

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 91 (1973)  
**Heft:** 36: SIA-Heft, Nr. 8/1973: Lebensraum und Technik

**Artikel:** Luftverschmutzung in der Stadt Zürich  
**Autor:** Hess, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-71977>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.05.2025

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

Tabelle 1 Minimalabstände von Gebäuden zu Fahrbahnen aufgrund des noch tolerierbaren Lärms

| Gebiete und Nutzung | Minimalabstand von Fahrbahnen |                     |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|
|                     | Eingeschossige Häuser         | Mehrstöckige Häuser |
| Wohngebiete         | 280 m                         | mehr als 300 m      |
| Gemischte Zonen     | 180 m                         | mehr als 300 m      |
| Schulen             | 270 m                         | mehr als 300 m      |
| Spitäler            | —                             | mehr als 300 m      |

Tabelle 1 gibt die in einer kürzlich veröffentlichten Untersuchung von Prof. E. Grandjean, Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, hinsichtlich Lärm tolerierbaren Minimalabstände für Bauten an Autobahnen im ebenen, unbebauten Gelände wieder.

Mit einem Bauabstand von 300 m benötigt eine Autobahn also einen Landstreifen von 600 m. Wird dieses Land mit einem Wert von nur 20 Fr./m<sup>2</sup> bewertet, ergeben sich also bereits die für eine vollständige Überdeckung benötigten Kosten von 12 Mio Fr./km.

Wo haben wir in unserem intensiv genutzten Mittelland noch Baugebiete, die nicht mehr als 20 Fr./m<sup>2</sup> kosten? Man sieht sofort: in sehr vielen Fällen verursachen Strassenbauten enorme Kosten, die aber nur zu einem kleinen Teil in die öffentliche Buchhaltung eingehen. Dass trotz derart kostspieligen Nebenwirkungen der Strassenbau bisher überhaupt noch möglich war, ist nur deshalb verständlich, weil es nicht üblich ist, Landentwertungen zu entschädigen. Diese Kosten (englisch *social costs* genannt, weil sie nicht vom Verursacher bezahlt, sondern auf die Öffentlichkeit abgewälzt werden) sind real, auch wenn sie in der Strassenbaurechnung (noch) nicht in Erscheinung treten. Nach den modernen Erkenntnissen der Umweltökonomik (vgl. «Umweltschutz und Wirtschaftswachstum», Symposium an der Hochschule St. Gallen 1971) müssen diese inskünftig vom Verursacher getragen werden, will die freie Marktwirtschaft nicht am Umweltproblem scheitern.

Zwei häufig auftauchende Einwände gegen die oben dargelegten Überlegungen sind leicht als nicht stichhaltig zu erkennen:

Der Landverschleiss könne – so glaubt man – durch die Ausscheidung von Industrie- und Gewerbebezonen längs Autostrassen vermieden werden. Dem steht entgegen, dass heute immer mehr Leute auch zum Arbeiten nicht übermässigem Lärm ausgesetzt sein dürfen. Ferner ist es mit der Raumplanung unvereinbar, Industriebänder längs Autobahnen durch das Land zu ziehen.

Ein weiterer Trugschluss ist die Geringschätzung des Nichtbaulandes. Der volkswirtschaftliche Wert von Erholungs- und Kulturland darf nicht am Verkehrs- oder Ertragswert gemessen werden. Die planerische Baulandausscheidung hat nicht zuletzt zum Ziel, Land für andere Zwecke freizuhalten. Wird es nun mit Strassen überbaut, so ist dies ebenfalls eine Zweckentfremdung. Es hat also gesamtwirtschaftlich gesehen Baulandcharakter und somit Baulandwert, gleichgültig ob Strassen oder Häuser gebaut werden.

