Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 27 (1970)

Heft: 5

Artikel: Luftverschmutzung und Motorfahrzeuge

Autor: Vg.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783146

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Luftverschmutzung und Motorfahrzeuge

Unter dem Vorsitz von Dr. W. Müller, Vize-Zentralpräsident des Touring-Clubs der Schweiz (TCS), wurden am 21. September 1970 in Biel anlässlich einer Informationstagung die Probleme der durch Motorfahrzeuge verursachten Luftverschmutzung, mit Ausblick in die Zukunft, durchdiskutiert
Wie Prof. Dr. med. D. Högger, Zürich, Präsident der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene, ausführte, hat der Bundesrat kürzlich den eidgenössischen Räten den Entwurf zu einem Verfassungsartikel vorgelegt, der den Schutz des Menschen und seiner lebendigen Umwelt vor schädlichen Einwirkungen zum Ziel hat. Insbesondere sollen Massnahmen gegen die Luftverschmutzung und gegen den Lärm getroffen werden.

Kohlenwasserstoffderivate und Blei

Unter deren Ursachen spielt der Automobilverkehr eine sehr grosse Rolle. Annähernd ein Viertel der in der Schweiz verbrauchten Erdölprodukte dient als Automobiltreibstoff. Da seine Abgase unmittelbar über dem Erdboden ausgestossen werden, sind sie für die Gefährdung von Menschen, Tieren und Pflanzen von besonders grosser Bedeutung. In zunehmendem Ausmass führen insbesondere die Kohlenwasserstoffderivate zu Gesundheitsschäden. Anderseits haben wiederholte Untersuchungen gezeigt, dass der Strassenstaub in zunehmendem Masse Blei enthält und dadurch auch die längs der Strassen wachsenden Pflanzen mehr und mehr mit Blei verschmutzt werden. Zur Verminderung der Abgasgefahr sind vorerst gewisse technische Verbesserungen an den Motoren, aber auch Aenderungen an den Treibstoffen anzustreben. Der neue Verfassungsartikel kann eine feste Grundlage für notwendige Massnahmen bieten, ist aber durch praktische Schritte zu ergänzen. In den Städten ist eine Reinhaltung der Luft auf die Dauer ohne Einschränkung des stets zunehmenden Individualverkehrs nicht möglich. Der Stadtverkehr der Zukunft wird sich in vermehrtem Masse auf elektrisch angetriebene Massenverkehrsmittel umstellen müssen. Die Streubauweise, die den Gebrauch des Automobils unerlässlich macht, ist zugunsten eines konzentrierteren Städtebaues einzuschränken. Durch Aenderung der Besteuerungsgrundsätze sollte erreicht werden, dass die Wagen, die wenig Abgas liefern, begünstigt werden. Ueber die Technik der

Abgaskontrolle

in Motorfahrzeugen referierte Dipl.-Ing. J. Fritsch, Verantwortlicher Stabsingenieur für Gemischaufbereitung und Abgase der Adam Opel AG, Rüsselsheim. Seinen Ausführungen zufolge sind für das Kurbelgehäuse und das Kraftstoffsystem von Motorfahrzeugen Einrichtungen entwickelt worden, welche diese Emissionen verhindern. Die schädlichen Anteile im Abgas aus dem Auspuffsystem der Fahrzeuge konnten durch konstruktive Massnahmen am Motoreinlasskomplex, also an Luftfilter, Vergaser, Saugrohr, bzw. durch Kraftstoffeinspritzung sowie Aenderungen an Brennräumen und Zündzeitpunkt so weit verringert werden, dass die gesetzlichen Forderungen in Europa und in den USA erfüllt werden. Um trotz der in den nächsten Jahren wachsenden Fahrzeugdichte der Luftverschmutzung nicht nur Einhalt zu gebieten, sondern diese sogar zu verringern, werden

verbesserte Verbrennungsprozesse und Zusatzsysteme

zu den Verbrennungsmotoren entwikkelt, wobei in einzelnen Versuchsfahrzeugen Kohlenmonoxid-, Kohlenwasserstoff- und Stickoxidanteile im Abgas bis hinunter in die Grössenordnung der von der USA-Regierung für 1975 vorgesehenen Ansätze vorgeschlagen wurden.
Diese Systeme sind jedoch mit Nachteilen wie Verlust an Motorleistung und Motorfahrqualität verknüpft, und sie bedürfen noch intensiver Entwicklung für eine Serienreife. Ausserdem wird von seiten der Industrie für die fernere Zukunft an

