

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 6

Artikel: Natürliches Licht in Ladenräumen
Autor: Wuhrmann, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53041>

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: 01.04.2025

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

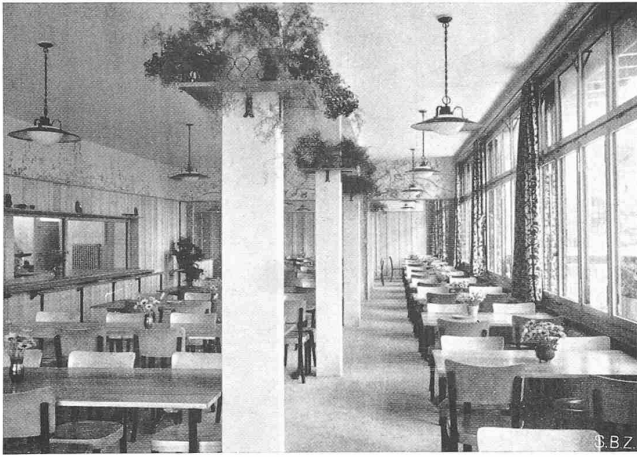


Abb. 4. Speisesaal des Wohlfahrthaus der Zellweger A. G.



Abb. 5. Dekorative Malerei von Therese Strehler, Uster

trennen, sie aber doch an einer zentralen Stelle kontrollieren zu können.

Der Eingang der Arbeiter und Angestellten führt über den Veloplatz direkt in die Garderobenräume des Untergeschosses, für Männer und Frauen getrennt, jedoch so angeordnet, dass einer Verschiebung des Verhältnisses zwischen männlichen und weiblichen Arbeitskräften jederzeit durch einfache Umgruppierung der Kasten Rechnung getragen werden kann. Waschfontänen in genügender Zahl, Douchen, Toiletten, sowie ein gut eingerichtetes Sanitätszimmer stehen dem Personal zur Verfügung. Nach dem Umkleiden verlassen die Arbeiter das Haus im oberen Stock, bei der Portierloge, und stempeln ihre Kontrollmarke an den Uhren unter dem Vordach, die ebenfalls im Blickfeld der Portierloge angebracht sind.

An Stelle der erst vorgesehenen Selbstverpflegung mit entsprechenden Vorrichtungen und Wärmegelegenheiten trat im Laufe der Bauausführung die Wünschbarkeit einer Suppenküche in den Vordergrund, und schliesslich kam sogar eine elektrische Vollküche zur Ausführung, die trotz ihrer sparsamen Abmessung sehr leistungsfähig und mit Allem ausgestattet ist.

Die Ess- und Aufenthaltsräume bieten für 170 Personen Platz. Ein helles, schlichtes Tannenholztäfer schafft eine wohliche Atmosphäre, ohne romantisch zu werden, und die einheimische Kunstmalerin Therese Strehler stimmte ihre frische Malerei auf den Wandfriesen der beiden Speise- und Aufenthaltsräume auf einen so fröhlich ungezwungenen Ton, eben so fern von Mode, wie von konventionell schulhafter Auffassung, dass jeder Benutzer der Räume in eine behagliche Stimmung versetzt werden muss. Auch gibt die Unterteilung durch die blumentragenden Pfeiler dem Raum entspannte Haltung und menschlichen Masstab.

Ueber den Garderobe-Eingängen auf der Westseite schuf Hch. Appenzeller, Kunstmaler in Zürich, zwei Sgraffiti mit figurlichen Kompositionen aus dem weitgefassten Aufgabenkreis der Firma.

Der Besucherverkehr wird in vollem Umfang von der Portierloge aufgenommen, in deren unmittelbarer Nähe zwei Wartezimmer und drei Konferenzzimmer zur Verfügung stehen. Ein ebenfalls nächst der Loge, aber im Untergeschoss angeordneter Vorführungsraum ist so eingerichtet, dass alle Erzeugnisse der Firma den Besuchern im Betrieb gezeigt werden können.

