

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99/100 (1932)
Heft: 1

Artikel: Das Haus im Windstrom
Autor: Eigenmann, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-45521>

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: 14.01.2026

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

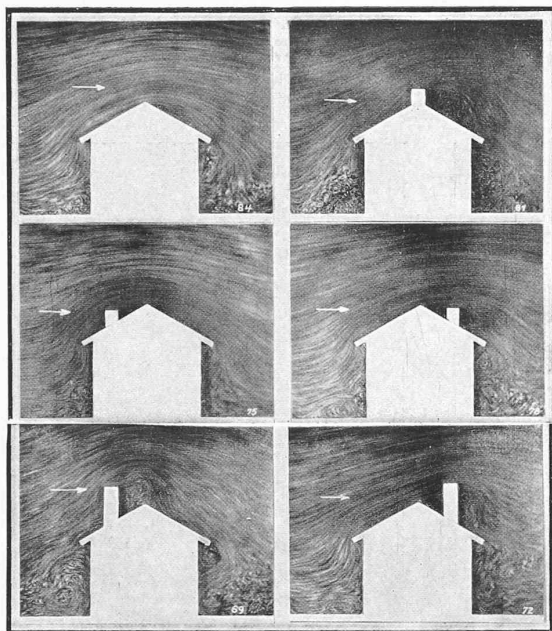


Abb. 1.

Das Haus im Windstrom.

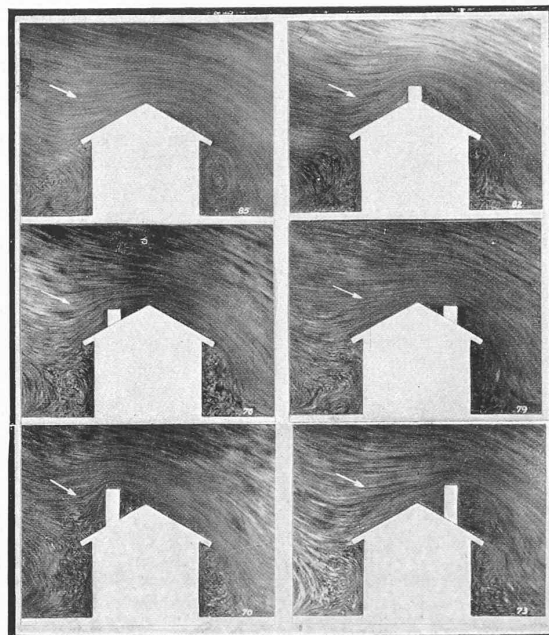


Abb. 2.

M. Schärer A.-G., Bern. Neben den Operationssälen und durch Schiebetüren mit ihnen verbunden sind die Vorbereitungsräume (Abb. 11) für Patienten und Aerzte; die erstklassigen sanitären Installationen hier wie im ganzen Hause hat W. Goldenbohm (Zürich) geliefert und eingerichtet. Zwei besondere Räume sind für Augen- und für Nasen- und Ohren-Operationen vorgesehen, die, wie die Gebärabteilung und die darunter liegende Röntgenabteilung für Diagnose und Behandlung im West-Trakt, in nächster Nummer zur Darstellung kommen sollen. (Schluss folgt.)

Das Haus im Windstrom.

Der Kaminzug wird in der Hauptsache durch die Gewichts-differenz der Rauchgase und der Aussenluft erzeugt, gelegentlich aber auch durch den über die Ausmündung streichenden Wind. Um die saugende Wirkung des Windes noch zu verstärken, gibt man der Mündung am besten die Form einer Pfeife (Abschrägung der obersten Steinlage) ohne jede weitere architektonische Verzierung. Stösst der Wind aber in das Kamin hinein, so kehrt sich unter Umständen die Strömungsrichtung der Rauchgase um, was sich durch Rauchgasbelastigung in den an das betreffende Kamin angeschlossenen Räumen bemerkbar macht.

