

Die Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule in Breslau.

Architekt: Stadtbau dir. Fritz Behrendt, Breslau. (Hierzu die Abb. S. 413 und 415.)



it einer ruhigen, klaren Sachlichkeit und einer schon durch die Zeitverhältnisse bedingten Schmucklosigkeit steht die Gerhart-Hauptmann-Schule an ihrem Platz und bildet so einen erfreulichen Gegensatz zu der wenig glücklichen Erscheinung der Nachbargebäude. Trotz ihrer Eingliederung zwischen Privatbauten und Einhaltung der Straßenflucht bringt sie den Charakter eines öffentlichen Gebäudes zum klaren Ausdruck, was aus den Abbildungen des Aeußeren überzeugend hervorgeht, die wir in Abb. 1, unten, und Abb. 12, S. 413, wiedergeben.

Ueber die Entstehung des Bauwerkes und die verschiedentlich wechselnden Anforderungen während der sich durch Jahre hinziehenden Bauperiode mögen die folgenden Angaben Aufschluß geben.

Das rd. 6000 qm umfassende Baugrundstück erstreckt sich in einer Breite von 35 m an der Yorkstraße und in einer Tiefe von 180 m von der York- bis zur Gabitzstraße (Abb. 6, S. 410). Es wird an beiden Straßen beiderseits von bestehenden fünfgeschossigen Miethäusern begrenzt. Auf dem an der Gabitzstraße gelegenen Teil des Grundstücks steht seit längeren

Jahren ein Unterwerk des städtischen Elektrizitätswerks, so daß für die Errichtung des Schulhauses nur der an die Yorkstraße grenzende Teil des Grundstücks in Frage kam. Dabei wurde die Freihaltung einer Durchfahrt von der Yorkstraße zum elektrischen Unterwerk zur Bedingung gemacht.

Von den städt. Körperschaften war an dieser Stelle ursprünglich die Errichtung einer Hilfsschule für schwachbefähigte Kinder beschlossen worden, in deren oberstem Geschoß eine Haushaltungsschule untergebracht werden sollte. Demgemäß forderte das Bauprogramm 12 Unterrichtsräume, die im Hinblick auf die bei Schwachbefähigten verringerte Klassenbelegung von nur 25 Schülern in geringeren Abmessungen zu halten waren als sonstige Normalklassen für Volksschulen, ferner 3 Lehrerzimmer, Lehrmittlräume, eine Turnhalle und eine Wohnung für den Schulwart. Für die Haushaltungsschule wurden 1 Versammlungs- und Speiseraum, 1 Schulküche mit Speisekammer, 1 Handfertigkeitsklasse, 1 Nähstube, Lehrerinnenzimmer, Nebenräume, Waschküche im Dachgeschoß vorgesehen.

Eine besondere Forderung des Programms waren geräumigere Flure in allen Geschossen, die den körperlich zurückgebliebenen Kindern bei ungünstiger Witterung Bewegungsmöglichkeit in geschlossenen Räumen



Abb. 1. Front an der Yorkstraße. (Blick von gegenüber.)

