichen Gleichgewichtes und eine Beeinträchtigung der Lebensqualität sind die Folgen.

BEEINTRÄCHTIGTES GRUNDWASSER

Gebietsweise wird das natürliche Grundwasserangebot bereits über die mittlere Grundwasserneubildung hinausgehend beansprucht. Mit den mengenmässig erheblich ansteigenden Kies- und Sandentnahmen im Rheingraben geht die Freilegung grösserer Grundwasserflächen einher, wobei die Sand- und Kiesfilterschicht zusehends durchlöchert wird. Das obere Grundwasserstockwerk - etwa bis in 60 m Tiefe reichend - ist in Zonen intensiver Landwirtschaft durch Düngemittel (Nitrate) gebietsweise stark

beeinträchtigt. Auch durch Infiltration von belastetem Oberflächenwasser, das in grösserem Masse der Frischwasserversorgung dient, wird Grundwasser verschmutzt.

VERSCHMUTZTE OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Die Gewässergüte im Oberrheingraben ist recht unterschiedlich und hängt im wesentlichen ab von Vorflutergösse, Bevölkerungsdichte und Kläranlagen. Je weiter man nach Norden kommt, umso bedenklicher sind tendenziell die Verhältnisse. Gefahr besteht auch für Flora und Fauna in und entlang den Wasserläufen.

BELASTETE LUFT

Die Luftbelastung durch Abgase, Staub und Feuchtigkeit geht mit Energieproduktion und -Verbrauch einher. Zwar reduzieren sich die gas- und staubförmigen Emissionen pro Energieeinheit mit verschärften Emissionsvorschriften, doch zeigen neuere Untersuchungen, dass die kumulierten Luftbelastungen vor allem in einigen Agglomerationen in Zukunft trotzdem weiter zunehmen werden, besonders dann, wenn verschlechterte Belüftungsverhältnisse die Schadstoffanreicherung begünstigen.

ENERGIEPRODUKTION FÜR ANDERE REGIONEN

Die mit dieser Entwicklung verbundenen Befürchtungen für die zukünftige Entwicklung im Oberrheingraben werden noch verschärft durch die zunehmende Tendenz, dieses Gebiet als Standort für die thermische Elektrizitätsproduktion teils zugunsten anderer Regionen in den drei angrenzenden Ländern zu benutzen und ihm damit eine weitere, überproportionale Umweltbelastung zuzumuten.

DRINGLICHER APPEL

Die Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner sieht ihre Aufgabe darin, diese Probleme auszuarbeiten und darzustellen. Sie appelliert deshalb an die Behörden der beteiligten Staaten, vor allem aber an die neugeschaffenen internationalen Koordinations-Gremien am Oberrhein, die entscheidenden Massnahmen zu ergreifen, um eine harmonische Entwicklung des Oberrhein-Gebiets unter Gewährleistung des ökologischen Gleichgewichts.

2. BELASTUNG DER OBERFLAECHE-GEWAESSER IM OBERRHEINGRABEN

DIE GUETECARTE DER OBERFLAECHEGEWAESSER

Die Erhebungen der Gewässerqualität im Oberrheingraben wurden zwischen 1969 und 1976 durchgeführt.

Abb. 1 Während die deutschen Karten sieben Verschmutzungsstufen aufweisen, arbeiten die französischen Darstellungen mit fünf. Für die beiliegende Gewässergüterkarte wurden diese feineren Abstufungen im Interesse der Leserlichkeit und Vergleichbarkeit auf drei Hauptgruppen vereinfacht:

- . Oberflächengewässergütestufe 1:
Sehr gute Wasserqualität, gar keine oder geringe Verschmutzung; die sehr empfindlichen Forellen gedeihen in diesem Wasser.
- . Oberflächengewässergütestufe 2:
Mittlere Wasserqualität, schwache bis starke Verschmutzung; kein Trinkwasser ohne vorherige Behandlung; Wasserleben ist noch möglich, aber die Forellen überleben nicht.
- . Oberflächengewässergütestufe 3:
Ausgesprochen schlechte Wasserqualität, sehr starke Verschmutzung. Die natürliche Regeneration ist nicht mehr möglich. Praktisch kein Wasserleben mehr.

Der Begriff der "Gewässergüte" setzt sich aus verschiedenen Merkmalen zusammen, so vor allem: Sauerstoffgehalt, gelöste Substanzen, Schwebestoffe, Bakterien etc.

KOMMENTAR ZU DEN ERHEBUNGSERGEBNISSEN

Die Oberflächengewässergütekarte spiegelt ziemlich genau die Bevölkerungsdichte und die Wirtschaftskonzentrationen im Oberrheingraben wider. Da aber die Gewässerbelastung auch im Zusammenhang mit dem Gewässervolumen steht, bestehen auch Zusammenhänge zwischen dem Rhein und seinen zahlreichen Zuflüssen und der Zahl der Bevölkerung in den Einzugsgebieten. Generell kann man eine zunehmende Verschmutzung des Rheins feststellen, je weiter man nach Norden kommt.

Die grossen Wassermengen des Rheins verhelfen diesem über die grösste Flusstrecke zu mittleren Verschmutzungswerten mit Ausnahme einiger Kilometer unterhalb von Basel - wo die Kläranlagen erst 1981 voll in Betrieb sein werden - und unterhalb der Mündungen vom Neckar und Main, die sehr stark verschmutzt sind.

Die Querbeziehungen zwischen den Oberflächengewässern und den Grundwasserströmen sind noch ungenügend bekannt. Es scheint jedoch, dass nicht vernachlässigbare Infiltrationen, z.T. über die Landesgrenzen hinweg, stattfinden. In Anbetracht

des sehr starken Verschmutzungsgrades einiger Flussstrecken stellen solche Infiltrationen ernsthafte Gefahren für das Grundwasser dar, das sich sehr langsam erneuert und als Trinkwasser dient.

EMPFEHLUNGEN FÜR MASSNAHMEN

Die Internationale Rheinschutzkommission, in welcher sämtliche Rheinanliegerstaaten vertreten sind, bearbeitet die angedeuteten Probleme und hat wesentlich zur Ausarbeitung von Massnahmen gegen die Salzverschmutzung aus den elsässischen Kaliminen beigetragen.

Die vorgeschlagenen Massnahmen - Einspritzung der salzreichen Gewässer in tiefe Erdschichten (weit unter den Grundwasserspiegel) - werfen ihrerseits neue Probleme auf. Dieses Beispiel unterstreicht die Vernetzung der oberrheinischen Probleme, die zu einer entsprechenden Vernetzung auch der Folgemassnahmen führen muss.

Empfehlungen der Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner aus raumplanerischer Sicht :

Da die Gewässerverschmutzung ebenso sehr von der Wassermenge der Flüsse wie von der Bevölkerungszahl und -Konzentration abhängt, müssen die Gewässer wie folgt geschützt und behandelt werden:

- . Durch hydraulische Massnahmen: Rückhaltebecken zum Ausgleich von Wasserstandsschwankungen.
- . Durch die Erhaltung ausgedehnter natürlicher Bodenbedeckungen - vor allem von Wald - und Sicherung bestehender Feuchtgebiete (Riede) mit dem Ziel einer genügenden Wasserretention und der Gewährleistung des Klimaausgleichs.
- . Durch Reaktivierung von geeigneten Altrheinarmen. Diese Massnahmen und insbesondere die Erhaltung und Schaffung von mit den Altrheinarmen verbundenen, stehenden Gewässern gewährleistet die Sauerstoffanreicherung der Oberflächengewässer.