Alternativ-Antriebsaggregaten

wie Gasturbinen, Dampfmotoren, Elektroantrieb oder Elektro-Hybrid-Antrieb gearbeitet. Diese Antriebsaggregate zeichnen sich durch sehr geringe oder überhaupt keine Schadstoffanteile im Abgas aus, haben aber anderseits Nachteile wie grosses Bauvolumen, grosses Gewicht, hohen Kraftstoffverbrauch und relativ geringe Leistung. Der Preis für sauberere Luft würden erhöhte Kosten für die Anschaffung und den Unterhalt der Kraftfahrzeuge sein.
Ing. C. Pollone, Direktor der Abteilung Untersuchung und Forschung der Fiat, Turin, widmete sich Problemen der Schädlichkeitseinschränkung bei Autoabgasen. Er zitierte u.a. eine von der Automobilfirma Chrysler vorgeschlagene Lösung mit besonderer Kalibrierung des Vergasers und

Aenderungen am Ansaugsystem,

damit der Motor mit einem mageren Benzin-Luft-Gemisch betrieben werden kann, wodurch die Verbrennung vollständiger und der Kohlenmonoxidanteil im Auspuffgas geringer wird. Des weiteren wird das Vakuum in der Ansaugleitung begrenzt und die Zündung bei Geschwindigkeitsverringerung auf «spät» verstellt. Hinzu kommen Detailänderungen im Verbrennungsraum, um eine Verminderung des Kohlenwasserstoffanteils in den Abgasen zu erreichen. Leider ist es bis jetzt noch nicht möglich, durch Aenderungen der bestehenden Motoren die schädlichen Abgase mehr als 50—60 % gegenüber den unveränderten Motoren zu reduzieren. Zwecks Abbaues von Stickstoffoxiden muss ein Teil der Abgase ins Ansaugsystem zurückgepumpt werden, um die Temperatur in der Verbrennungskammer zu erniedrigen. Dieses System kann mit einem thermischen oder katalytischen Umwandler verbunden werden. Ein weiterer katalytischer Umwandler wird *vor* der Zufuhr von Zusatzluft installiert; ein Teil des Kohlenmonoxides wird mit dem Sauerstoff aus den vorhandenen Stickstoffoxiden zu Kohlendioxid aufoxidiert.
Die Herstellung von Motorfahrzeugen mit Abgaskontrollen hat gezeigt, dass Toleranzen, die annehmbar waren, solange nur Fahreigenschaften, Leistung und geringer Treibstoffverbrauch berücksichtigt wurden, nicht mehr annehmbar sind, sobald man sie auch unter dem Gesichtspunkt der Luftverschmutzung betrachtet. Zwecks Verminderung luftverschmutzender Abgase muss in Zukunft die

Zusammensetzung der Brennstoffe

geändert werden. Allerdings wird der Verzicht auf Bleizusätze die Treibstofffirmen vor grosse finanzielle und technische Probleme stellen. Sollen luftverschmutzende Abgase während der ganzen Lebensdauer eines Fahrzeuges vermindert sein, wird es unumgänglich sein, die Fahrzeuge viel intensiver zu unterhalten. Für den Verbraucher entstehen