Zur Hauptsache in der heutigen Materialknappheit begründet, hat man sich in der Anwendung der Eisenbetonkonstruktion auf das Untergeschoss und die Stützen des Erdgeschosses beschränkt, während im übrigen das Holz als vorherrschendes Baumaterial in Erscheinung tritt. Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Heizung wurden etwa 540 m² Deckenfläche mit zwei Lagen ALFOL (Aluminiumfolien)-Wärmeisolation versehen. Es liess sich mit dieser leichtesten, unbrennbaren und unhygroskopischen Isolierung eine Wärmedurchgangszahl von nur 0,45 kcal/m², h, °C erreichen, was eine entsprechende, heute besonders wertvolle Einsparung an Brennmaterial bedeutet. (Beim vorbeschriebenen GF-Haus ebenfalls angewendet. Red.)

Baukosten (1942) alles inbegriffen 70,20 Fr./m³.

Natürliches Tageslicht in Ladenräumen

Von Dipl. Arch. E. WUHRMANN, S.I.A., Zürich

Eine Forderung der Bauordnung geht dahin, dass zum Aufenthalt von Menschen bestimmte Räume hinreichend mit natürlichem Tageslicht beleuchtet sein sollen. Zu diesen Räumen gehören auch die Verkaufsläden. Es gibt solche, bei denen die Auslagen verhältnismässig wenig tief und mit dem Ladenraum unmittelbar verbunden sind, sodass das Tageslicht durch die Schaufenster nicht nur in die Auslagen, sondern auch in den Ladenraum eindringen und diesen genügend erhellen kann. Bei grösserer Auslagentiefe und an engeren Strassen reicht der direkte Einfall des Himmelslichtes jedoch nicht mehr über die Auslagentiefe hinaus und beleuchtet höchstens noch den der Auslage zunächst liegenden Teil des Fussbodens, während die Verkaufstische und Wandregale oder Schränke mehr oder weniger im Halbdunkel bleiben, da das von den gegenüberliegenden Hauswänden reflektierte Himmelslicht nur noch zu einem Bruchteil (5 bis 15%) wirksam ist. Der stärkere Reflex bei Sonnenbestrahlung kann nicht als hinreichender Ersatz für diesen Mangel betrachtet werden.

Nun gibt es aber eine grosse Zahl von Geschäften, die für ihre Waren geschlossene Auslagen mit festen Rückwänden benötigen, bei denen nur im obersten Teil unterhalb der Decke Raum für eine Verglasung oder ein Fenster verbleibt, durch den das Tageslicht in den Ladenraum eintreten soll. Die Folge dieser Anordnung ist aber, dass auch bei günstigstem Lichteinfallswinkel (Abb. 1, S. 66) überhaupt kein Himmelslicht mehr unmittelbar in den Ladenraum gelangen kann, und auch das Reflexlicht der

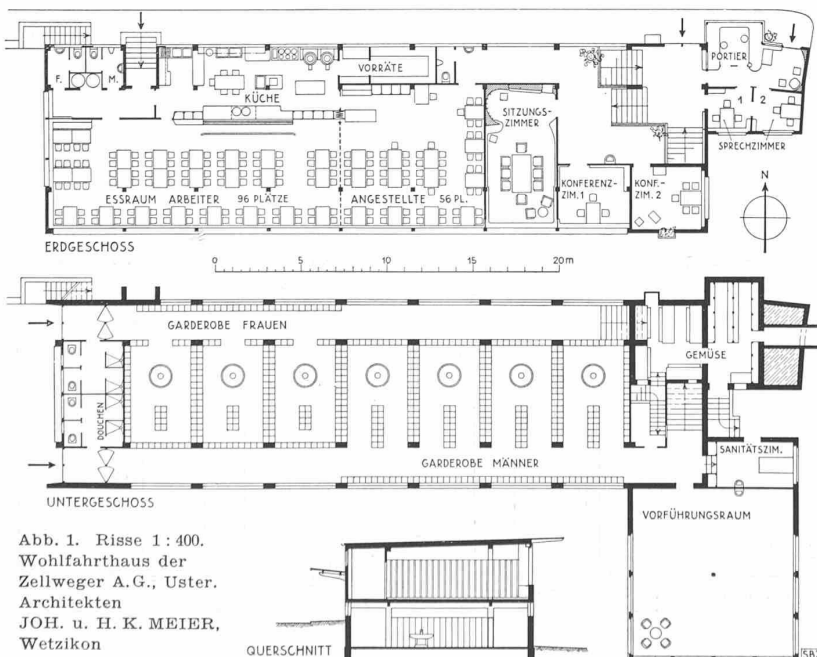


Abb. 1. Risse 1: 400. Wohlfahrthaus der Zellweger A.G., Uster. Architekten JOH. u. H. K. MEIER, Wetzikon