Aber die wichtigsten Gewässerschutzmassnahmen müssen nach wie vor an der Quelle ansetzen. Es bestehen zahlreiche Möglichkeiten, die systematisch ausgedehnt und unter den drei Ländern koordiniert werden sollten:

Die Besiedlungsagglomerationen und Industriezonen müssen vollständig an wirksame Kläranlagen angeschlossen werden. Die kollektive Entgiftung industrieller Abwässer sollte allgemein eingeführt werden (Sondermüllbehandlung). Von grösster Wichtigkeit ist die allgemeine Einführung eines regional differenzierten Verursacherprinzips, das die Verschmutzer nach Massgabe der Vorfluter-Gewässerqualität mit den Kosten für die Behebung ihrer Verunreinigung belastet. Damit entstehen raumwirksame Effekte, weil

- . erstens die Ursachenbehebung dem Verursacher angelastet wird (= sog. Internationalisierung der Sozialkosten) und
- . zweitens die spezifischen Massnahmenkosten in schon stark belasteten Räumen (Gross-Agglomerationen) höher als in weniger stark belasteten Räumen und somit ein Dezentralisationseffekt für die Siedlung entsteht. Ein solcher Effekt wird als erwünschtes Siedlungsprinzip gelten müssen.

3. DIE BEDROHUNG DES GRUNDWASSERS

LEBENSWICHTIGES RESERVOIR

Der Rheingraben unterscheidet sich von anderen Regionen durch das Vorhandensein eines sehr grossen Wasserreservoirs: Dieses liegt in den durchlässigen, quartären, im nördlichen Oberrheingebiet tertiären Anschwemmungen der Terrassenschotter, bestehend aus Sanden, Geröll und Kies, durchsetzt von tonhaltigen Schichten.

Die Grundwasserschicht erstreckt sich beidseits des Rheins, vom Raum Basel im Süden bis zum Raum Frankfurt im Norden. Ihre Mächtigkeit schwankt stark :

- . Quer zum Rheintal nimmt sie von wenigen Metern am Rande gegen den Rhein hin zu.
- . In Tal-Längsrichtung stellt man von Süden nach Norden drei tiefe Zonen fest: die erste bei Neu-Breisach und im Süden und Westen des Kaiserstuhls (bis zu 240 m Sohlentiefe); die zweite in der Gegend von Strassburg (200) und Offenburg; die grösste Tiefe erreicht der Grundwasserstrom aber mit rund 500 m bei Heidelberg und Mannheim. In den Zwischenzonen reicht das Grundwasser nur in geringere Tiefen: 10 m bei Basel, 160 m bei Gerstheim, 100 m bei Seltz, 10-20 m im Bereich des Kleinen Main.

Der Grundwasserstrom bewegt sich sehr langsam talwärts, mit einer Geschwindigkeit von etwa 1-2 m pro Tag. Er wird gespeist durch:

- . Niederschläge nach Massgabe der Oberflächendurchlässigkeit.
- . Die Nebenflüsse des Rheins, deren Wasser z.T. in den Untergrund infiltriert.

Die Anreicherungen betragen jährlich rund 3 Milliarden m³. Dieses Quantum bestimmt denn auch das Ausmass des nutzbaren Grundwassers, wenn nicht eine Absenkung des Spiegels in Kauf genommen werden soll.

Die Eigenschaften des Grundwassers machen es für den Trinkwassergebrauch besonders interessant:

- . Im ursprünglichen Zustand enthält es keinerlei Gesundheitsrisiken; dank der natürlichen Filterwirkung von Sand und Kies ist es meist weniger als Oberflächenwasser verschmutzt.
- . Seine Qualität verändert sich nur langsam.
- . Es ist am Ort des Verbrauchs oft in wenigen Metern Tiefe zugänglich.

Die gleichen Vorteile haben die Bevorzugung des Grundwassers für die landwirtschaftliche Bewässerung und für die Industrie bewirkt.

VERSCHMUTZUNGSGEFAHR

Eine Karte über die Verschmutzung des Grundwassers im ganzen Oberrheingraben war leider nicht zu verwirklichen. Auf französischer Seite sind die entsprechenden Daten veröffentlicht, in der Schweiz teilweise vorhanden, in der Bundesrepublik vorhanden, aber nicht veröffentlicht. Der unterschiedliche Informationsstand erlaubt deshalb keine zusammenfassende Darstellung.

Die Vergrößerung der Nachfrage nach Grundwasser hat zweierlei Probleme heraufbeschworen:

- . Die Entnahmemengen haben in einigen Gebieten schon jetzt eine obere Grenze erreicht, so z.B. auf der rechten Rheinseite zwischen Basel und Müllheim.
- . Die Qualität ist lokal an einigen Stellen beeinträchtigt durch Chloride, schweflige Nitrat- und andere Verschmutzungen. So ist Grundwasser z.B. in einem Gebiet nordöstlich von Müllhausen und bei Ludwigshafen nicht mehr trinkbar.

Diese qualitativen und quantitativen Probleme haben ihren Ursprung in den menschlichen Tätigkeiten:

- . Die Begradigung des Rheins hat eine Absenkung des Grundwasserspiegels zur Folge gehabt; die Kanalisierung des Rheins und einigen Nebenflüssen verhindert die Infiltration des Wassers in den Untergrund.
- . Hoch- und Tiefbau reduzieren die Oberflächendurchlässigkeit und damit die Infiltration der Niederschläge in den Untergrund.
- . Die Ablagerung verunreinigenden Materials auf durchlässigen Böden kann infolge Regenauswaschung zu Grundwasserverschmutzung führen.
- . Die Lagerung und der Transport flüssiger Brenn- und Treibstoffe und anderer Chemikalien auf den Verkehrswegen und über Pipelines stellen eine ständige Bedrohung des Grundwassers dar.
- . Unkontrollierte städtische und industrielle Abwässer können sich nach Infiltration mit Grundwasser mischen.
- . Die Auslaugung von Düngemitteln - besonders an Weinbergen - führt zu einer Nitratanreicherung des Grundwassers.

- . Die Kiesausbeutung beraubt das Grundwasser seiner natürlichen Schutzschicht und bringt es stellenweise in direkten Kontakt mit verschmutzter Luft.
- . Zahlreiche aufgegebene Kiesgruben werden heute als "wilde" Deponien benützt, aus denen eine direkte Verschmutzung stattfindet.
- . Die schlechte Oberflächengewässerqualität spielt dort eine vorrangige Rolle bei der Verschmutzung des Grundwassers, wo dieses aus Flüssen und Bächen gespeist wird.