Aus dem Umweltschutzartikel der Bundesverfassung ergibt sich die Verpflichtung zu Schutzmassnahmen gegen schädliche und lästige Einwirkungen. Der Strassenlärm ist eine derartige Einwirkung. Diese Verpflichtung muss in Fällen als zwingend betrachtet werden, in denen eine Schutzmassnahme von grosser Wirkung ist und gesamtwirtschaftlich, unter Berücksichtigung umweltökonomischer Prinzipien, zu keinen oder nur geringen Mehrkosten führt. Würde die Verpflichtung zu solchen Schutzmassnahmen als nicht gegeben betrachtet, wäre Sinn und Wirksamkeit dieses Verfassungsartikels in Frage gestellt. Nur schon deshalb – abgesehen von den einleitend dargestellten politischen Überlegungen – tragen die für den Strassenbau zuständigen Instanzen bei der Verhinderung von Umwelteinwirkungen eine grosse Verantwortung.

In einer Zeit, wo bereits hier und dort der Bau von Einfamilienhäusern als Landverschwendung bezeichnet wird, müssen – neben dem Immissionsschutz – auch ernsthafte Möglichkeiten gesucht werden, um den grossen Landbedarf von Verkehrsbauten einzuschränken. Die Überdeckung kommt beiden Forderungen entgegen.

Adresse des Verfassers: Ervin Kessler, Im Bühl, 9545 Tuttwil.

## Luftverschmutzung in der Stadt Zürich

DK 614.71 : 621.43.019.9 : 644.1

Von W. Hess, Zürich

Seit über zehn Jahren werden anfänglich sporadisch und in der letzten Zeit kontinuierlich chemische Untersuchungen der Stadtluft vorgenommen. Die ermittelten Ergebnisse lassen keinen Zweifel aufkommen, dass sich die Lage langsam aber dauernd verschlechtert. Dafür haben sich zwei Ursachen eindeutig in den Vordergrund geschoben. Es sind dies die Abgasbelastung durch die *Hausfeuerungen* sowie die Abgasproduktion aus dem *motorisierten Verkehr*.

Die Schadstoffe aus *Industrie und Gewerbe* belasten die Stadtluft nicht mehr in dem Ausmass wie früher. Dies einerseits infolge verschiedener Betriebsverlegungen ausserhalb des Stadtgebietes und andererseits aber auch infolge recht erfolgreicher Betriebssanierungen. Die hauptsächliche Luftverschmutzungen aus dieser Sparte der Wirtschaft stammen aus den vielen unkontrollierten und auch schwer erfassbaren privaten Abfallverbrennungen. Es muss heute als ein Unding bezeichnet werden, dass es immer noch Betriebe gibt, die unsere gut organisierte städtische Kehrichtsammel-Organisation für die Abfuhr von Abfällen nicht benützt. Noch gross ist die Zahl der Betriebsinhaber oder Verantwortlichen, die

glauben, ihre gewerblichen oder industriellen Abfälle einfach in ihrer Feuerung verbrennen zu können. Wohl sind recht viele dieser Abfälle brennbar, sie entwickeln aber bei unsachgemässer Vernichtung recht üble Gerüche und führen somit zu erheblichen Belästigungen der Umgebung.

### Hausfeuerungen

Anders ist die Lage auf dem Gebiet der Hausfeuerungen. Hier müssen die Verhältnisse als *ausserordentlich prekär* bezeichnet werden. Während anfänglich infolge Einführung der Ölfeuerungskontrolle die Anzahl der beanstandeten Heizungen dauernd abnahm, musste in den letzten Jahren ein ganz deutlicher Rückfall festgestellt werden. Heute sind über 50 % aller auf dem Stadtgebiet mit Öl betriebenen Heizungen vom lufthygienischen Standpunkt aus zu beanstanden. Diese an sich sehr bedauerliche Tatsache ist auf drei Gründe zurückzuführen. Der erste ist die *Überalterung der technischen Einrichtungen*. Viele Feuerungen sind 15 oder mehr Jahre alt und entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Sie müssen daher ausgewechselt werden. Eine

Heizung glaubt man aber ungewartet und ohne fachliche Revisionen über Jahrzehnte unbeschadet laufen lassen zu können. Auch eine Ölfeuerung zeigt Abnützungen und Alterungserscheinungen und bedarf ebenfalls einer seriösen fachlichen Betreuung.