Anschaffungs- und Unterhaltskosten

Zuverlässigen amerikanischen Schätzungen zufolge soll die Anschaffung einfacher Abgasreinigungssysteme, welche 50—60 % der Kohlenmonoxide und der Kohlenwasserstoffe verarbeiten, 20 US-Dollar kosten. Ausgefeiltere Systeme, die katalytische oder thermische Umwandler einschliessen und einen grösseren Anteil CO und HC verhindern und die ein Rückpumpsystem der Abgase zur Reduktion der Stickstoffoxide haben, sollen bis zu 300 US-Dollar kosten. Die Betriebskosten werden anwachsen, verursachen erweiterte Reinigungssysteme doch einen Leistungsverlust von 15 %, sofern eine Reinigung bis zu 90 % verlangt wird.

In Kalifornien wurde 1966 ein Gesetz erlassen, das die zulässigen Abgase von Motorfahrzeugen unter Stadtverkehrsbedingungen einschränkt. Ein ähnliches Gesetz trat für die ganzen Vereinigten Staaten am 1. Januar 1968 in Kraft. Diese Gesetze werden noch verschärft, vorerst für 1975, schärfer noch für 1980.

Eine gemeinsame europäische Regelung

soll durch die Arbeitsgruppe 29 «Motorfahrzeugkonstruktion» der Wirtschaftskommission für Europa (ECE) der Uno in Genf ausgearbeitet werden. Im übrigen werden auf diesem Gebiet Forschungsprogramme durch die Ford Motor Co. und Mobil Oil Co. in USA, fünf weitere amerikanische Erdölgesellschaften, Fiat und drei japanische Automobilherstellerfirmen durchgeführt, welche im ganzen 9 Mio Dollar kosten. In Italien hat sich die Fiat mit der ENI, Esso Standard Italiana, Mobil Oil Italiana und Alfa Romeo zusammengeschlossen.
Regierungen und Industrien bemühen sich sehr, diese Abgasprobleme zu lösen, letzten Endes hängt der Erfolg der Bekämpfung der Luftverschmutzung vom Einzelnen ab. Schlechter Unterhalt, schlechte Handhabung oder Aenderung der ausgeklügelten Systeme verhindern jede Anstrengung, die Abgase einzuschränken. Dem Touring-Club der Schweiz dürfte hier die wichtige Aufgabe zufallen, seine Mitglieder über die Erfordernisse einer intensivierten Bekämpfung der Luftverschmutzung auf dem Sektor des Automobilverkehrs stets auf dem laufenden zu halten und ihnen Richtlinien zu übermitteln, in welcher Weise sich jeder einzelne Automobilist diesbezüglich zu verhalten hat und wie er sich in den Kampf für bessere Umweltsbedingungen aktiv einschalten kann. Vg

Im Hinblick auf die Atomkraftwerke

Probleme der thermischen Gewässer-Verunreinigung sind beherrschbar

Vom 17. bis 19. September 1970 fand unter dem Vorsitz von Dipl.-Ing. G. de Goumoëns, Genf, die 97. Jahresversammlung des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern statt.

Die Erneuerung der Gasindustrie

Wie der Präsident ausführte, ist die erste Etappe der Erneuerung der schweizerischen Gasindustrie, die anfangs der sechziger Jahre begann, beendet. Im Herbst 1969 konnte das über 200 km lange Ferngastransportsystem der «Gasverbund Ostschweiz AG» in Betrieb genommen werden.
Inzwischen hat bereits die zweite Erneuerungsphase begonnen, welche die Verteilung von Erdgas in der Schweiz zum Ziel hat. Ab Oktober 1970 bezieht die «Gasverbund Ostschweiz AG» durch die bis dann fertiggestellte Pipeline Pfullendorf–Schlieren Erdgas aus Süddeutschland. Zum Teil wird dieses Erdgas direkt aus der neuen Zufuhrleitung an Industrielle und andere Grossverbraucher abgegeben, zum Teil vorerst in der Spaltanlage der GVO in Zürich-Schlieren in Stadtgas umgewandelt.
Die «Gasverbund Mittelland AG» hat bereits mit den Vorarbeiten für die Umstellung sämtlicher Gasgeräte begonnen, um ab 1972 holländisches Erdgas verteilen zu können.