EMPFEHLUNGEN FÜR MASSNAHMEN

Die Mittel zur Verhinderung weiterer Verschmutzungen und Reduktion des wichtigen "Entwicklungsfaktors Grundwasser" sind vor allem folgende :

- . Die Oberflächendurchlässigkeit ist bei der Ausscheidung von Bauzonen und bei Bauwerken aller Art zu beachten; sie ist zu erhalten durch geeignete Bauweise und ebenso durch Verwendung geeigneter Materialien für Strassen, Parkplätze etc.
- . Keine Verhinderung der Infiltration von Oberflächengewässern. Natürlicher Ufer- und Bachbettbau.
- . Reduktion des Frischwasserverbrauchs durch dessen Wiederverwendung ("recycling").
- . Nach lokalen Unfällen mit Öl oder anderen Chemikalien Reduktion der Folgen durch geregelte Verfahren, insbesondere durch Abpumpen und Ausheben.
- . Vermeidung der Unfälle durch rigorose Neubau- und Sanierungsvorschriften und durch konsequente Sammlung industrieller und Haushaltabfälle und Abwässer.
- . Reduktion der Düngemittelbenutzung und Verhinderung der Auswaschung der Düngemittel aus dem Erdreich.
- . Begrenzung der Kiesausbeutung auf Gebiete ohne Verschmutzungsgefahr für das Grundwasser.
- . Reduktion der Verschmutzung der Oberflächengewässer.
- . Sanierung der Lagerhalden verschmutzungsgefährdender Stoffe.

Einige dieser Massnahmen sind schon heute in grösserem oder geringerem Ausmass ergriffen worden. Aber die Vergleichbarkeit der angewendeten Normen und Reglemente lässt zu wünschen übrig und führt zu unterschiedlicher Behandlung beiderseits der Grenzen.

Die Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner fordert daher die Koordination und Harmonisierung der gesetzlichen Grundlagen für den Schutz des Grundwassers in der oberrheinischen Tiefebene. Das könnte zu einer eigentlichen, internationalen Grundwasserverwaltung führen - mehr als zu einer blossen, pragmatischen Schadenverminderung - getragen von allen Benützern. Der Beginn muss mit einer heute nicht existierenden oberrheinischen Karte der Grundwasserqualität gemacht werden.

4. WAERMEBELASTUNG: EINE "THERMISCHE AGGLOMERATION
OBERRHEIN" ?

WIEVIEL ENERGIE WOZU ?

Der heutige Mensch braucht Energie für Raumwärme und Warmwasser, für industrielle Prozesse, für Kraft im Verkehr, im Haushalt und in der Industrie und zur Beleuchtung.

Alle verbrauchte Energie ist letztlich stets nur eine Umwandlung von einer Energieform in eine andere und wird schliesslich vollumfänglich als Wärme an die Atmosphäre abgegeben.

Diese Wärme spielt je nach der Art und Menge der Wärmeabgabe eine mehr oder weniger klimamitbestimmende Rolle. Meist sind mit solchen Wärmeabgaben zusätzlich chemische und staubförmige Emissionen verbunden - z.B. bei der Verbrennung von Oel entsteht Schwefeldioxyd, beim Betrieb von Motorfahrzeugen Kohlenmonoxyd, -Dioxyd und Stickoxyde.

Pro Einwohner werden in mitteleuropäischer Industriestaaten ca. 30 MWh 1) Endenergie verbraucht, die beim Verbraucher z.T. bei der Umwandlung in Nutzenergie, z.T. nach Verbrauch der Nutzenergie an die Atmosphäre abgegeben werden.

Diese jährlich beanspruchte Energie pro Einwohner entspricht einer Leistung von ca. 3,5 Kilowatt (KW); 1870 betrug diese Leistung pro Einwohner rund 0,5 KW. Entsprechend der damaligen Technologie gab es praktisch keine Verluste beim Übergang von Primär- zu Endenergie.

Zusätzlich zum siebenmal höheren Endenergieleistungsbedarf des heutigen Menschen müssen bei der Berechnung des den Natur-Haushalt beeinflussenden Energieaufwandes heute die Umwandlungsverluste berücksichtigt werden; vereinfachend werden sie im folgenden lediglich bei den konventionell- und nuklear-thermischen Zentralen in Rechnung gestellt.

KONZENTRATION VON ENERGIEPRODUKTION UND -VERBRAUCH

Im Oberrheingraben zwischen Frankfurt und Basel und am unteren Hochrhein zwischen Basel und der Aarenmündung lebten 1870 rund 3.320.000 Menschen mit einem Enenergieverbrauch

./.

1) 1 MWh = 1 Megawattstunde = 1000 Kilowattstunden =
10⁶ Wattstunden

von rund 14 TWh(1) pro Jahr. 1970 betrug die entsprechende Zahl 8.310.000 Menschen und 250 TWh, d.h. die thermische Belastung der Umwelt im Oberrheingraben hat sich innerhalb von 100 Jahren rund verzwanzigfacht. Rund ein Viertel dieser Energie wurde 1870 in den grösseren Städten und drei Viertel in den kleineren Siedlungen und im Umland verbraucht. 1970 wurde in den grossen Agglomerationen 65-70 % und im Umland lediglich noch 30-35 % der Endenergie verbraucht.

Neben dem starken Anwachsen des Gesamtenergieverbrauchs erfolgte offenbar - im Gefolge des Verstädterungsprozesses - auch eine Konzentration des Endenergieverbrauchs auf gebietlich beschränkte, zusammenhängende Siedlungsflächen.

Eine zusätzliche Konzentration der anthropogenen Wärmeabgaben an die Atmosphäre wird durch die thermischen Kraftwerke - sowohl konventionelle wie nukleare - verursacht ; der naturgesetzlich bedingte schlechte Wirkungsgrad von nur etwa 33 % - 40 % dieser Anlagen hat einen doppelt so hohen Abwärme-Ausstoss an die Atmosphäre am Ort der Energieproduktion zur Folge, wie in Form von Elektrizität an das Netz abgegeben und dem Verbraucher in den Siedlungsgebieten zugeführt wird. Gesamthaft wurden um 1970/1971 im Oberrheingraben aus solchen "Punktemittenten" rund 39 TWh oder rund ein Siebentel (2) der in den Siedlungen verbrauchten Endenergie als Abwärme an die Atmosphäre abgegeben; bei Inbetriebnahme der beiden ersten Stufen der Kernkraftwerke Fessenheim und Biblis B kommen noch weitere 56 TWh hinzu, d.h. der Anteil der grossen Punktemittenten wächst sprunghaft auf fast 30 % der anthropogenen Wärmeabgabe.

SZENARIOS DER ENERGIE

Sollten alle heute am Oberrhein und am unteren Hochrhein geplanten Kernkraftwerke realisiert werden (Szenario 1) so würde sich die Abwärmeabgabe dieser Punktemittenten - ohne eine kaum zu bewertstelligende Verwendung der Abwärme in Fernwärme-Versorgungsanlagen in den dichten Agglomerationen - auf rund 320 TWh erhöhen und somit die heutige Wärmeabgabe aus dem Endenergieverbrauch der Siedlungen um etwa die Hälfte übertreffen. Nicht auszuschliessen ist ausserdem ein Anhalten des bisherigen Trends zu jährlich erhöhtem Energieverbrauch für alle Verwendungszwecke (während der letzten 20 Jahre in der Grössenordnung von 5 - 7 % pro Jahr, d.h. mit einer Verdoppelungszeit von 10-14 Jahren). Wir stellen deshalb auch ein Szenario 2 mit einem jährlich um 3 % wachsenden Endenergieverbrauch dar, das eine Verdoppelung des Endenergiebedarfs in 23 Jahren - ohne Bevölkerungszunahme - auf 60 MWh pro Einwohner bedeuten würde.

./.

(1) 1 TWh = 1 Terawattstunde = 1.000.000 Megawattstunden = 10^{12} Wattstunden

(2) Mit Biblis A und Beznau I und II und den Karlsruher Kleinreaktoren

HOHE OERTLICHE WAERMEDICHTEN

Eine flächenproportionale Darstellung dieser Wärmeabgaben aus zusammenhängenden Grosssiedlungen, aus grossflächigen und dünn besiedelten Gebieten und aus "Punktemittenten" führt den enormen Zuwachs dieser Art des menschlichen Einflusses auf den Naturhaushalt drastisch vor Augen.