Der zweite Grund – dies konnte erst dank seriöser statistischer Auswertung von über 11 000 Prüfprotokollen festgestellt werden – ist die Tatsache, dass leider verschiedene Heizungen *technisch falsch konzipiert* sind. Auf der einen Seite gibt es über 50 Brennerfabrikate, denen etwa 20 Kesselfabrikate gegenüberstehen. Allzulange wurde von der Branche die Meinung vertreten, dass jeder Brenner auf jedem Kessel oder umgekehrt klaglos funktioniert. Diese Auffassung ist nur teilweise richtig. Wohl heizen alle Kombinationen, aber bezüglich Lufthygiene zeigen sich eine Reihe ernsthafter Mängel. Im Vordergrund steht hauptsächlich die *mangelhafte Verbrennung* und somit die Geruchsbelästigung durch unverbrannte Heizölspuren. Heute verursachen in der Stadt Zürich über 35 % aller Ölfeuerungen penetrante Geruchsentwicklungen und belästigen die Umgebung in einem grösseren Umkreis. Dazu kommen noch etwas über 15 % der Ölheizungen, die über Gebühr *russen oder rauchen*. Dadurch ist die Luftverschmutzung herrührend von ölbeheizten Heizanlagen in der Stadt Zürich (wie übrigens in allen Gebieten unseres Landes) recht gross und ins Gewicht fallend. Der dritte Grund ist in unserem technischen Zeitalter kaum verständlich, fällt aber in der Praxis dennoch ins Gewicht. Es *fehlt überall an technisch gut ausgebildetem und qualifiziertem Personal*. In der Schweiz stehen über 450 000 Ölfeuerungen in Betrieb, und diese werden von lediglich 1000 Ölfeuerungs Monteuren betreut. Dieser Stab hat nicht nur die Revisionen, sondern auch alle Neuinstallationen vorzunehmen. Zudem ist es heute noch nicht möglich, den Beruf eines Ölfeuerungs Monteurs zu erlernen. Es gibt noch kein Berufsbild und keine Lehrausbildung und somit auch keine Lehrabschlussprüfung. Dieser Umstand sollte unbedingt korrigiert werden, dies ganz besonders wenn man bedenkt, welche wichtige Rolle die Ölfeuerung in unserem modernen Leben spielt.

### Verkehr

Ganz ähnlich ist die Lage auf dem Gebiete der Luftverschmutzung durch den motorisierten Verkehr. Einerseits ist die starke Zunahme der Fahrzeuge verantwortlich für die Zunahme des Schadstoffausstosses. Auf der anderen Seite ist es aber erstaunlich, wie wenig sich die Branche, aber auch der einzelne Automobilist, um die Abgasseite der Fahrzeuge

kümmern. Untersuchungen in der Stadt Zürich zeigen nämlich, dass weit mehr als die Hälfte der mit Benzin betriebenen Autos einen unzulässig hohen Kohlenmonoxidgehalt in den Auspuffabgasen aufweisen. Dies obwohl eidgenössische Vorschriften bestehen, die seit dem Jahre 1971 in Kraft sind. Bedauerlich ist, dass heute noch mehrheitlich Vergasereinstellungen an Benzinmotoren von Hand oder mit dem Auge vorgenommen werden, anstatt sich auf ein Ergebnis, erhoben von einem Messinstrument, abzustützen. Auch hier ist ein Umdenken in der Branche und ein Anpassen an die neuesten technischen Erkenntnisse dringend vonnöten.