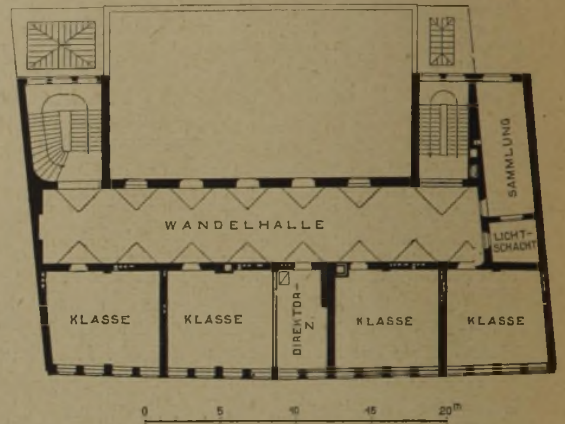
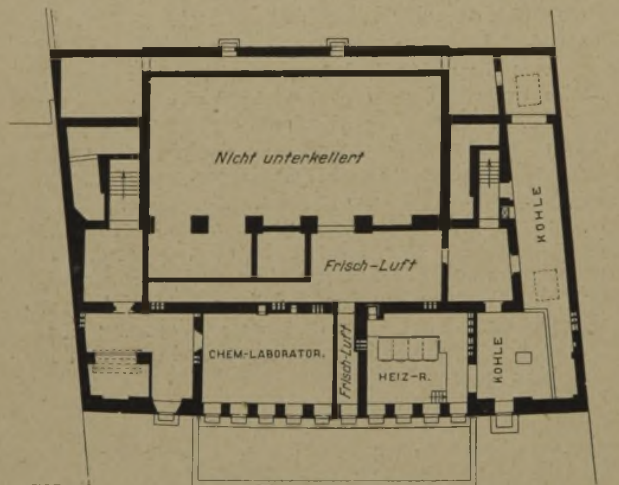
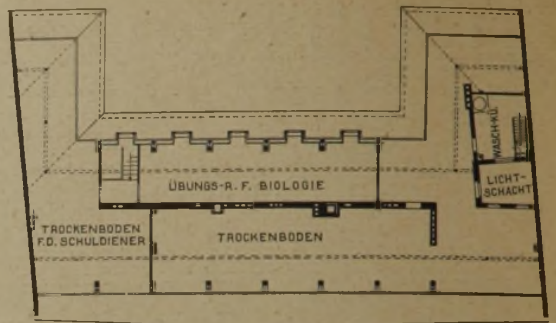
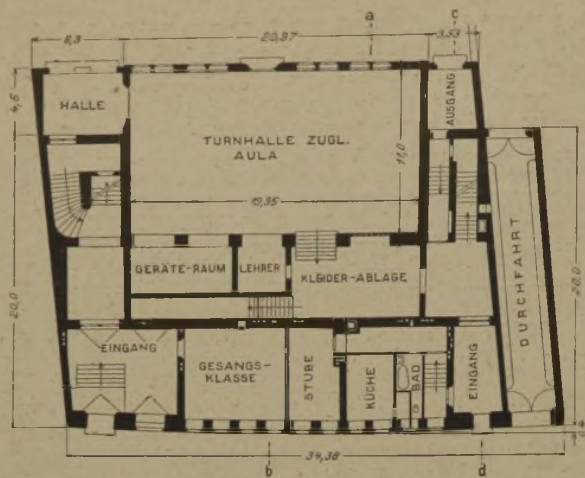


Abb. 2 (oben links). Erdgeschoß.
 Abb. 3 (oben rechts). Dachgeschoß.
 Abb. 4 (links). Kellergeschoß.
 Abb. 5 (hierüber). I. Obergeschoß.
 Grundrisse 1 : 500.

Hilfsschule Yorckstrasse 46/48.

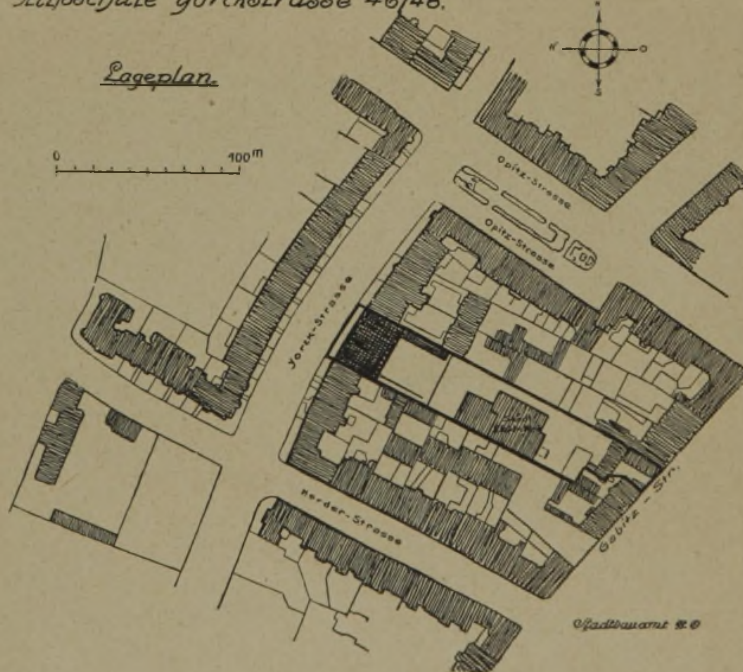


Abb. 6. Lageplan der Schule. 1 : 4000.

bieten sollten. — Die Grundrisse, die diesen Anforderungen entsprachen, zeigen die Abb. 2 bis 5, oben.

Die Anordnung der Turnhalle ergab sich in Verbindung mit dem gegen die Straße tiefer liegenden Schulhof an der Rückfront des Gebäudes im Unter- und Erdgeschoß. Darüber liegen vom I.—III. Obergeschoß an den durchgehenden 5 m breiten Fluren in einbündiger Anordnung die Unterrichtsräume für die Hilfsschule, im IV. Obergeschoß die Haushaltungsschule. Die letztere besitzt besonderen Zugang von

der Straße und vom Hof durch ein eigenes Treppenhaus, das zugleich als Nottreppe für die Hilfsschule gedacht war. Die Wohnung des Schulwirts ist zwischen den beiden Zugängen im Erdgeschoß nach der Yorckstraße angeordnet.

