

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 102 (1984)
Heft: 45

Artikel: Zur Entwicklung von Abgaskatalysatoren
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75561>

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: 09.07.2025

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

Zur Entwicklung von Abgaskatalysatoren

(dpa). Einen neuen Weg zur Entwicklung von Abgaskatalysatoren beschreitet derzeit das Institut für Physikalische Chemie der Universität Hamburg. Der Katalysator ist nach Aussage von Prof. F. Steinbach kostengünstiger als bisherige Katalysatoren, da er frei von Edelmetallen ist und stattdessen metallorganische Verbindungen (Phthalocyanine) enthält. Ebenso wie die herkömmlichen Katalysatoren kann er die giftigen Abgasbestandteile Stickoxid und Kohlenmonoxid in die ungiftigen Verbindungen Stickstoff und Kohlendioxid umwandeln. Das Projekt wird mit 700 000 DM vom Bundesforschungsministerium in Bonn gefördert.

Neben Schwefeldioxid, dessen schädliche Wirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt über den sauren Regen seit langem offensichtlich ist, treten bei jedem Verbrennungsvorgang zusätzlich giftige Stickoxide auf. Auch sie bilden in der Atmosphäre mit dem darin enthaltenen Wasserdampf risikoreiche Säuren, die mit den Niederschlägen in die Biosphäre eingreifen. Während die Schwefeloxide in erster Linie bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen wie Erdöl und Kohle in Kraftwerken und Heizungen entstehen, ist der Hauptverursacher von Stickoxiden das Auto.

Eine weitere Quelle giftiger Stickoxide ist die chemische Industrie. Bei der Salpetersäu-

herstellung versucht man diese Nebenwirkungen mittels Oxidkatalysatoren im Abgas in den Griff zu bekommen. Ihre Anwendung ist allerdings recht umständlich und gilt als nicht unproblematisch.

Wissenschaftler vieler Fachgebiete bemühen sich seit langem, die giftigen Substanzen aus den Rauch- und Auspuffgasen zu entfernen. Eine Möglichkeit dazu bieten Katalysatoren, die chemische Reaktionen fördern und begünstigen, die ohne ihre Anwesenheit langsamer oder überhaupt nicht ablaufen würden. Ausserdem gehen sie aus dem Reaktionsprozess am Ende unverändert wieder hervor. Nach geeigneter Aufbereitung sind sie deshalb meist auch wiederverwendbar.

Die bisher gebräuchlichen Katalysatoren, die für Benzinmotoren in den USA und in Japan verwendet werden, enthalten teure Edelmetallkombinationen Platin/Palladium oder Platin/Rhodium. Die Rückgewinnung der Edelmetalle aus den verbrauchten Katalysatoren ist äusserst aufwendig. Dabei tritt unvermeidlich auch ein Verlust von einigen Prozenten ein. So müssen, wie Prof. Steinbach erläutert, in den USA jährlich etwa 50 Tonnen Palladium ersetzt werden, die in den Auspufftöpfen der Autos verschwunden sind.

Diese Nachteile sollen mit dem neuen Verfahren vermieden werden. Zur Abgasentgif-

tung, die gegenwärtig im grösseren Massstab unter realistischen Bedingungen getestet wird, dienen als Katalysatoren Phthalocyanine, die durch geeignete chemische Vorbehandlung stabilisiert und aktiviert worden sind.

Die Phthalocyanine werden bereits seit langem als leuchtend blaue Farbstoffe benutzt. Es handelt sich um metallorganische Verbindungen, die mit dem Blutfarbstoff Hämoglobin und dem pflanzlichen Chlorophyll strukturell verwandt sind. Sie enthalten keine Edelmetalle, sind ungiftig und nicht teuer. Statt Platin sind in ihnen Eisen, Kobalt, Nickel und Mangan eingebaut, die letztlich die giftigen Stick- und Kohlenmonoxide der Verbrennungsgase in Stickstoff und Kohlendioxid umwandeln.

Um Autoabgase entgiften zu können, müssen die Phthalocyanine in den Abgasstrom eingebracht werden. Das geschieht mit Hilfe handelsüblicher porzellanartiger Keramik, die auch bei den Edelmetallkatalysatoren die Trägersubstanz bildet. Noch ist es aber nicht gelungen, die Phthalocyanine dauerhaft auf dieser Keramik zu verankern. Noch trägt der heisse Abgasstrom die Katalysatorsubstanz aus dem Auspuff heraus.