Durch die konstante Überlastung und Verstopfung der städtischen Strassen zwingt sich der motorisierte Verkehr in alle Bereiche des Stadtbildes. Der schleppende Verkehrsablauf bringt es mit sich, dass die Fahrzeuge in den unteren Gängen betrieben werden müssen. Sehr oft während der Standzeit lassen auch die Automobilisten ihren Motor unbekümmert über die Luftverschmutzung im Leerlauf im Betrieb<sup>1)</sup>. Genau diese Betriebszustände liefern aber am meisten Luftverschmutzungen. Die Kohlenmonoxidproduktion eines Benzinmotors ist im *Leerlauf am grössten*. Eine Aufklärung und eine bewusste Erziehung der Automobilisten könnte eine wesentliche Verbesserung bezüglich der Luftbelastung bringen. Ganz allgemein muss festgestellt werden, dass sich bezüglich der Lufthygiene die Autofahrer oft noch recht konservativ verhalten. Dabei hätten sie es in der Hand, einen recht grossen und aktiven Beitrag zur Reinhaltung der Luft zu liefern. Dazu kommt noch, dass es für viele Automobilisten entschieden besser und auch gesünder wäre, wenn sie ihr Vehikel mehr zu Hause lassen und sich vermehrt zu Fuss fortbewegen würden. Aber eben, die Überwindung der eigenen Bequemlichkeit ist ausserordentlich schwierig, und da ist es entschieden einfacher, die Schuld bezüglich der Luftverschmutzung auf andere abzuwälzen. Auch hier dürfte ein Umdenken notwendig sein, denn die Lufthygiene *geht uns alle an und beginnt bei jedem einzelnen*.

Adresse des Verfassers: W. Hess, Ing. SIA, Gesundheitsinspektor der Stadt Zürich, Postfach, 8035 Zürich.

<sup>1)</sup> Diese Aussage darf nicht zu allgemein verstanden werden, denn bei nur kurzen Stillstandzeiten von wenigen Sekunden (Lichtsignale usw.) könnte der Anlassvorgang möglicherweise mehr Schadstoffe produzieren, als ein kurzes Weiterlaufen im Leerlauf, besonders bei Motoren, die Vergaser mit Beschleunigungspumpen aufweisen. Das Niedertreten des Gaspedals (das vielfach bei heissem Motor zum Anlassen nötig ist) bewirkt die schlagartige Zufuhr nicht zerstäubten Benzins, das nur unvollständig verbrennen kann und daher die Luft stark belastet. (Red.)

## Die Schallisolation von Fenstern

Von R. Hottinger, Gesundheitsinspektorat der Stadt Zürich, Leitung W. Hess

Die funktionelle Bedeutung des Fensters hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Früher waren die Fenster Bauelemente, die der Raumlüftung dienten; zudem übernahmen sie den Schutz gegen Zugluft, Wärme, Kälte und Regen. Heute hat, vor allem an lärmigen Orten, die Schallisolation der Fenster – das schalltechnisch schwächste Glied an der Aussenwand eines Bauwerkes – stark an Bedeutung gewonnen, denn vielerorts kann der Mensch nur durch ein gut isoliertes Fenster vor den vielfältigen Lärmeinflüssen einigermaßen geschützt werden. In diesem Sinne hat im Jahre 1971 die Baudirektion des Kantons Zürich für die Fluglärmszone eine «Empfehlung über Schallschutz in lärmexponierten Wohnbauten» herausgegeben. Nach diesen Vorschriften sind Aussenmauern in massiver schwerer Bauweise mit begrenzter Fensterfläche zu

erstellen. Als wichtigste Bedingung ist eine Schallisolation von  $I_a = 35$  dB festgelegt (gemessen im Schalllaboratorium). Weitere akustische Grundlagen und Vorschriften haben W. Furrer und A. Lauber veröffentlicht [1].

### Messanordnung und Messverfahren

Über die Messung der Schallisolation von Fenstern sind noch keine internationalen Empfehlungen oder Normen vorhanden. Die Fachliteratur enthält daher eine Reihe von Messmethoden, deren Ergebnisse nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden können. Allerdings lässt sich eine einwandfreie Messung der Fensterisolation nur im Schalllabor (Zweiraum-Methode) durchführen. Für Messungen im Bau empfiehlt die Eidg. Materialprüfungsanstalt im Freien Lautsprecher

DK 69.028.2:534.83:699.84