Erfasst man für den Vergleich mit dem natürlichen Strahlungshaushalt (Sonneneinstrahlung während eines Jahres mit durchschnittlich 125 W/m^2) ein Gebiet zwischen den Höhen des Schwarzwaldes, der Vogesen und des Juras, so entspricht der anthropogene Einfluss bei stabilisiertem Endenergieverbrauch (Szenario 1) rund 2 %, bei weiterem Wachstum um jährlich 3 % bis zum Jahr 2000 (Szenario 2) rund 3 %.

Die Agglomerationen weisen bereits eine 5 %ige anthropogene Komponente auf und innerhalb der dicht besiedelten Kerngebiete der Agglomerationen erreichen die anthropogenen und die natürlichen Wärmebilanzen ähnliche Grössenordnung selbst bei dieser Anlegung von Jahresmittelwerten. Der Anteil der anthropogenen an der natürlichen Wärmestrahlung ist im Winter aus naheliegenden Gründen noch erheblich grösser.

METHODE DER KARTENERSTELLUNG

Die mittlere jährliche, vom Menschen verursachte Wärmeabgabe an Boden, Luft und Wasser für die Zeiten 1870 und 1970 und zwei zukünftige Zustände (Szenario 1 und 2) sind für bestimmte Gebiete und Emittenten in Abb. als flächenproportionale Kreise dargestellt.

Der Darstellungslassstab dieser Kreise ist für die Abbildungen der gleiche ; er entspricht einer Wärmeabgabedichte von 50 GWh/Jahr und Quadratkilometer - der Wärmeabgabedichte der Agglomeration Basel von 1970.

Die Berechnung der Wärmeabgabe erfolgte für die Flächenemissionen der Verbraucher mittels Multiplikation der demographischen Werte mit aus den Statistiken bekannten, spezifischen, mittleren Jahresenergieverbrauchswerten.

Die demographischen Werte stammen aus dem Bericht N° 1 der Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner, ergänzt durch Daten aus den "Strukturdaten des Gebietes am Oberrhein", der statistischen Ämter und der MKRO-Verdichtungsräume, wie diese für die Bundesrepublik durch die Ministerkonferenz für Raumordnung ausgewiesen sind.

Die Wärmeabgabe der thermischen Kraftwerke berechnet sich unter Annahme eines thermischen Wirkungsgrades von 33 % durch Verdoppelung der Leistung und Multiplikation mit einer Jahresbenutzungsdauer von 6500 Stunden.

Die Darstellung unterscheidet zwischen der Wärmeabgabe der Städte und Agglomerationen (rot), der übrigen Gebiete (gestreift rot) und der thermischen Kraftzentralen ("Punktemittenten" ; blau).

Die Flächen innerhalb der Kreise weisen somit über das Jahresmittel entsprechend der Agglomeration Basel im Jahr 1970 eine 5 %ige anthropogene Komponente auf.

Wärme wird hochkonzentriert aus den "Punktemittenten" abgegeben. Diese Art von Wärmeemissionen werden trotzdem im gleichen Dichtemassstab von 50 Gcal/km² pro Jahr dargestellt. Damit entsteht eine entsprechend grosse Kreisfläche um das Werk. Das geplante Kernkraftwerk Kaiseraugst erscheint - als Beispiel - mit einer geschätzten Jahres-Wärme-abgabe von 12 TWh als fast gleich grosse Fläche wie die Agglomeration Basel mit ihren rund 15 TWh im Jahre 1970.

Während somit die Wärmeabgaben grosser Punktemittenten graphisch auf die gleiche Wärme abgedichte wie die Agglomeration Basel (als Vergleichs- und "Eichgebiet") "ausgeglättet" werden, erfolgte entsprechend eine Konzentration der dispersen Emissionen aus den übrigen Gebieten auf dieselbe Emissionsdichte.

Hier muss mit Nachdruck auf die Verschiedenartigkeit der Klimabeeinflussung durch Punkt und Flächenemittenten hingewiesen werden, die letztlich nur mit auf wenigen physikalischen und mathematischen Modellen simuliert werden kann. Die Darstellung dient dem anschaulichen Vergleich der Emissions-Grössenverhältnisse.

5. KRITISCHE WETTERLAGEN IM OBERRHEINGRABEN

INVERSIONEN UND SCHWACHWINDWETTERLAGEN

Eines der Hauptziele bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung im Oberrheingraben ist die Erhaltung bzw. Verbesserung der klimatischen Verhältnisse.

Im Oberrheingraben herrschen, wie in manchem durch Höhenzüge eingegrenzten Gebiet, besondere, häufig schwierige bioklimatische Verhältnisse. Eine gute Durchlüftung des Raumes - als Voraussetzung für ein gutes Siedlungsklima - ist nur bei zyklonalen Westlagen, d.h. bei kräftigen Luftströmungen aus Westen bzw. Süd-westen gegeben.

Hingegen ist bei antizyklonalen Süd-ostlagen, d.h. bei schwachen Luftströmungen aus Osten, der Oberrheingraben auf kleinräumige Luftzirkulation angewiesen.

Für diese Betrachtung sind jene Wetterlagen massgebend, bei denen besonders ungünstige lufthygienische Verhältnisse eintreten - sog. "kritische Wetterlagen". Das sind insbesondere Schwach-wind-Wetterlagen und Inversionen. In beiden Fällen werden die Emissionen - u.a. Abgase und Abwärme - nicht mit der Luftströmung weggetragen, so dass die Emmissionsbelastung durch Stau und Anreicherung während der Dauer der kritischen Wetterlagen ständig wächst. Bei derartigen Wettersituationen entstehen während der Nacht ferner schwache Luftströmungen von Norden nach Süden, die in ihrem Sog Luftmassen aus der Wetterau, Main und Kinzigtal mit sich führen.

VENTILATION AUS SEITENTÄLERN

Mit der normalerweise am Mittag erfolgenden Auflösung der Inversionen dreht sich die Strömung um, so dass sie dann im Oberrheingraben von Süden nach Norden verläuft. Während der Nacht wächst durch die Hangabwinde und die Bergwinde aus den engen, seitlichen Gebirgstälern die Kaltluftschicht unter der warmen Oberströmung allmählich an - eine neue Inversion entsteht - und bewegt sich südwärts.

In einigen Tälern ist die Wirkung der nächtlichen Bergwinde gründlich untersucht worden, so etwa im Höllental (der bekannte "Höllentäler"), im Lambrechter Tal, im Neckartal (der "Neckarwind"), im Meisental und im Ettlinger Tal. Besonders plastisch wird dieser Effekt durch die Aufzeichnung der Pilotballonaufstiege im Bereich von Freiburg.

Bei Konzentration auf kritische Wetterlagen scheidet die Betrachtung von Jahres- oder Monatsmittelwerten als unmassgeblich aus.

Massgebend für die Beurteilung und damit auch für entsprechende Massnahmen sind allein die besonders ungünstigen Situationen und die statistische Häufigkeit deren Auftreten.