gegenüberliegenden Häuser in einem so flachen Winkel einfällt, dass es nur noch die Decke und die oberen Wandteile trifft, während der ganze untere Raumteil mit den Waren und Verkaufstischen im Halbdunkel bleibt. Die weitere Folge davon ist, dass in diesen Läden nicht nur am Abend und bei Nacht, sondern auch während der Tagesstunden Licht gebrannt werden muss, und zwar, wie man sich leicht überzeugen kann, auch bei strahlendem Sonnenschein, da auch dann das eintretende Reflexlicht zur genügenden Erhellung des Raumes in der Regel nicht hinreicht (Abb. 2, oben). Diese Läden sind also, entgegen den baugesetzlichen Bestimmungen, statt durch Tageslicht, ständig künstlich beleuchtet. Eine vor Jahren zur Behebung dieses Uebelstandes eingesetzte Fachkommission blieb ohne Ergebnis.

Im Folgenden soll eine neue Schaufensterkonstruktion besprochen werden, die neben einer Reihe anderer insbesondere den Vorteil besitzt, dass der erwähnte Mangel beseitigt und eine gute Erhellung des Ladenraumes mit Tageslicht ermöglicht wird. Wie Abb. 2 (unten) zeigt, ist das Schaufenster durch eine (heute vielfach gebräuchliche) Zwischendecke in zwei Räume geteilt, wovon der untere als Auslagenraum, der obere als Durchlass für das Himmelslicht dient, das durch eine (dem Verfasser patentierte) «Zenitlicht»-Einrichtung in den Ladenraum reflektiert wird¹⁾. Die Einrichtung besteht aus einem horizontalen Vordach mit schwach geneigt aufliegendem Spiegel-Reflektor 1, einem ebensolchen Reflektor 2 auf der Zwischendecke und einem weiteren Reflektor 3, ebenfalls nach Bedarf etwas schräg gestellt, an der Decke des oberen Schaufensterraumes. Durch diese drei Reflektoren wird das von oben einfallende Himmelslicht aufgefangen und in den Ladenraum geworfen. Infolge des hohen Reflexionsvermögens der Glasspiegel ist der Lichtverlust nur gering und praktisch ohne Belang. Eine Beschädigung des Spiegelbelages auf dem Vordach durch Regen oder Feuchtigkeit wird durch Verwendung von Spezialkitt vermieden.

Der Reflektor 2 auf der Zwischendecke ist nur so breit, dass er noch die schräg einfallenden Lichtstrahlen aufnimmt, lässt also, bei nicht zu geringer Schaufenstertiefe, noch ein Deckenstück frei, durch das ein Teil des vom Reflektor 3 aufgenommenen Lichtes in den Auslagenraum geworfen wird. Dadurch wird erreicht, dass dieser, abgesehen vom Vordach, auch bei herabgelassenen Sonnenstoren nicht verdunkelt ist, wodurch wiederum die sonst bei verdunkeltem Schaufenster stärker auftretende Schaufensterspiegelung weitgehend ausgeglichen wird. Die Sonnenstoren sind im Vordach untergebracht, dessen Unterseite als Transparent mit Innenbeleuchtung ausgebildet werden kann. Zwischen Vordach und Schaufensterscheibe kann Raum für einen Rolladen offen bleiben.

Der oberhalb der Zwischendecke befindliche Teil der Schaufensterscheibe ist mit grossen Kippflügeln versehen, die mit den, mit lichtstreuendem Glas abgeschlossenen Rückwandflügeln verbunden sind und, ohne Beeinträchtigung des Lichteinfalls, zur Lüftung des Ladenraumes geöffnet werden können. Das vom Reflektor 2 nicht bedeckte Stück der Zwischendecke ist mit Drahtglas feuersicher abgeschlossen; die Zwischendecke selbst besteht aus feuersicherem Material, ebenso die Schaufenster-Rückwand unterhalb der Zwischendecke, sowie der Boden der Auslage. Um Anlaufen und Frostbelag der Schaufensterscheibe zu verhindern, ist noch eine Lüftungseinrichtung «Aeolus» (Pat. Nr. 211450) vorgesehen, wodurch die feuchte Innenluft durch trockenere Aussenluft zwangsläufig ersetzt wird (4 in Abb. 2; vgl. Bd. 118, S. 263*).