Nach diesen Plänen wurde mit der Ausführung des Baus im Jahre 1915 begonnen. Die Arbeiten, die damals im wesentlichen der Beschäftigung des durch den Krieg darniederliegenden Baugewerbes dienen sollten, wurden jedoch sehr bald wieder eingestellt, als die Arbeitslosigkeit infolge der Heeresaushebungen nachließ. Sie wurden erst nach Abschluß des Krieges i. J. 1919 wieder aufgenommen und das Gebäude im Rohbau fertiggestellt. Inzwischen war infolge der veränderten Verhältnisse ein Bedürfnis für den alsbaldigen Ausbau der geplanten Hilfsschule und der Haushaltungsschule nicht mehr vorhanden. Dagegen mußte angesichts der wirtschaftlichen Schwierigkeiten der an anderer Stelle beabsichtigte Bau für die neugegründete Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule aufgegeben werden. Die städtischen Körperschaften beschlossen daher, die Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule für einen längeren Zeitraum zunächst in dem Neubau

der Hilfsschule unterzubringen, was sich unter gewissen — bei dem damaligen Stadium des Neubaus noch durchführbaren — Veränderungen als möglich erwies.

Die im Gebäude vorgesehenen Aborte wurden in einen besonderen Anbau auf den Hof verlegt und die auf diese Weise freiwerdenden Räume zur Unterbringung von Unterrichtsmitteln, der Bücherei usw. verwandt. Das IV. Obergeschoß bot Platz für die Anordnung der naturwissenschaftlichen Abteilungen, im II. und III. Obergeschoß wurde der Mittelteil der



Abb. 7. Flurausbildung im I. Obergeschoß.

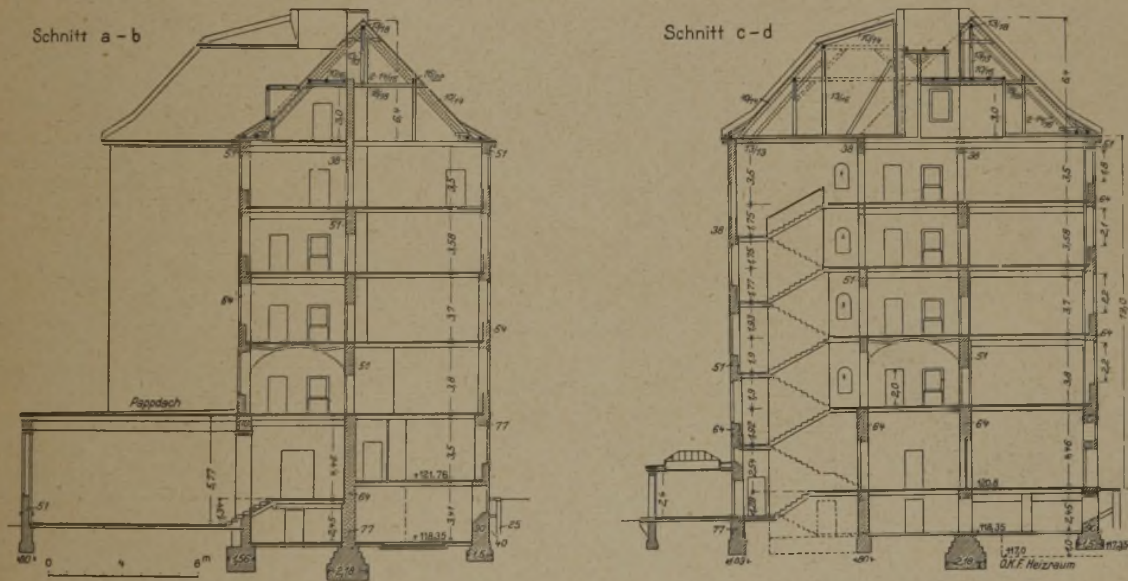


Abb. 8 und 9. Querschnitte. (1:400.)

breiten Flure zur Einrichtung eines weiteren Klassenzimmers und eines Lehrerzimmers benutzt. Nur im I. Obergeschoß blieb die weiträumige Flurhalle in dem ursprünglich geplanten Umfange bestehen. Auf diese Weise war es möglich, den Bedürfnissen der höheren Lehranstalt — wenn auch in einer durch die Nachkriegsverhältnisse bedingten bescheidenen Weise — zu entsprechen.