FOLGERUNG

In den kritischen Wettersituationen wird das Klima im Oberrheingraben von den kleinräumigen, thermisch bedingten Luftzirkulationen und insbesondere von den vielen, im Tag-Nacht-Zyklus auftretenden Berg-Tal-Wind-Systemen der Seitentäler bestimmt. Die grossräumigen Windströmungen verlaufen in höheren Luftschichten oft in ganz anderen Richtungen als in Bodennähe.

6. BEEINFLUSSUNG DER WINDE DURCH DIE BESIEDLUNG

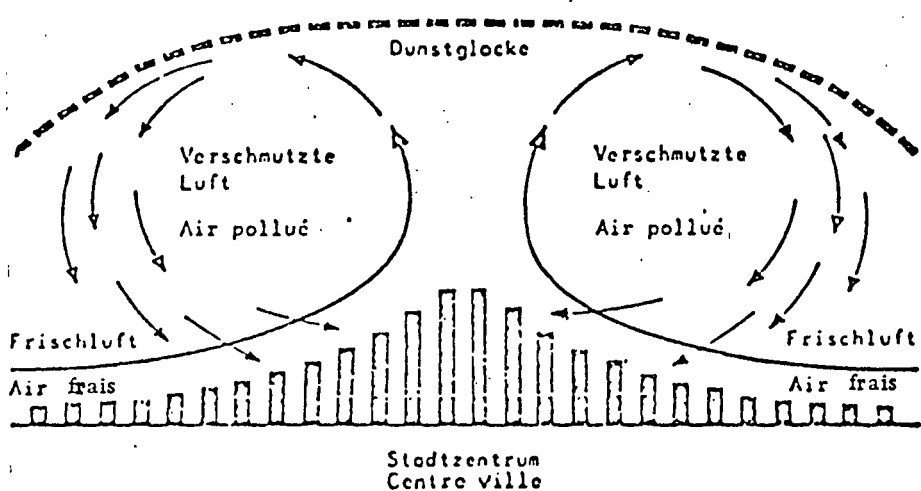
GEGENSATZ SIEDLUNG - FREIRAUM

Sowohl das Siedlungswachstum als auch die Siedlungsstruktur und die Energieproduktion und der Energieverbrauch haben zu einer nachweislichen, ständigen Verschlechterung der stadtklimatischen Verhältnisse beigetragen. Die geplante weitere Ansiedlung von Gross-Industrie und Kernkraftwerken am Oberrhein geben zu Besorgnis Anlass.

Die kleinräumigen Luftzirkulationen mit geringen Windgeschwindigkeiten können durch die Siedlungsstruktur beeinflusst werden. neben den beschriebenen Berg-Tal-Wind-Systemen sind nämlich kleinräumige Luftzirkulationen auf eine Folge des Gegensatzes Siedlung - Freiraum.

WAERMEINSELN

Über aufgeheizten Siedlungsräumen steigt die infolge anthropogener Wärmeemission und natürlicher Strahlung erhitzte Luft auf und saugt aus dem umgebenden Freiraum kühlere Luft an. Die erwärmte Luft sinkt über dem Freiraum wieder ab, wird dort abgekühlt, durch die Vegetation bis zu einem gewissen Grad auch gereinigt und schliesslich wieder vom Siedlungsraum angesaugt. Die Meteorologen bezeichnen dieses Phänomen als "Urbanen Wärme-Insel-Effekt".



In der Vergangenheit haben diese meteorologischen Grundregeln bei der Siedlungsplanung wenig Beachtung gefunden. Dadurch haben sich die klimatischen Bedingungen, wenn auch für den Einzelnen kaum merklich, ständig verschlechtert, weil die Veränderungen über einen langen Zeitraum schleichend erfolgten.

Daraus sind folgende siedlungsplanerische Folgerungen zu ziehen :

7. EMPFEHLUNGEN FUER DIE GROSSRAEUMIGE SIEDLUNGS-
STRUKTUR AUS METEOROLOGISCHER SICHT

KLIMAGERECHTE SIEDLUNGSGRENZUNGEN

Im nördlichen Teil des Oberrheingrabens sind in der Vergangenheit die Verdichtungsgebiete ständig gewachsen, z.T. schon zusammengewachsen. Trotz gesamthaft rückläufiger Bevölkerungsentwicklung in den europäischen Industriestaaten hält diese Tendenz zur Verdichtung an.

Je grösser die Ausdehnung der Siedlungsräume jedoch ist, umso geringer ist die Chance, dass in den Siedlungskernen noch zumutbare klimatische Verhältnisse herrschen, weil durch die Strömungshindernisse, die durch die Besiedlung selbst aufgebaut werden, die Luft aus den umgebenden Freiräumen nur erschwert bis in die Zentren dringen kann.

Abgesehen von der auch aus anderen Gründen notwendigen Durchgrünung der Verdichtungsgebiete ist darum deren klimagerechte Begrenzung besonders wichtig.

Aus den oben geschilderten Gründen sind im Oberrheingraben zwischen den Agglomerationen grössere zusammenhängende Grünräume von einer weiteren Besiedlung freizuhalten. Soweit dörfliche Siedlungen in diesen Räumen vorhanden sind, sind diese auf eine Eigenentwicklung, d.h. die Bereitstellung von Bauland nur für Einwohner dieser Gemeinden einzuschränken. Industrielle, bzw. auf thermischer Basis energieerzeugende Anlagen dürfen in diesen Gebieten nicht oder nur nach Prüfung ihrer Ventilationseffekte bei kritischen Wetterlagen angesiedelt werden. Siehe dazu auch den Bericht des Ausschusses Landschaft.

KEINE SIEDLUNGSBARRIEREN IN SEITENTÄELERN

Die Siedlungen in den Seitentälern behindern das Abfliessen der Frischluft aus den z.T. sehr umfangreichen Talsystemen. Der Teil der "Frischluft", der den Oberrheingraben dann noch erreicht, ist sowohl erwärmt als auch mit Abgasen (s.B. aus Oelfeuerungen - auch im Sommer für die gebräuchliche Warmwasserbereitung in Kombikesseln) angereichert, so dass zusätzlich ein negativer Effekt gegeben ist. Im Übrigen fehlen diese Flächen für die Frischluftproduktion.

Aus diesen Gründen sollte in den Seitentälern und an den Talmündungen die Siedlungsentwicklung praktisch unterbunden werden.

In gleicher Weise sind die Siedlungsvorhaben entlang des Randes der Oberrheinischen Tiefebene - und dazu gehört auch das Hochrheintal ab Basel - auf ihre klimatischen Auswirkungen zu überprüfen.

Soweit rechtskräftige Bauleitpläne vorhanden sind, müssen diese auf ihre ökologische Zweckmässigkeit und auf ihren Bedarf hin überprüft werden.

FOLGERUNGEN

. Der Oberrheingraben ist wegen seiner geographischen und orographischen Situation und der vorhandenen Vorbelastung nur begrenzt mit Abwärme und Abgasen weiter belastbar.

. Massgeblich für die Überlegungen sind ausserdem weder statistische Mittelwerte noch die zulässige Gesamtbelastung, sondern die örtlich bereits schlechten klimatischen Verhältnisse bei den ungünstigen Wettersituationen - den sog. "kritischen Wetterlagen".

. Die Siedlungsstruktur (einschliesslich Industrie, Gewerbe, Verkehrsbauten und Erholungseinrichtungen) muss in Zukunft den klimatischen Verhältnissen entsprechend strukturiert, eingeschränkt oder auch reduziert werden.