Die Abb. 3 veranschaulicht zwei verschiedene Ausführungen: links das Vordach fest mit der übrigen Architektur verbunden, rechts zum Aufklappen eingerichtet, sodass es während der Abend- und Nachtstunden als Firmenschild mit Reklamebeleuchtung dienen kann. Die Verschiedenheit der beiden Ausführungsarten ist ohne Einfluss auf die Beleuchtung im Ladenraum. Die Höhe des oberen Schaufenster-Raumes und die Ausladung des Vordaches sind natürlich von Fall zu Fall verschieden und von der Gesamthöhe des Schaufensters, der Auslagentiefe und der Grösse des Lichtein-

¹⁾ Vgl. Bd. 112, S. 268*; Bd. 115, S. 244* u. Bd. 117, S. 83*. Red.

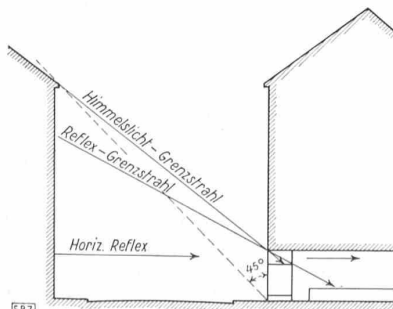


Abb. 1. Lichteinfall bei einem Laden mit tiefer, geschlossener Auslage

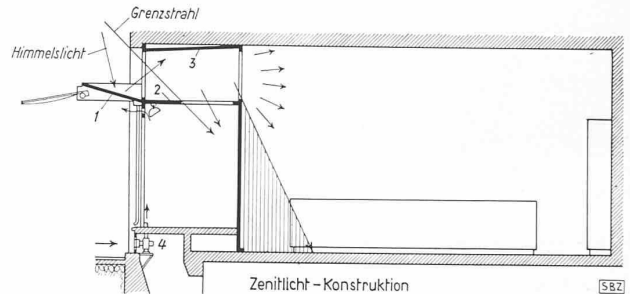
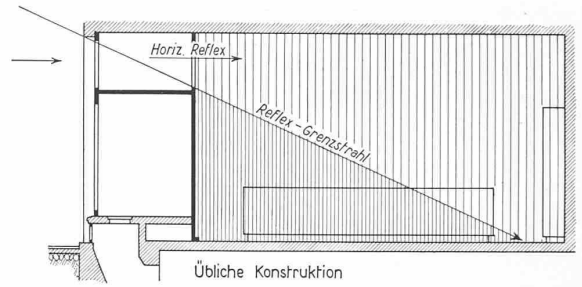


Abb. 2. Schema der Licht- und Schattenwirkung bei üblicher Schaufensteranordnung und bei Zenitlicht (nach Pat. 194867)

fallwinkels abhängig, lassen sich jedoch den örtlichen Verhältnissen weitgehend anpassen.

Der relative Beleuchtungsunterschied im Ladenraum zwischen einem Schaufenster der üblichen Bauart und einem solchen der oben beschriebenen Konstruktion ergibt sich einmal daraus, dass im ersten Fall nur Reflexlicht in den Ladenraum eintritt, vor allem in horizontaler Richtung, und die unteren Teile des Ladens mit den Verkaufstischen nur den Widerschein dieses Reflexlichtes von Decke und Wänden erhalten, während bei der neuen Konstruktion das Himmelslicht vor allem unmittelbar auf die Verkaufstische und nur ein geringerer Teil auf Wände und Decke fällt. Ferner beträgt, wie schon bemerkt, die Leuchtdichte des Reflexlichtes der gegenüberliegenden Hauswände nur einen Bruchteil derjenigen des Himmelslichtes. Daraus folgt, dass die Beleuchtungsstärke bei der neuen Einrichtung auf den Verkaufstischen auf etwa das 10- bis 20fache derjenigen der üblichen Bauart steigt. Dies bedeutet aber einen solchen Lichtzuwachs, dass bei normalem Tageslicht die elektrische Beleuchtung im Laden ausgeschaltet werden kann. Der Unterschied in der Licht- und Schattenwirkung der beiden Konstruktionen ist in Abb. 2 schematisch gekennzeichnet.