Wegen der Einfügung in das Straßenbild und die Umgebung wurde für die Front grober ungefärbter Putz in hydraulischem Kalkmörtel gewählt (Abb. 14, S. 415). Das Dach wurde nach der Straßenseite unter Verwendung vorhandener Vorräte in grauen holländischen Pfannen gedeckt. Für die Hofseite des Daches mußten bei dem damals herrschenden Materialmangel graue Zementdachsteine gewählt werden. Als einziger

Schmuck dient das in Bronze von dem Breslauer Bildhauer Myrtek getriebene große Stadtwappen und die in dem gleichen Material ausgeführte Inschrift.

Der Aufbau erfolgte durchweg massiv in Hintermauerungssteinen mit massiven Hohlsteindecken. Nur die Flurhalle des I. Obergeschoßes wurde mit einer korbogigen Tonne überwölbt (Abb. 7, oben). Die Klassen und Unterrichtsräume sowie die Turnhalle, die nun zugleich als Festsaal dienen mußte, erhielten Linoleumbelag auf Gipsestrich. Die Flure wurden mit einem flachseitigen Ziegelpflaster aus dunkelbraunen Klinkern mit heller Fugung versehen. Die Treppelläufe der Haupttreppe wurden auf steigenden Tonnengewölben mit Granitstufen belegt, die Stufen der Nebentreppe ebenfalls auf Gewölben, aber nur in Klinkern hergestellt.



Abb. 10. Flurausbildung.

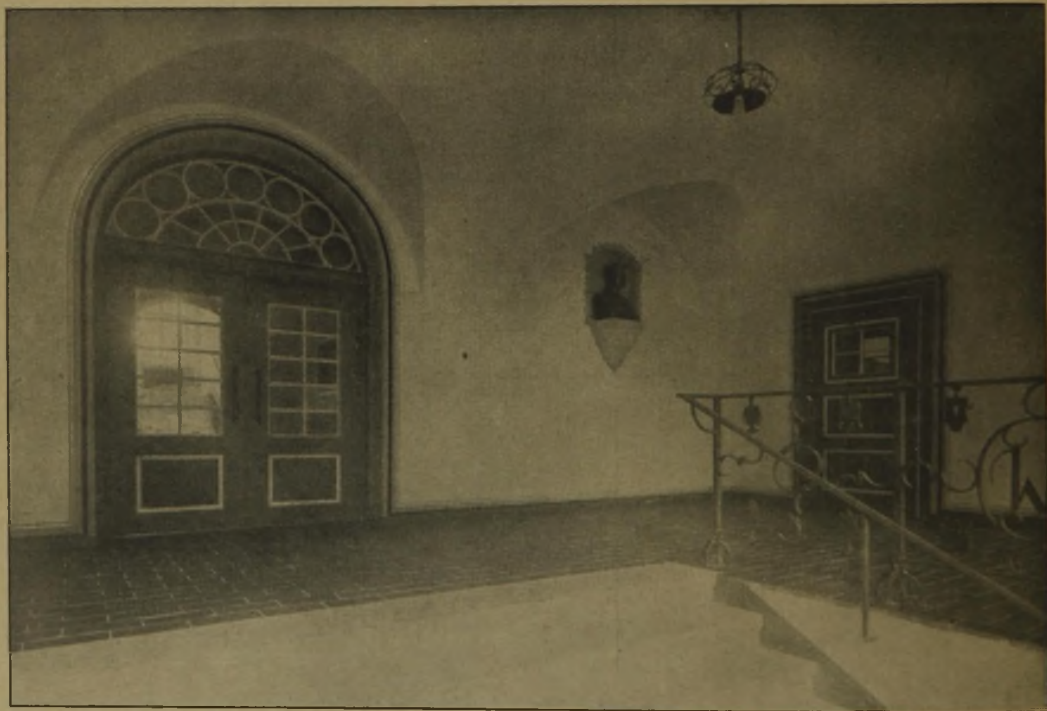


Abb. 11. Eingangshalle.

Flurhallen, Treppenhäuser und Turnhalle erhielten bescheidenen Schmuck durch lebhaftere Farbgebung nach den Vorschlägen des Kunstmalers Walter, der auch die reichere Bemalung des Tonnengewölbes in der Flurhalle des I. Obergeschosses ausführte. Die elektrischen Beleuchtungskörper wurden in Holz gedreht und zu der Farbenstimmung der Räume passend ebenfalls lebhaft gestrichen. Die Abb. 10 und 11, oben, geben den bei aller Einfachheit der Ausführung freundlichen Eindruck dieser Räume wieder.