. Zwischen den Agglomerationen müssen grössere Freiräume verbleiben, um eine ausreichende Befüftung der Agglomerationen zu sichern.

. Sämtliche Seitentäler einschliesslich der Hochrheintäler sind von weiterer, zirkulationshemmender Babauung freizuhalten.

Beim ernsthaften Versuch, die Verhältnisse zu verbessern, wird es offensichtlich nicht ohne einschneidende Massnahmen abgehen können.

8. ENERGIEKONZEPTIONELLE ANSAETZE AUS KLIMATOLOGISCHER SICHT

METEOROLOGISCHE ABKLAERUNGEN

Bei Ausführung der geplanten thermischen Kraftwerke und bei weiterem Wachstum des spezifischen Energieverbrauchs pro Bevölkerungseinheit ist in absehbarer Zeit das Entstehen einer "Thermischen Agglomeration Oberrhein", die praktisch die gesamte oberrheinische Tiefebene ausfüllen würde, durchaus denkbar. Deshalb dürfen diese Projekte ohne eine sorgfältige Prüfung der meteorologischen Auswirkungen nicht realisiert werden.

STABILISIERUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS

Der Energieumsatz bei den Verbrauchern sollte möglichst stabilisiert werden. Dieses Ziel kann ohne Verzicht auf Güter erreicht werden durch bessere Gebäudeisolationen, durch Wärmerückgewinnung und höhere Umwandlung-Wirkungsgrade, kurz : durch rationelle und sparsame Energieverwendung.

ERNEUERBARE ENERGIEQUELLEN ERWUENSCHT

Die bestmögliche direkte oder indirekte Nutzung der Sonnenenergie und anderer erneuerbarer Energieträger wie Umgebungswärme, Biogas und Holz etc. reduziert den Anteil der künstlich freigesetzten Wärmeenergie. Die Nutzung der Erdwärme (Geothermik) ist angesichts der geologischen Lage des oberrheinischen Grabenbruches günstiger als anderswo.

FERNWAERME NICHT PROBLEMLOS

Zweischneidig in klimatischer Hinsicht ist die forcierte Anwendung der Fernwärme aus Kernkraftwerken : sie reduziert zwar die Schadstoffemissionen in Agglomerationen und infolge Wegfalls von Umwandlungsverlusten beim Verbraucher auch die Wärmeabgabe bei der Nutzenanwendung. Die Auskoppelung von Wärme aus Kernkraftwerken reduziert dort jedoch die Elektrizitäts-Produktion, so dass zusätzliche Kraftwerke notwendig sind. Praktisch wird jedoch bei grosstechnischer Fernwärmeanwendung aus wirtschaftlichen Gründen mehr Wärme in Agglomerationen freigesetzt, weil die Wirtschaftlichkeit der Fernwärme eine hohe Wärmeabnahmedichte und Jahresbenutzungsdauer voraussetzen und damit eine verbesserte Wärmedämmung der Gebäude geradezu verhindern. Ferner geben stark leitungsgebundene Energieträger wie Fernwärme nachgewiesenermassen Verdichtungsimpulse ab, die zwar im Kleinen (Siedlungsstrukturebene) zwecks Schonung von Freiflächen erwünscht, im Grossen (Raumstrukturebene) jedoch unerwünscht sind, weil die Schadstoff-Anreicherungsflächen in grösseren Agglomerationen naturgemäss grösser sind.

FOLGERUNGEN

- . Weitere thermische Kraftproduzenten sind erst zu erstellen, wenn mittels mathematischer oder/und physikalischer Modelle schlüssig nachgewiesen ist, dass diese Punktmissionen bei kritischen Wetterlagen sich nicht ähnlich ausbreiten und neue "Wärme-Inseln" bilden wie die Flächenmissionen der Agglomerationen und dass somit keine "Thermische Agglomeration Oberrhein" entsteht.
- . Stabilisierung des Energieverbrauchs.
- . Förderung der Energieträger, die zum Energiesparen veranlassen, die erneuerbar, dezentral und eher kleintechnisch einsetzbar sind.

9. DIE LUFTVERSCHMUTZUNG IM OBERRHEINGRABEN

Der erste Effekt der Luftverschmutzungen besteht in einer direkten Erhöhung der Schadstoffanteile in den dicht besiedelten Gebieten, der zweite - und indirekte - in einer Verschlechterung der allgemeinen, meteorologischen Verhältnisse infolge vermehrter Nebelbildung, die durch die Abgabe von Staub und Feuchtigkeit (z.B. aus Kühltürmen) hervorgerufen wird.

KOMPONENTEN DER VERSCHMUTZUNG

Unter den gasförmigen Verschmutzungen spielt das Schwefeldioxyd (SO_2), das Kohlendioxyd (CO_2), die Sauerstoff-/Stickstoffverbindungen (NO_x) und der Schwefelwasserstoff die wichtigste Rolle. Die Kohlenwasserstoffe - als Gas oder als feine Schwebestoffe -, Russ und Stäube bilden weitere wichtige Bestandteile der Luftverschmutzung.

VERSCHMUTZER

Der industrielle SO_2 -Ausstoss verursacht einen Grossteil der Gesamtemissionen; besonders stark an den SO_2 -Emissionen sind die Raffinerien als sog. Punktemittanten beteiligt. Auch andere Verschmutzungen sind direkt mit bestimmten Industriezweigen verbunden, vor allem mit der Chemie in Basel, im Rhein-Neckar Gebiet, wie im südlichen Elsass. Die Siedlungswärmeversorgung schliesslich ist (vor allem im Winter) nach wie vor eine bedeutende Verschmutzungsquelle. Das gleiche gilt für den Verkehr.

AUSWIRKUNG DER VERSCHMUTZUNG

Die Zunahme von chronischer Bronchitis und von Krebs wird nach Erkenntnis epidemiologischer Untersuchungen in hohem Masse von der Luftverschmutzung verursacht. Die Atmosphäre Verschmutzung kann aber auch das Grundwasser dort beeinträchtigen, wo dieses mit der Luft in Berührung kommt, z.B. bei der Kiesausbeutung im Terrassenschotter. Die natürliche Vegetation und die landwirtschaftlichen Kulturen reagieren auf Luftverschmutzungen eher noch empfindlicher als der Mensch. Infrarot-Photoaufnahmen aus Satelliten zeigen charakteristische Vegetationsschäden. Natursteinbauwerke zersetzen sich in Stadtzentren bedeutend rascher, was in einer Kulturlandschaft, in der in früheren Zeiten vorwiegend der empfindliche Sandstein verwendet wurde, von tragischer Konsequenz ist. Selbst die Industrie kann sich für gewisse Fabrikationsmethoden durch einen hohen Luftverschmutzungsgrad behindert sehen.

MANGEL AN LUFTVERSCHMUTZUNGSKARTEN UND -DATEN

Die technischen und politischen Probleme im Zusammenhang mit der Luftverschmutzung sind bedeutend.

Die Kenntnis der Emissionsquellen, besonders der industriellen, ist ungenügend und die Abweichungen der Messmethoden erschweren den Vergleich zwischen den Ländern. Der Grund liegt teilweise im Bestreben, die Industrie nicht zu sehr zu behindern, aber auch in der technischen Schwierigkeit, gewisse Verschmutzungen zu messen.

Die Arbeitsgruppe "Umwelt" der Commission Tripartite hat sich vorerst darauf konzentriert, Messmethoden und Messergebnisse zwischen den drei Ländern auszutauschen. Aber die Hemmnisse im freien Informationsaustausch zwischen den Partnern sind nicht beseitigt (Geheimhaltungsvorschriften).