Die Luftströmungen über Dächer und Schornsteine gehen in anschaulicher Weise aus den beigegebenen photographischen Bildern hervor.¹⁾ Bei der Aufnahme bewegte man Hausmodelle durch Wasser, dessen Oberfläche mit Bärlappsamen bestreut war; eine Methode, die in der Aero- und Hydrodynamik schon oft angewandt wurde. Die Bilder sind, da mit Einzelmodellen aufgenommen, natürlich nur für freistehende Einzelhäuser streng gültig, lassen aber Rückschlüsse auf Einflüsse durch Nachbarhäuser ziehen. In Abb. 1 ist eine durch keinen Schornsteinaufbau gestörte Strömung über eine schräge Dachfläche bei wagrechtem Wind dargestellt. Horizontal und schräg von oben einfallende Winde (Abb. 2) sind die häufigsten; die steil von oben kommenden rühren meist von Berghängen, hohen Nachbarhäusern oder Bäumen her. Auf der dem Winde zugewandten Seite (Luv) entsteht Ueberdruck, am First löst sich die Strömung ab und auf der Rückseite (Lee) bildet sich ein Wirbelfeld und Unterdruck. Bei der Abführung von Gasen aus Badeöfen u. dergl. wird oft versucht, diese seitlich aus der Wand austreten zu lassen, um an Kaminen zu sparen. Man sieht aber aus den obern Bildern, welche Schwierigkeiten dabei entstehen können, und dass es langer Leitungen bedürfte, um die Ausmündung

aus der Ueberdruck- bzw. Wirbelzone herauszubringen. Man führt deshalb in der Regel die Gase über Dach und zwar am sichersten, wie wir noch sehen werden, über First.

In der Abb. 1 ist das gleiche Haus, mit verschiedenen angeordneten Schornsteinen, je bei wagrechtem Winde dargestellt. Das im First hochgebaute Kamin ist von nach oben gerichteter Strömung umgeben, wird daher einwandfrei arbeiten. Liegt das Kamin im Ueberdruckgebiet (links unten), so können Rückströmungen vorkommen, weil der Druck sich nach allen Seiten, auch ins Kamininnere, auszugleichen sucht. Das Kamin rechts unten, auf der dem Winde abgekehrten Seite, wird durch den Wirbel, der sich am First losgelöst hat, beeinflusst, wird aber doch ziehen, weil die Rauchgase an der Vorderseite des Schornsteins in einen luftverdünnten Raum austreten, der Dachfläche entlang zum First aufsteigen und sich dort verteilen. Ueber First hochgemauerte Schornsteine erleiden bei wagrechter Windrichtung keine Störungen.

Abb. 2 zeigt die gleichen Schornstein-Anordnungen bei schräg einfallendem Wind. Die niedrigen seitlichen Schornsteine werden noch stärkere Störungen zeigen, als bei wagrechtem Winde, die hochgemauerten werden höchstens am Anfang einige Rückstösse haben, dann aber richtig arbeiten.

Bei steil von oben kommendem Winde sind Zugschwierigkeiten wohl immer etwa vorhanden; sie sind aber bei den hochgemauerten Kaminen durch geeignete Windschutzhauben oder Aufsätze zu beheben, was bei den niedrigen Kaminen kaum etwas bessern dürfte.

Abb. 3 zeigt die gleichen Verhältnisse wie Abb. 2, aber für ein Steildach. Die Störungen sind ähnliche wie beim schrägen Dach, jedoch viel ausgesprochener.

In Abb. 4 sind verschiedene Dachformen bei wagrechtem Winde gezeigt, wobei besonders auf die Ablösungen und Wirbelungen auf flachen Dächern hingewiesen sei, die erhebliche Zugstörungen verursachen können. Es ist daher bei flachen Dächern notwendig, die Mündungen möglichst hoch zu legen, womöglich schon beim Neubau, sonst werden sie nachträglich meist störend und unzuweckmässig durch Tonrohre oder Blechrohransätze erhöht, Bilder, die jedermann bekannt sein dürften.

Alle bis jetzt besprochenen Photographien zeigen die Strömungslinien in senkrechter Richtung. Man erkennt daraus nicht die Strömung um und hinter Widerständen.

In Abb. 5 sind deshalb noch ein rechteckiger und ein quadratischer Schornstein gezeigt, die in verschiedener Richtung vom Winde umströmt werden. Der Wind weicht seitlich aus und bildet hinter dem Hindernis ein Wirbelfeld, das sich beim Auftreffen auf die Breitseite besonders weit ausdehnt. Läge eine weitere Ausmündung in dessen Nähe, so würde sie leicht hiervon beeinflusst.