So entstand ein Bau, dem man sein wechselvolles Schicksal während seiner Entstehung nicht mehr ansieht, und der der Aufgabe, die ihm endgültig zugewiesen wurde, durchaus gerecht wird.

Die infolge der Inflationsschwierigkeiten immer

wieder unterbrochene Bauausführung konnte erst im April 1922 beendet werden. Die Entwurfbearbeitung und Oberleitung lag in der Hand des Stadtbaudir. Fritz Behrendt. Bei den zeichnerischen Arbeiten wirkten die Oberstadtarch. Sieburg und Rutsch mit. Die zeitweise sehr schwierige örtliche Bauführung besorgte bis 1. Juni 1921 Arch. Pach, der leider bei einem Besuch in der Heimat infolge der oberschlesischen Wirren ein gewaltsames Ende fand. Nach ihm führte Oberstadtarch. Buschmann, dem der Techniker Poppe zeitweise helfend zur Seite stand, den Bau schließlich zu Ende.

Über die tatsächlich entstandenen Baukosten war infolge der Geldentwertung ein klarer Überblick nicht zu gewinnen. —



Abb. 12. Gesamtansicht in der Yorkstraße. Die Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule in Breslau.

Irrtümer und Mängel in der Raumakustik.

Von Ernst Petzold, Zittau*).



Inhalt: Raumakustik ist eine exakte Wissenschaft. Mängel und Irrtümer, die in den Grundlagen, der Methode, den Tatsachen und den Anwendungen zu finden sind, müssen beseitigt werden. Die Hochschulen und Akademien sind verpflichtet, die Raumakustik zu fördern und zu verbreiten. —

Mancher Architekt und Musiker ist geneigt, die gesamte Raumakustik als einen einzigen großen Irrtum anzusehen; ein anderer will sie wenigstens als „Problem“ gelten lassen; nur wenige werten sie als Wissenschaft. Wer hat in diesem Streit der Meinungen Recht? Antwort kann uns nur die Raumakustik selbst geben.

Sie stützt sich auf die Gesetze der physikalischen Akustik, der gewiß niemand die Wissenschaftlichkeit abzusprechen vermag. Daß sie sich dabei in weitgehendem Maße der Mathematik bedient, liegt im Wesen der exakten

Physik. Aber auch über Kenntnisse aus Physiologie und Psychologie, deren Wissenschaftlichkeit außer allem Zweifel steht, muß der Raumakustiker verfügen. Von ihm verlangt man außerdem eine Kenntnis der Baustoffe, die nur durch ernsthaftes Arbeiten auf den Gebieten der Mineralogie, Physik und Technologie gewonnen werden kann. Die Grundlagen der Raumakustik sind also durchaus wissenschaftlich.

Die Methoden der Raumakustik sind Induktion, das physikalische Experiment, und Deduktion, also exakte Methoden. Wenngleich der Experimentator hauptsächlich praktische Ziele verfolgt, so gelangt er doch auch nicht selten zu Ergebnissen, die sich vorläufig noch nicht realisieren lassen; noch häufiger ist dies bei den Deduktionen der Fall. Diese Verhältnisse liegen also genau so, wie z. B. bei Physik und Chemie. Auch daß die Raumakustik — ich möchte sagen: leider — mit idealisierten Verhältnissen rechnet, also wissenschaftlich Nebensächliches abstrahiert, hat sie mit den exakten Naturwissenschaften

*) Vgl. Dtsch. Bauztg. Nr. 7, S. 70, Akustik großer Räume von S. Beljajew. —

gemein. Demzufolge stehen auch ihre Ergebnisse auf derselben Stufe wie die jener.

Gemäß ihren Grundlagen, Methoden und Ergebnissen müssen wir die Raumakustik zu den Wissenschaften rechnen, und zwar zu den exakten.

Es könnte entgegengehalten werden, eine Raumakustik, die nicht anwendbar ist, habe keinen Nutzen. Demgegenüber ist zu bemerken, daß das Nützlichkeitsprinzip mit der Frage der Wissenschaftlichkeit nichts zu tun hat. Die „reinen“ Wissenschaften betrachten es ja geradezu als einen Vorzug, nicht auf praktische Anwendbarkeit Rücksicht nehmen zu müssen.

Wir können uns aber ruhig auf den Standpunkt stellen, daß die Raumakustik, wenn sie sich nicht selbst aufgeben will, unbedingt praktische Anwendbarkeit erzielen muß. Dies hat sie mit der gesamten technischen Physik gemein, von der sie ein Teil ist, und auch mit allen anderen technischen Wissenschaften. Dadurch erfährt sie aber, genau wie jene, an ihrer Wissenschaftlichkeit nicht die geringste Einbuße.