Den obigen Ausführungen entsprechend, ergeben sich für tiefe Auslagen mit geschlossenen Rückwänden bei der neuen Schaufensterkonstruktion, gegenüber der üblichen Bauweise, mit Einschluss der bereits erwähnten, eine Reihe von Vorteilen:

Erhellung des Ladenraumes mit natürlichem Tageslicht, statt künstlichem Licht auch bei Tage, infolgedessen Ersparnis an Lichtstrom bei Tage; richtige Farbwerte der Waren im Laden, unbeeinflusst durch künstliche Beleuchtung; Regenschutz der Passanten durch das Vordach und Sonnenschutz der Auslagen durch das Vordach und den Sonnenstoren, jeweils ohne Beeinträchtigung der Helligkeit im Ladenraum; teilweiser Ausgleich der Schaufenster-Spiegelung und helle Auslagen, auch bei herabgelassenen Storen, infolge der Erhellung der Auslagen durch Tageslicht von oben durch die Zwischendecke; grosse Tiefenwirkung des Tageslichtes im Ladenraum durch entsprechende Einstellung

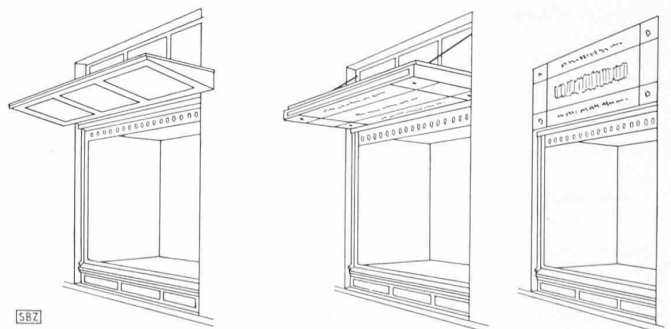


Abb. 3. Links feste, rechts bewegliche Ausführung des Reflexspiegel-Vordaches für Zenitlicht-Einrichtung

der Reflektoren. Besonders günstige Lichtwirkung bei trübem Himmel und Regen, infolge der dabei grösseren Leuchtdichte des Himmelsgewölbes gegenüber dem blauen Himmel bei Sonnenschein; bei günstiger Schaufensterlage zu den Himmelsrichtungen: Uebertragung des Sonnenscheins in das Ladeninnere, aber in diffuser Verteilung; bei aufklappbarem Vordach auch wirksame Nachtreklame durch transparente Untersicht; Erfüllung der baugesetzlichen Vorschriften in Bezug auf Tageslicht-Erhellung des Ladens und feuersicheren Abschluss der Auslagen. Dabei bleiben, sofern nur auf genügenden Lichteinlass Rücksicht genommen wird, der architektonischen Gestaltung auch bei der neuen Schaufensterkonstruktion die verschiedensten Möglichkeiten gewahrt. Die oben beschriebene «Zenitlicht»-Einrichtung ist auch zum Erhellern von Werkstätten, Bureaux usw. in entsprechend vereinfachter Form mit gleicher Wirkung verwendbar.

Azetylen- und Holzkohlengas-Generatoren auf Lancia-Ardea-Wagen

Von Dipl. Ing. MAX TROESCH, Zürich

Die günstige Benzinverbrauchskurve, die der Verfasser seinerzeit bei einem Lancia-Ardea-Wagen festgestellt hatte¹⁾, gab Veranlassung, diesen Wagen auch mit den Ersatztreibstoffen Azetylen und Holzkohle zu untersuchen. Für die Prüfung mit Azetylen wurde der mit Benzin gemessene Wagen mit einem Azetylen-generator versehen und erneut gemessen. Für die Messung mit Holzkohle musste jedoch ein anderer Wagen der selben Ausführung verwendet werden, der noch nicht vollständig eingefahren war; dadurch wurde der Holzkohlenverbrauch etwas höher als normal. Wenn auch die Vergleichsfahrten nicht unmittelbar hintereinander durchgeführt werden konnten, so war es doch in zwei Fällen ein und derselbe Wagen, im gleich guten Zustande, und alle drei Messungen wurden auf der gleichen Strecke unter den selben Fahr- und Witterungsbedingungen durchgeführt.