Es besteht deshalb auch für die Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner keine Möglichkeit, genaue Verschmutzungsdaten und -karten auszuarbeiten.

Immerhin kann darauf verwiesen werden, dass die SO₂-Emissionen in etwa den thermischen Emissionen, wie sie in diesem Dokument dargestellt sind, proportional sind. Heute beträgt der gemittelte SO₂-Gewichtanteil an den Wärmeabgaben rund 2 %.

VORGESCHLAGENE AKTIONEN UND MASSNAHMEN

In allen drei Ländern werden seit einigen Jahren schwefelärmere Brennstoffe zur Minderung der SO₂-Luftverschmutzung eingesetzt. Die allgemeine Einführung von Filtern hat die Staubabgabe an die Atmosphäre vermindert. Die bessere Motor- und Brennregulierung brachte eine Reduktion der Kohlenwasserstoffabgaben.

Das Londoner Beispiel beweist, dass eine umweltbewusste Heizpolitik die Smogbildung reduzieren kann - wobei darauf zu achten ist, dass nicht einfach das Problem durch Verteilung der Verschmutzung über grössere Räume, z.B. durch hohe Kamine, schein gelöst wird.

Der dringliche Vorschlag der Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner besteht in der allgemeinen Einführung eines grenzüberschreitenden Frühwarnsystems, das bei Überschreiten zumutbarer Luftbelastungen in Funktion tritt.

Mittelfristig sollten Höchstwerte für Emissionen festgelegt werden. Solche staatsvertraglich festzulegenden Quoten sollten vor allem auf grenzüberschreitende Verdichtungsräume, also regional differenziert, bezogen werden.

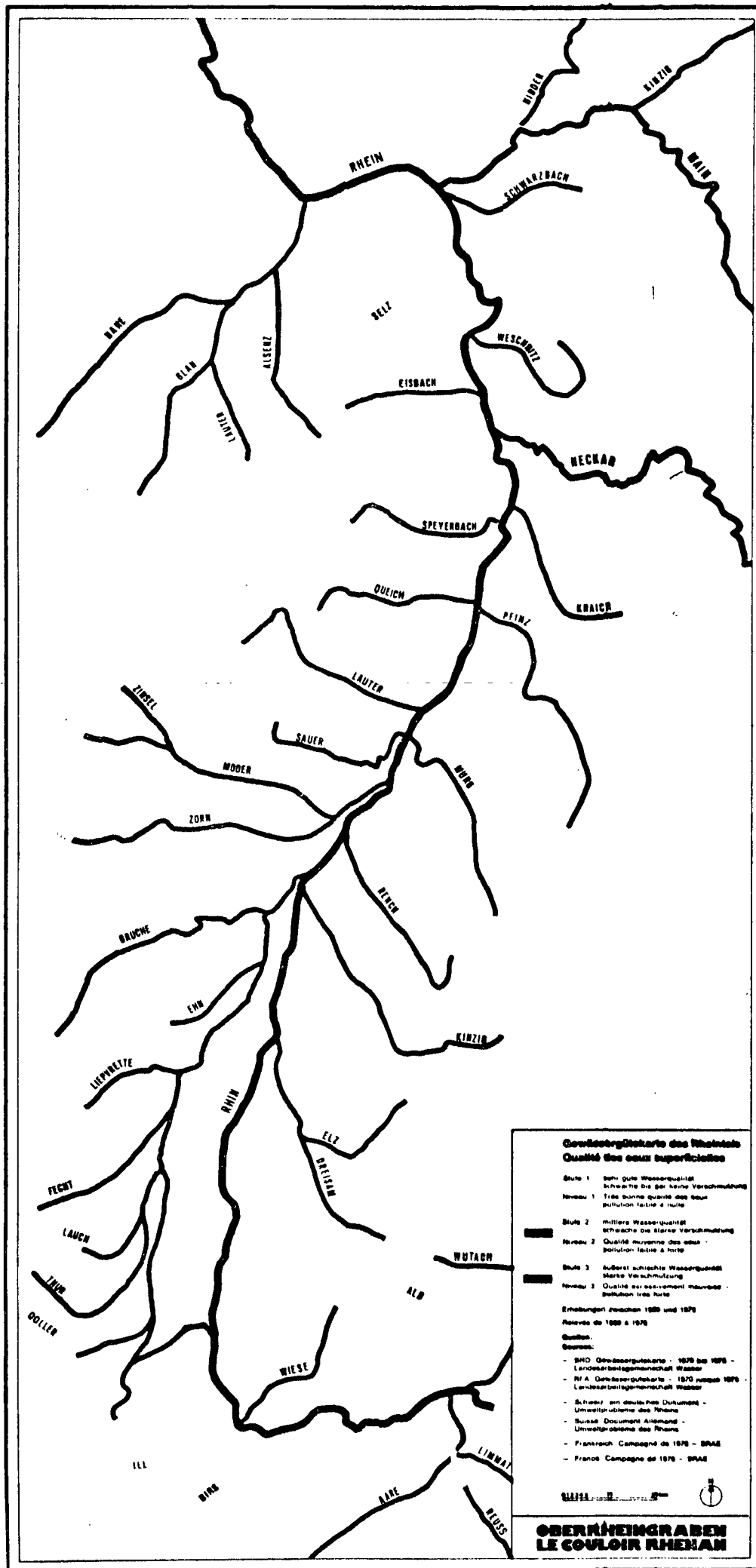
Die Tätigkeit der Arbeitsgruppe "Umwelt" der Commission Tripartite sollte dringend beschleunigt werden. Ein Arbeitsschwerpunkt sollte die Entwicklung von mathematischen und physikalischen Klima- und Ausbreitungsmodellen und deren Anwendung sein.