Erschwerte Wasserversorgung

Direktor de Goumoëns befasste sich auch mit den Wasserversorgungen, die teilweise unter infolge unterdurchschnittlicher Niederschlagsmengen stark erschwerten Bedingungen im Jahre 1969 wiederum beachtliche Leistungen erbrachten. In Zukunft wird man angesichts des steigenden Wasserkonsums mehr als bisher auf Reserven von Oberflächenwasser mit hinreichender Güte angewiesen sein. Aus dieser Erkenntnis heraus wird der Schweizerische Verein von Gas- und Wasserfachmännern seine Aktivität auf dem Gebiete der Abwasserreinigung, in Zusammenarbeit mit dem Verband Schweizerischer Abwasserfachleute, weiter intensivieren. Er arbeitet ferner an einer Reihe von Richtlinien und Leitsätzen, die den Wasserversorgungen bei der Lösung ihrer immer komplexeren Probleme behilflich sein werden.

Standortbestimmung durch Direktor Baldinger

Nach der Präsidialadresse hielt Dipl.-Ing. F. Baldinger, Direktor des Eidgenössischen Amtes für Gewässerschutz, Bern, einen Vortrag über die thermische Verunreinigung der Gewässer und ihre Auswirkungen auf die Wasserversorgung. Wie er darlegte, beauftragte der damalige Vorsteher des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements im Jahre 1965 die zuständige Bundesfachstelle, eine Uebersicht der Bedingungen aufzustellen, welche die Zahl der möglichen Atomkraftwerke einschränken, dies vor allem im Hinblick auf die Belange des Gewässerschutzes. Das Eidgenössische Amt für Gewässerschutz wurde ersucht, zum Problem der künstlichen Temperaturerhöhung von Fluss- und Seewasser und über deren praktische Auswirkung bei der Wahl von Grossanlagen, die Abfallwärme in Gewässer abgeben, Richtlinien festzulegen.

Wie weit ist eine Aufwärmung verantwortbar?

Gleichzeitig hatte eine Expertenkommission die Auswirkungen der Abgabe grosser Wärmemengen auf die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften der ober- und unterirdischen Gewässer im Lichte der Zweckbestimmung des Bundesgesetzes vom 16. März 1955 über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung zu prüfen. Es galt insbesondere festzustellen, bis zu welcher Aufwärmung im Sinne von Art. 2 des genannten Gesetzes der Schutz der Gesundheit von Mensch und Tier, die Verwendung von Grund- und Quellwasser als Trinkwasser, die Aufbereitung von Wasser aus Oberflächengewässern zu Trink- und Brauchzwecken, die Benützung zu Badezwekken, die Erhaltung von Fischgewässern, der Schutz baulicher Anlagen vor Schädigung und der Schutz des Landschaftsbildes gewährleistet werden können.

Keine ins Gewicht fallende Abkühlung bis Basel

Von entscheidender Bedeutung war die Frage, ob die an einem Ort in den Vorfluter eingegebene Wärmemenge rasch oder langsam an die Atmosphäre übergeht und damit aus dem Gewässer verschwindet. Nach den zur Verfügung stehenden Unterlagen ist mit einer ins Gewicht fallenden Abkühlung bis Basel nicht zu rechnen, und innerhalb der Landesgrenze würden die verschiedenen Wärmeeintragungen kumuliert.
Unter diesen Gegebenheiten wurden folgende Grenzwerte festgelegt:

- maximale Kühlwassertemperatur 30 °C
- maximale Vorflutertemperatur 25 °C
- maximale Temperaturerhöhung im Vorfluter 3 °C
- maximale Temperatur des Grundwassers 15 °C

Verteilung der Wärmemenge

Die Wärmebelastung hängt weitgehend von der Wassergüte des Vorfluters ab.