Der Azetylenentwickler. Bis anhin wurden in der Schweiz die Azetylenentwickler für Automobile ausschliesslich als sog. Hochdruckentwickler gebaut, mit Betriebsdrücken von 0,7 bis 1,0 atü und mit dem vorgeschriebenen Maximaldruck von 1,5 atü²⁾. Es scheint deshalb wie ein Rückschritt, wenn eines der letzten, von der Sektion für Kraft und Wärme bewilligten Systeme als Niederdruckapparat ausgebildet ist, der mit nur 0,2 bis 0,3 atü arbeitet. Entsprechend dem Betriebsdruck besitzt dieser Generator eine geringere Speicherkapazität, für den Automobilbetrieb jedoch den Vorteil, nicht in zylindrischer Form ausgeführt werden zu müssen. Er kann deshalb beliebige Querschnitte aufweisen, erzielt dadurch gute formale Anpassung an den Wagen, ist leicht, und billig in der Fabrikation.

Der geprüfte Niederdruckentwickler M. B. Locarno³⁾ arbeitet nach dem Tauchsysteem. Er ist in Kofferform aus leichtem Blech hergestellt (Abb. 1 und 2). Der Karbidkorb *a* ist von einer Tauchglocke *b* von besonderer Form umgeben; er kann durch den Hebel *c* je nach Gasbedarf in verschiedenen Höhenlagen festgestellt werden. Nach Wegnehmen der Deckel *d* und *e* lässt sich der Korb aus dem Generator heben und mit Karbid füllen; für den Betrieb wird er in einer mittleren Lage eingesetzt. Das Karbid kommt dadurch mit dem auf einen bestimmten Spiegel eingefüllten Wasser in Berührung und die Azetylenentwicklung beginnt. Der ansteigende Gasdruck verdrängt das Wasser in der Glocke, wodurch die Entwicklung vermindert wird oder ganz aufhört. Im Betrieb findet ein ständiger Ausgleich zwischen Gasentnahme, Gasdruck, Wasserstand und Gasentwicklung statt, der derart präzise ist, dass auf ein Ueberdruckventil und ein Manometer verzichtet werden kann; auch ein besonderer Gasbehälter erübrigt sich. Von der Tauchglocke strömt das Gas durch einen kleinen Wasserabscheider *f*, durch einen Koksfilter *g* und einen Kühler *h* zum Motor. Zufolge des niedrigen Betriebsdruckes genügt ein einstufiger Druckregler; die Mischung des Azetylens mit der Verbrennungsluft geschieht in der üblichen Weise durch Anpassung des bestehenden Benzinvergases. Vor jeder Neufüllung mit Karbid muss der Generator gründlich durchgespült und mit frischem Wasser gefüllt werden. Pro kg Karbid wird eine Wassermenge von rd. 3 l benötigt. Der betriebsbereite Generator erhöht das Wagengewicht von 725 auf 855 kg.

Der Holzkohlengas-Generator. Der auf dem geprüften Lancia-wagen aufgebaute RAMEX-Generator⁴⁾ wird normalerweise

hinten auf den Fahrzeugen eingebaut; er kann in seiner Form leicht dem Wagenheck angepasst werden. Die Filtergehäuse sind derart gestaltet, dass sie im Heck selbst untergebracht werden können (Abb. 3). Der Generator arbeitet mit aufsteigender Vergasung und einem chamottierten Herd (Abb. 4). Die Verbrennungsluft tritt unten durch zwei Fallklappen ein und strömt durch einen Schüttelrost zum Brandherd. Der Schüttelrost, sowie eine besondere Stochervorrichtung können mit Handhebeln bequem von aussen betätigt werden, sodass der Fahrer die Bedienung des Generators vornehmen kann, ohne sich stark zu beschmutzen. Vom Brandherd werden die Verbrennungsgase durch einen mit Sieb versehenen Gasabnehmer abgesaugt. Die Grobreinigung geschieht wie üblich durch einen Zyklonfilter. Der Feinreinigung ist beim Ramex-Generator besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Vor dem Tuchfilter, der gelegentlich durch mitgerissene, glühende Kohleteilchen Löcher bekommen könnte, wird eine Reihe von Filtern mit zunehmender Feinheit angewandt, die gegen Hitze unempfindlich sind. Nach dem Zyklon wird das Gas zuerst durch ein Raschringfilter und dann durch ein Stahlwolle- und ein Glaswollefilter geleitet, sodass der Tuchfilter keineswegs gefährdet werden kann und auch nicht mehr sehr gross bemessen werden muss, da die anfallende Staubmenge nur noch sehr gering ist. In einer unter dem Fahrzeug angebrachten Kühlschlange wird dem Gas die überschüssige Wärme entzogen und bevor es zum Mischventil gelangt, werden in einem patentierten Flüssigkeitsfilter mit Rohölfüllung die letzten, allerfeinsten Stäubchen ausgeschieden. Auch der noch mitströmende Wasserdampf wird im Ölbadfilter ausgeschieden, da dieser vorn am Wagen, zwischen Kühler und Kühlergitter angebracht wird. Das Kondenswasser sammelt sich unten im Filter und kann durch ein Hähnchen bequem abgelassen werden. Alle Filter sind derart gebaut, dass sie leicht aus ihren Gehäusen entfernt und gereinigt werden können. Das elektrische Anfachgebläse kann durch Ziehen eines einzigen Knopfes eingeschaltet werden, da dieser sowohl die Gasumstellklappen wie den elektrischen Schalter betätigt. — Der betriebsbereite Wagen wog 835 kg, also 110 kg mehr als bei Benzin-, und 20 kg weniger als bei Azetylenbetrieb.