¹⁾ Die Bilder entstammen dem gleichnamigen Aufsätze von Dipl. Ing. Albrecht in den Technischen Monatsblättern für Gasverwendung und dem Heft 1 der Techn. Vortragsreihen für Gasverwendung. Sie wurden vom Verfasser freundlich zur Verfügung gestellt.

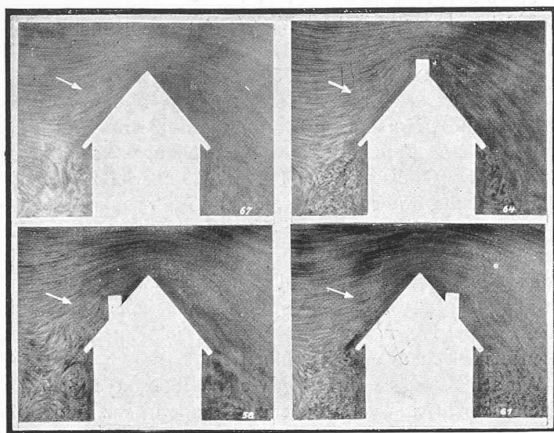


Abb. 3.

Das Haus im Windstrom.

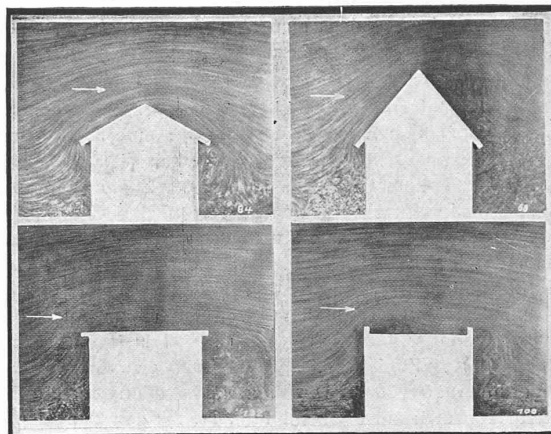


Abb. 4.

Zum Schluss noch in Abb. 6 ein Haus mit anliegendem erhöhtem Giebel, aus der deutlich die Ablenkungen und Wirbelungen ersichtlich sind. Man sollte sich beim Betrachten aller Bilder womöglich immer Grund- und Aufriss vorstellen, um ein plastisches Bild über die Windströmungen über Dächer und um Schornsteine herum zu erhalten. Die Lehren, die dann gezogen würden, sind zur Hauptsache bekannt und in vielen bau- und feuerpolizeilichen Vorschriften und heiztechnischen Empfehlungen niedergelegt. Ihre Nichtbeachtung zu Gunsten architektonischer Rücksichten rächt sich oft bitter durch Störungen oder dauernd schlechte Funktion der angeschlossenen Wärmeerzeuger.

A. Eigenmann.

Um die Elektrifikation der französischen Bahnen.

Die sieben grossen Bahngesellschaften: Etat, Nord, Est, Paris-Lyon-Méditerranée (P. L. M.), Alsace-Lorraine (A-L), Paris-Orléans (P-O) und Midi, sind voneinander unabhängige Privatbahnen¹⁾, die indessen eine gemeinsame „Caisse commune“ besitzen, aus der — wenn nötig mit Beiträgen des Staates — allfällige Defizite gedeckt werden. Im Jahre 1918 waren diese Bahnen alle noch mit Dampf betrieben, mit Ausnahme einiger Pariser Vorortstrecken und verschiedener Linien im Süden (Midi), welche letztere kurz vor dem Krieg mit Einphasen-Wechselstrom elektrifiziert worden waren. Im Jahre 1920 wurde, um die Handelsbilanz durch Verminderung der Einfuhr ausländischer Lokomotivkohle zu verbessern, ein grosszügiges Elektrifikationsprogramm aufgestellt, das die Umstellung von einem Fünftel der sieben Netze auf elektrischen Betrieb und die dafür nötige Energielieferung aus Wasserkraftwerken vorsah. Ein günstiges Zusammentreffen war es, dass die Strecken mit steilen Rampen, auf denen durch die Elektrifikation die grössten Vorteile zu erreichen waren, in der Nähe der projektierten Wasserkraftwerke lagen. Dieses Programm wurde aber von den verschiedenen Bahngesellschaften in ganz ungleichem Mass ausgeführt, und Ende 1931 war die Situation folgende: Nord, Est und A-L haben noch aus-

schliesslich Dampfbetrieb, Etat hat die Vorortlinien um Paris in elektrischem Betrieb, P. L. M. die Strecke Culoz-Modane, P-O die Strecke Paris-Vierzon und Midi ein ausgedehntes Streckennetz von rund 1500 Strecken-km. Alle elektrifizierten Strecken werden mit Gleichstrom von 1500 V betrieben.