Diese Feststellung darf uns jedoch nicht blind machen gegenüber manchen Unzulänglichkeiten. Die Raumakustik ist eben eine lebendige Wissenschaft, nicht abgeschlossen und erstarrt. Ihre Irrtümer aufdecken, heißt nur, die Wissenschaft fördern.

Einen nicht geringen Mangel der Raumakustik erblicken wir darin, daß sie an den Ergebnissen der Psychotechnik fast blind vorübergeht. Es ist im Rahmen dieses kurzen Aufsatzes ausgeschlossen, auf diese für uns so wichtige grundlegende Wissenschaft näher einzugehen. Wir halten es für richtiger, an einem Beispiel darzulegen, wie ihre Ergebnisse für die Praxis nutzbar zu machen sind.

Nach den Untersuchungen Wiens ist in der Nähe der Reizschwelle eine Änderung in der Schallstärke um rund 11 v. H. erforderlich, um noch als solche Änderung empfunden zu werden. Zugleich nehmen wir an, es gilt das Gesetz, daß die Schallstärke dem Quadrat der Entfernung von der Schallquelle umgekehrt proportional sei. In einem Saale befindet sich die letzte Stuhlreihe 30 m von der Schallquelle entfernt. Man kann hiernach berechnen, daß diese Reihe um rd. 1,7 m hinausgerückt werden kann, ohne daß die Empfindungsstärke des Schalles geschwächt wird. Da aber das quadratische Entfernungsgesetz in diesem Falle nicht gilt, was hier nicht zu beweisen ist, kann dieses Hinausrücken noch weiter erfolgen, ohne daß der Empfindungsstärke Abbruch geschieht. Es wäre falsch, in diesem Falle nur mit dieser psychotechnischen Tatsache rechnen zu wollen; genau so wenig richtig ist es jedoch auch, die Psychotechnik einfach zu übersehen.

Als eine schwerwiegende Unzulänglichkeit wird von jedem Raumakustiker das vollständige Fehlen akustischer Maßeinheiten empfunden. Der eine arbeitet mit einem Fallstäbchen, ein anderer mit einer Fallkugel; Fallhämmer, elektromagnetisch erregte Stimmgabeln, Pfeifen, Sirenen usw. werden zur Bestimmung von „Schallstärken“ benutzt. Niemand weiß aber, wie stark diese Hilfsmittel erklingen, wenn er nicht selbst an den Versuchen beteiligt war. Noch jeder Raumakustiker tröstet sich und die anderen mit dem Hinweis, dies könne nicht anders sein. Wenn es aber einmal als Mangel empfunden ist — und diese Tatsache ist wirklich vorhanden — so kann schwächliche Verzichtleistung keine Besserung bringen.

Wenn wir die Schallstärke einer Lippenpfeife, deren Abmessungen genau festgelegt werden, bei einem bestimmten Luftüberdruck als Einheitsmaß annehmen, so wäre schon viel gewonnen. Es müssen natürlich bei der Definition dieser Maßeinheit alle diejenigen Umstände berücksichtigt werden, die die Tonstärke beeinflussen können, so z. B. Pfeifendurchmesser, Kernspalte, Temperatur u. a.

Da wir in dieser Richtung schon die ersten Schritte getan haben, seien noch einige weitere Bemerkungen angefügt. Wir schlagen — zunächst — eine Lippenpfeife vom Tone d' (= 290,3 Hertz*) vor. Dieser Ton wurde deshalb gewählt, weil er in der Reihe der musikalisch benutzten Töne eine mittlere Lage einnimmt. Auf dem Klavier ist es fast genau die mittelste Taste, und im Gesang ist es derjenige Ton, der noch von sämtlichen Singstimmen benutzt werden kann. Den 10 000. Teil der akustischen Energie dieser Pfeife bezeichnen wir als eine Helmholtzpfeife (H).

Mit dieser Einheit ist schon etwas gewonnen, aber noch nicht alles. Wir haben es in der Raumakustik nur recht selten mit der Schallstärke selbst zu tun, viel häufiger dagegen mit ihrer Wirkung auf die verschiedenen Punkte im Raume. Es ist aber ein ganz besonderer Mangel der Raumakustik, daß sie Begriffe durcheinanderwirft, die

streng auseinander zu halten sind. Ursache hiervon ist offensichtlich das Fehlen von Maßeinheiten. Vielfach ist von Schallstärke die Rede, wo man die Reizstärke oder gar die Empfindungsstärke meint.