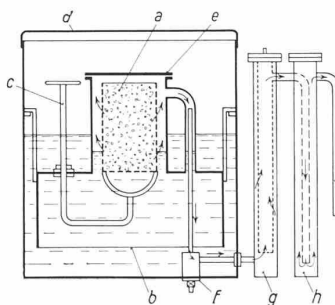


Abb. 2. Azetylen-Niederdruck-Entwickler M. B. Locarno
a Karbidkorb, b Tauchglocke, c Hebel zum Verstellen des Korbes, d Generatordeckel, e Tauchglockendeckel, f Wasserabscheider, g Koksfilter, h Kondensstopp

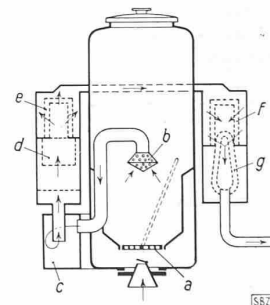


Abb. 4. Holzkohlengas-Generator System RAMEX
a Feuerherd mit Schüttelrost, b Gasabnehmer, c Zyklonreiniger, d Raschringfilter, e Stahlwollefilter, f Glaswollefilter, g Tuchfilter

Die Treibstoff-Verbrauchsmessungen wurden wieder auf der Messstrecke von 106 km, Zürich-Albishöhe-Cham-Luzern-Zug-Zürich durchgeführt. Diese enthält Stadtgebiet, ebene, hügelige und gebirgige Strecken (6 km anhaltende Steigung von 6 bis 10%) und ergibt dadurch einen guten Durchschnitts-Verbrauchswert. Der Karbidverbrauch konnte durch Abwägen genau festgestellt werden und der Verbrauch an Dämpfungsstoff (1/3 Methylalkohol und 2/3 Wasser) durch Auffüllen mit Messglas. Der Holzkohlenverbrauch wurde derart festgestellt, dass der Generator vollständig geleert und hierauf die abgewogene Menge von 25 kg eingefüllt wurde. Diese garantierte einen genügend grossen Rest, sodass sich die Messfahrt ohne jeglichen Halt durchführen liess. Nach Ankunft konnte die verbleibende Kohlenmenge durch den Schüttelrost rasch entleert und abgewogen werden. Die Durchschnittsgeschwindigkeiten wurden, wie bei den Messfahrten mit Benzin, nach einem Fahrplan möglichst genau eingehalten. Mit Karbid wurden die Verbräuche bei 40 und bei 50 km/h gemessen, mit Holzkohle nur bei 50 km/h. Bei den Fahrten mit 50 km/h konnte die Durchschnittsgeschwindigkeit auf der Bergstrecke wegen des Leistungsabfalles nicht eingehalten, auf der darauffolgenden Talfahrt jedoch wieder eingeholt werden.

¹⁾ M. Troesch, Lancia-Ardea, ein neuer Kleinwagen, SBZ Band 116, Seite 190*, 26. Okt. 1940.

²⁾ Vgl. M. Troesch, Azetylen und seine Verwendung als Treibstoff, SBZ Bd. 117, S. 193* und 203*, April/Mai 1941.

³⁾ Lizenzinhaberin: Lavago A.G., Badenerstrasse 330, Zürich.

⁴⁾ Fabrikant: W. Ramseier, 4 rue de l'Ancien Port, Genf.