Prof. Steinbach rechnet damit, diese Schwierigkeiten in ein bis zwei Jahren beheben zu können. Dann sollte dieses Katalysatorsystem nicht nur Autoabgase entgiften können, sondern auch Abgase von Verbrennungskraftwerken und Heizungsanlagen in Eigenheimen. Der Katalysator könne in regelmässigen Abständen ausgewechselt und umweltfreundlich beseitigt werden.

Wettbewerb Schul- und Zentrumsanlage Baden-Dättwil AG

Im Jahre 1960 wurde mit dem Gemeindezusammenschluss die Voraussetzung geschaffen, Dättwil als Stadtteil von Baden zu erweitern und mit der erforderlichen Infrastruktur auszustatten. Die planerischen Grundlagen haben ihren Niederschlag im Zonenplan von 1981 und in der neuen Bauordnung gefunden. Die Zone für öffentliche Bauten wurde bewusst in das Zentrum des Baugebietes von Dättwil gelegt.

Für die Erstellung dieser Bauten – Primarschule Dättwil (PSD), Zentrum für körperbehinderte Kinder (ZKK), kirchliche Bauten, Zentrum für öffentliche Funktionen – veranstalteten die Einwohnergemeinde Baden, die Aargauische Stiftung für zerebral Gelähmte sowie die römisch-katholische und die evangelisch reformierte Kirchgemeinde Baden einen öffentlichen Projektwettbewerb. Erwartet wurden Vorschläge, die vor allem auf die städtebaulich empfindliche Situation am Rande des alten Bauerdorfes Rücksicht nehmen und gleichzeitig optimale Betriebsabläufe und eine gute Wirtschaftlichkeit sichern. Teilnahmeberechtigt waren alle Architekten, die im Bezirk Baden heimatberechtigt sind oder hier seit mindestens dem 1. Januar 1983 Wohn-

oder Geschäftssitz haben. Das Preisgericht setzte sich wie folgt zusammen: Josef Rieser, Architekt, Baden, Präsident, Dr. Wendolin Stutz, Stadtrat, Baden, Fritz Althaus, Kantonsbaumeister, Aarau, Josef Tremp, Stadtarchitekt, Aarau, Gerald Erne, Heimleiter, Aarau, die Architekten Michael Alder, Muttenz, Hanspeter Ammann, Zug, Arthur Rüegg, Zürich, Wilfried Steib, Basel; Ersatzpreisrichter waren Frau Anny Nabholz, dipl. Math. ETH, Baden-Dättwil, Hans Wanner, Stadtplaner, Baden-Dättwil.

Zur Aufgabe

Das Programm umfasst zwei Ausbaustapen. Die erste Etappe soll sofort realisiert werden. Die zweite Etappe wird je nach Bedarf entsprechend der Bevölkerungsentwicklung zur Ausführung gelangen, wobei eine weitere Aufteilung in Teiletappen möglich ist. In der ersten Etappe sind vorgesehen: Kindergarten für Gemeinde und ZKK, Primarschule mit 6 Klassenzimmern und allen dazugehörigen Nebenräumen, eine Turnhalle 14,20 × 26 m mit Nebenräumen und entsprechenden Aussenanlagen, Aula, Zentrum für körperbehinderte Kinder mit einer Tagesschule für etwa 50 Schüler und

einem Ambulatorium für etwa 200 Körperbehinderte (Kindergarten, Therapiebereich, Schulbereich mit fünf Klassen, Betreuungsbereich mit Aufenthalts-, Spiel- und Liegeraum, Administration); 2. Etappe: Primarschule mit 4 Klassenzimmern und Nebenräumen, kirchliche Bauten, Jugendräume, Wohnungen.

Es wurden 19 Projekte beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (15 000 Fr. mit Antrag zur Weiterarbeitung): Urs Burkard, Adrian Meyer, Max Steiger; Mitarbeiter: Richard Ganz
2. Preis (13 000 Fr.): Werner Egli + Hans Rohr, Baden-Dättwil
3. Preis (11 000 Fr.): Walter Meier + Andreas Kern, Baden
4. Preis (7000 Fr.): Froelich + Keller, Brugg
5. Preis (6000 Fr.): Martin Zimmermann, Baden
6. Preis (3000 Fr.): H.U. Fuhrmann, Marcel Häfliger, Jana Lebeda, Baden.

Die folgenden Architekten erhalten Entschädigungen von je 3000 Fr.:

R. Ziltener & H. Rinderknecht, Untersiggenthal
Jindra + Schöni, Baden
Hermann Eppler & Luca Maraini, Baden;
Mitarbeiter: Peter Graf.

Die Ausschreibung des Wettbewerbes wurde in Heft 46/1983 auf Seite 1103, das Ergebnis in Heft 24/1984 auf Seite 493 veröffentlicht.