Die weitere Ausführung des Programms von 1920 schien aufgegeben oder doch auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben zu sein. Möglicherweise hat dazu der Umstand beigetragen, dass die eben genannten Elektrifikationen in einer Zeit in Angriff genommen wurden, da die dafür benötigten Kapitalien nur zu einem hohen Zinsfuss aufgenommen werden konnten. Technisch aber befriedigten die ausgeführten Arbeiten durchaus. Um nun die Frage der weiteren Elektrifikationen in umfassender und einheitlicher Weise zu behandeln, bildete sich Ende 1930 aus verschiedenen bewährten Fachleuten und Interessenten das „Office Central pour le Développement de la Traction Electrique“ (abgekürzt „ODETREL“). Es setzte sich als Aufgabe, aus den Linien der grossen Bahnen Frankreichs jene herauszusuchen, deren Elektrifikation wirtschaftliche Vorteile bieten würde. Dafür waren eingehende Untersuchungen der Verkehrsmengen usw. nötig, die nur in Zusammenarbeit mit den Bahnverwaltungen durchgeführt werden konnten. Ein weiterer Punkt des ziemlich umfassenden Arbeitsprogramms war die Aufstellung eines Planes für die Reihenfolge und das Tempo der als bauwürdig befundenen Elektrifikationen, mit Rücksicht sowohl auf die Möglichkeit der Beschaffung der nötigen Kapitalbeträge als auch auf eine nicht allzu stossweise Belastung der das Elektrifikationsmaterial herstellenden Fabriken. Hierfür war die Fühlungnahme mit den staatlichen Behörden vorgesehen.

Das „ODETREL“ hat schon eine grosse Arbeit geleistet. Es ist zum Ergebnis gekommen, dass es manche Bahnlinien gibt, deren Elektrifikation wirtschaftlich vorteilhaft wäre, d. h. für die die Betriebsausgaben bei elektrischem Betrieb, vermehrt um die für die Zinsen und Tilgung des Elektrifikationskapitals nötigen Beträge, geringer wären als die Betriebsausgaben bei Dampfbetrieb für die gleichen Verkehrsmengen. Bei dieser Vergleichsrechnung wurden

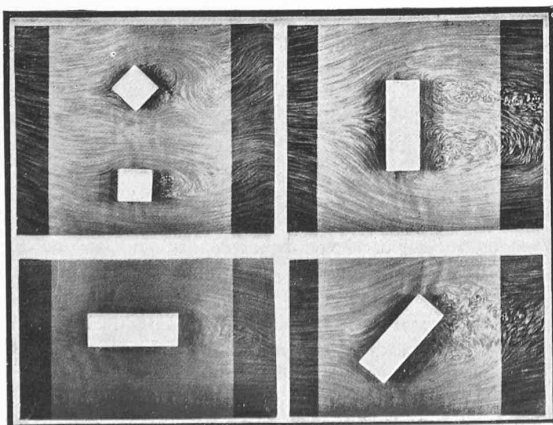


Abb. 5.

Das Haus im Windstrom.

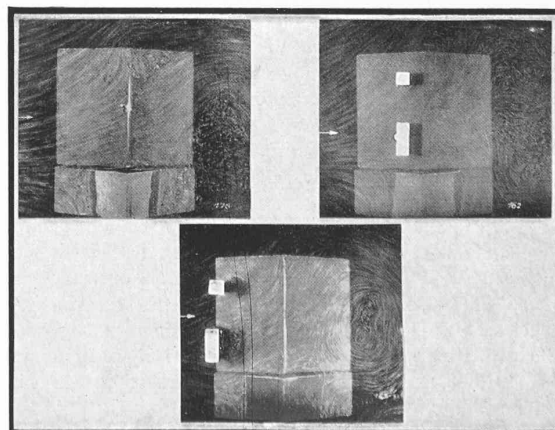


Abb. 6.

¹⁾ Mit Ausnahme der Chemins de fer de l'Etat.