Jeder Schall, der den um die Schallquelle liegenden räumlichen Winkel mit Schall erfüllt, bildet den Schallstrom. Hat die Schallquelle die Stärke $J = 1$ und nehmen wir einen Raumwinkel $\omega = 1$ an, so ist auch der Schallstrom $S = 1$. Diese Einheit nennen wir ein Phon (Ph). Wenn von einer punktförmig gedachten Schallquelle der Stärke J der Schall auf eine im Abstände r befindliche Fläche von der Größe F normal auftrifft, so ist der auf sie fallende Schallstrom

$$S = \frac{J \cdot F}{r^2} \dots \dots \dots (1)$$

Der gesamte, von diesem Schallpunkt ausgehende Schallstrom ist dagegen

$$S = \frac{4 \pi r^2 J}{r^2} = 4 \pi J \text{ Phon.} \dots \dots \dots (2)$$

Der Schallstrom ist für die theoretischen Betrachtungen der Raumakustik eine der wichtigsten Größen. In der Anwendung ist die Wirkung des Schallstromes wichtiger, d. h. der Reiz, den der Schallstrom auf das Gehörorgan ausübt, kurz der Schallreiz R genannt. Wird die Fläche F normal von dem Schallstrom S getroffen, so erfährt sie den Schallreiz

$$R = \frac{S}{F} \dots \dots \dots (3)$$

Wird für S der Wert (1) eingesetzt, so ergibt sich

$$R = \frac{J}{r^2} \dots \dots \dots (4)$$

Ist aber der Einfallswinkel des Schallstromes auf die Fläche gleich α , so ergibt sich die allgemeine Beziehung

$$R = \frac{J}{r^2} \cdot \cos \alpha \dots \dots \dots (5)$$

Da in der Regel die Schallstärke leichter zu bestimmen ist als der Schallstrom, so sind (4) und (5) für den Raumakustiker die bequemeren Formeln.

Ein Schallstrom $S = 1$, normal auf die Fläche $F = 1$ fallend, ruft den Schallreiz $R = 1$ hervor; diese Einheit nennen wir Vox (V). Gemäß (4) und (5) können wir auch definieren: 1 Vox ist derjenige Schallreiz, den eine Schallquelle von 1 H auf einer im Abstände von 1 m befindlichen Fläche ausübt, wenn die Verbindungsgerade zwischen Schallquelle und Fläche normal zu dieser steht.

Für die Anwendung von geringerer Bedeutung ist eine weitere Maßeinheit, die wir als Flächenlaute (L) bezeichnen und einen Ton (T) nennen. Hier können wir sie übergehen.

Wenn auch kaum zu hoffen ist, daß diese Vorschläge sofort und ungeändert angenommen werden, so wollen wir doch nicht unterlassen, zu bemerken, daß sie uns bei den raumakustischen Arbeiten bisher sehr gute Dienste geleistet haben. Wollte man sie allerdings auf raumakustische Probleme anwenden, die schon in ihrer Fragestellung Irrtümer sind, so können sie natürlich diese nicht zu Wahrheiten und Tatsachen umwandeln.

Ein solcher Irrtum ist die Annahme, derjenige Raum sei der Hörsamste, der den Bau eines gut durchkonstruierten Musikinstrumentes nachahme. Das Musikinstrument hat die Aufgabe, Schall abzugeben. Es kommt gar nicht darauf an, welche Beschaffenheit der Klang in seinem Innern hat, sondern vielmehr in welcher Beschaffenheit er das Instrument verläßt und in den umliegenden Raum strömt. Bei dem akustischen Raume liegen die Anforderungen in genau entgegengesetzter Richtung. Wie der Schall in den Raum kommt, ist von untergeordneter Bedeutung gegenüber der Frage, wie er sich in ihm verhält.

Hatten wir es bisher nur mit Irrtümern und Mängeln zu tun, die gewissermaßen in den Voraussetzungen der Raumakustik liegen, so wenden wir uns jetzt einigen Fehlern zu, die den Tatsachen anhaften, mit denen der Raumakustiker rechnet. Genau wie die vorherigen, so beanspruchen auch die nachfolgenden Ausführungen durchaus nicht, vollständig zu sein.

In jedem Lehrbuch der physikalischen Akustik kann man lesen, der Schall breite sich von der Schallquelle gleichmäßig nach allen Seiten im Raume aus. Mitunter ist nicht einmal hinzugefügt, daß es sich um eine punktförmige Schallquelle und einen von gleichmäßigem Medium erfüllten Raum handelt. Der Raumakustiker, der dieses Gesetz unbesehen hinnimmt, sucht Abweichungen zu erklären, kommt aber selten zu einem voll befriedigenden Ergebnis. Man

*) 1 Hertz = 1 volle Schwingung in 1 Sek.

werfe hier nicht ein, daß ja in den oben gebrachten Formeln das beanstandete Gesetz gleichfalls zum Ausdruck komme. Diese Formeln gründen sich auf punktförmig gedachte Schallquellen, wie wir auch ausdrücklich erwähnten. Wie sie für den praktischen Gebrauch abzuändern sind, soll weiter unten an einem Beispiel gezeigt werden.