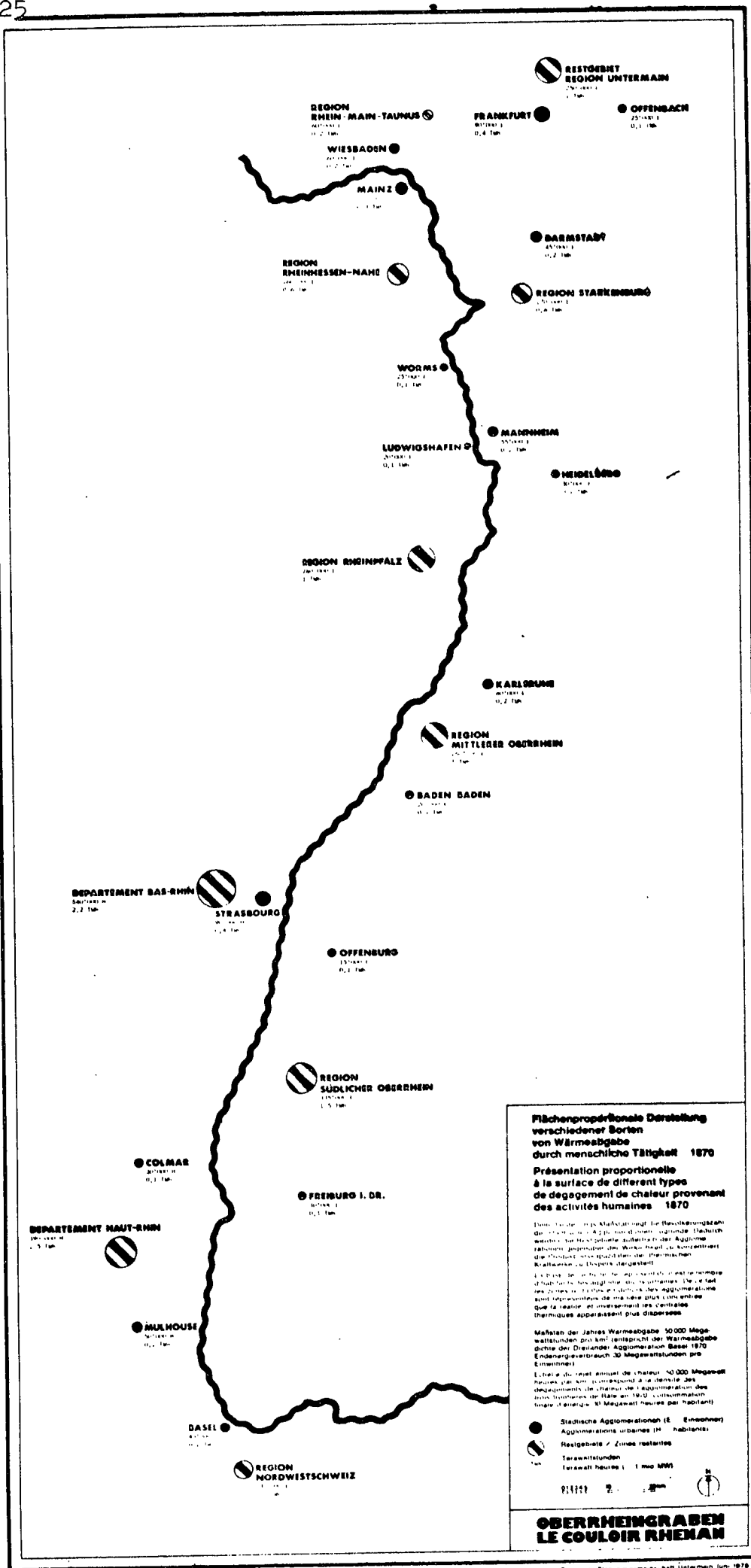
10. ZUSAMMENFASSUNG DER ANTRAEGE

Die Konferenz Oberrheinischer Regionalplaner stellte aufgrund der dargestellten Problemlage folgenden Forderungskatalog auf, dem partnerschaftlich-grenzüberschreitend auf nationaler, regionaler und kommunaler Stufe Nachachtung zu verschaffen ist :

- . Beachtung der Oberflächendurchlässigkeit bei der Ausscheidung von Bauzonen und bei der Ausführung von Bauwerken aller Art.
- . Naturnaher Verbau der grundwasserinfiltrierenden Zuflüsse des Rheins.
- . Wiederverwendung von Wasser zwecks Reduktion des Frischwasserverbrauchs (recycling).
- . Grenzüberschreitend geregelte Massnahmen bei Unfällen mit Oel und anderen Chemikalien; gegenseitige Hilfsorganisationen; rigorose Neubau- und Sanierungsvorschriften.
- . Reduktion der Düngmittelbenutzung und Verhinderung der Auswaschung aus Kulturen.
- . Begrenzung der Kiesausbeutung auf Gebiete ausserhalb Grundwasser-Schutzzonen.
- . Reduktion der Verschmutzung der Oberflächengewässer durch konsequente Bau- und Betriebsüberwachung von Kläranlagen.
- . Sanierung der Lagerhalden verschmutzungsgefährdender Stoffe über Grundwasserströmen.
- . Ausrichtung der laufenden deutschen und schweizerischen Klimauntersuchungen auf die Beantwortung nach der Frage nach der Auswirkung der "Thermischen Agglomeration Oberrhein".
- . Durchführung einer dreiseitigen umfassenden Klimauntersuchung unter der Aufsicht der Dreiseitigen Regierungskommission (Commission Tripartite), resp. deren Arbeitsgruppe "Umwelt".
- . Berücksichtigung der Ergebnisse der laufenden und der geforderten Klimauntersuchungen in den raumordnerischen Rahmenplänen der drei Partner.
- . Über die Landesgrenzen koordinierter Aufbau und Betrieb von Luftverschmutzungs- Alarmsystemen zwecks kurzfristiger Umstellung der Brennstoffe grosser thermischer Anlagen von Oel und Kohle auf Gas.
- . Festsetzung von Grenzwerten der Schadstoffabgabe an Luft und Wasser nach Massgabe der Luft- und Gewässer-Vorbelastung für grossräumige Industriegebiete und ganze Agglomerationen ("Verschmutzungsquoten").

- . Es muss eine sinnvolle Nutzung der bei der thermischen Elektrizitätsproduktion und bei Industrieprozessen anfallenden Abwärme angestrebt werden. Weil die Nutzung grosstechnisch erzeugter Abwärme aus praktischen Gründen erschwert ist, soll ein weiterer Ausbau der Wärme-Kraft-Kopplung vermehrt mit verbrauchernahen Mittel- und Kleinanlagen erfolgen (Blockheizkraftwerktechnik).
- . Harmonisierung und Koordination der gesetzlichen Grundlage für den Schutz des Grundwassers in der oberrheinischen Tiefebene.
- . Schaffung der nicht existierenden und dringend benötigten oberrheinischen Karte der Grundwasserqualitäten und einer gemeinsamen Grundwasserverwaltung der drei Länder.





**Flächenproportionale Darstellung
verschiedener Sorten
von Wärmeabgabe
durch menschliche Tätigkeit 1970**

**Présentation proportionnelle
à la surface de différents types
de dégagement de chaleur provenant
des activités humaines 1970**

Diese Karte zeigt die flächenproportionale Darstellung der Wärmeabgabe durch menschliche Tätigkeit im Oberrheinischen Raum im Jahr 1970. Die Wärmeabgabe ist in drei Kategorien unterteilt: städtische Agglomerationen (Energieverbrauch), Industrie- und Gewerbegebiete (Energieverbrauch) und Wohngebiete (Energieverbrauch). Die Karte zeigt die Verteilung dieser Wärmeabgabe über das Gebiet des Oberrheingrabens.

Die Karte zeigt die flächenproportionale Darstellung der Wärmeabgabe durch menschliche Tätigkeit im Oberrheinischen Raum im Jahr 1970. Die Wärmeabgabe ist in drei Kategorien unterteilt: städtische Agglomerationen (Energieverbrauch), Industrie- und Gewerbegebiete (Energieverbrauch) und Wohngebiete (Energieverbrauch). Die Karte zeigt die Verteilung dieser Wärmeabgabe über das Gebiet des Oberrheingrabens.

Mitteln der Jahres-Wärmeabgabe 50 000 Megawattstunden pro km² entspricht der Wärmeabgabedichte der Oberrheinischen Agglomeration Basel 1970. Endenergieverbrauch 30 Megawattstunden pro Einwohner.

Etwas der Wärmeabgabe 40 000 Megawattstunden pro km² entspricht der Wärmeabgabedichte der Oberrheinischen Agglomeration Basel 1970. Endenergieverbrauch 30 Megawattstunden pro Einwohner.

Städtische Agglomerationen (Energieverbrauch)
Agglomérations urbaines (Energieverbrauch)
Residenzgebiete / Zentren (Energieverbrauch)
Tagesstätten (Energieverbrauch) 1 Mio. MW

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km