Bei den Musikinstrumenten, die wir bis jetzt untersucht haben, hat sich nicht in einem einzigen Falle auch nur eine annähernd gleichförmige Schallausbreitung im Raume ergeben. Es sei kurz nur auf die Ausbreitung der menschlichen Stimme hingewiesen, nicht bloß, weil dieses Thema jeden Raumakustiker besonders interessiert, sondern auch, weil unsere Feststellung mit einer älteren Untersuchung gut übereinstimmt. Ob eine bessere Apparatur, als ich seinerzeit anwenden konnte, ein wesentlich anderes Ergebnis zeitigen wird, muß eine spätere Untersuchung ergeben.

Wollen wir die Orte gleicher Schallreizstärke in einer Ebene um den Redner herum finden, so messen wir in irgendeiner Entfernung in der Sprechrichtung die Reizstärke und stellen die Entfernung vom Redner fest. Auf dieser Linie tragen wir vom Redner aus $\frac{5}{14}$ der Entfernung ab. Um den zuletzt gefundenen Punkt schlagen wir einen Kreis, dessen Radius gleich $\frac{9}{14}$ der Entfernung ist. Der Umfang des Kreises verbindet alle Punkte gleicher Schallreizstärke.

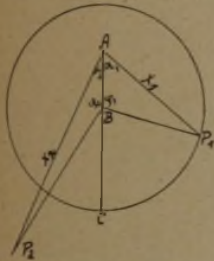


Abb. 1.

Das hiernach das physikalische Gesetz, nachdem die Reizstärke lediglich von dem Quadrat der Entfernung abhängig sein soll, von dem Raumakustiker in diesem Falle nicht angewendet werden kann, ist offenbar.

Nennen wir $AC = s$ (Abb. 1), die Schallreizstärken P_1 und P_2 , so ergibt sich:

$$P_1 : P_2 = s_2 (106 - 90 \cos \varphi_2) : S_1 (106 - 90 \cos \varphi_1) \quad (6).$$

Der Winkel φ oder α darf also nicht vernachlässigt werden.

Luftströmungen, die in besuchten Räumen immer vorhanden sind, sowie die in geheizten Räumen mit der Höhe zunehmende Temperatur bewirken, daß auch der Satz von der geradlinigen Ausbreitung des Schallstromes nicht restlos Geltung haben kann. In Luft von höherer Temperatur breitet sich der Schall schneller aus als in solcher von niedriger. Demzufolge muß erstere als das dünnere Fortpflanzungsmedium gegenüber letzterer gelten. Bei dem Übergang von einem Medium ins andere wird der Schall aus seiner geradlinigen Bahn herausgeworfen. Diese Ablenkung ist äußerst gering. Der Brechungskoeffizient k beträgt für 1°C Temperaturunterschied $1 - 0,0017$, wie sich aus der Formel für die Schallgeschwindigkeit leicht berechnen läßt. Bei t° Temperaturunterschied ist er in den für die Raumakustik in Betracht kommenden Fällen $1 - 0,0017 t$.

Infolge des nur wenig von 1 abweichenden Wertes ist die Brechung sehr gering, so daß der Schall nur wenige Zentimeter von der Stelle entfernt ankommt, als sich bei Voraussetzung geradliniger Ausbreitung ergibt. Dieser geringe Unterschied kann sofort größer werden, wenn der Schall z. B. erst hoch aufsteigen muß, dann aber, von einer Fläche, z. B. von der Decke, zurückgeworfen, wieder nach unten gelangt und hier vielleicht in den Raum über einer Empore, Balkon usw. eintritt, wo erfahrungsgemäß die Temperatur höher ist, als in gleicher Höhe des Luftraumes über dem Parkett.

Mit der Beugung beim Übertritt aus einem dichteren in ein dünneres Medium ist ferner in der Regel eine Reflexion verbunden. Wenn diese in unserm Falle auch so schwach ist, daß sie von unserm Gehörorgan nicht empfunden wird, so vermag sie doch den Gesamtstrom des Schalles zu schwächen. Zu einer solchen Schwächung tragen auch die Totalreflexionen geringer Teile des Schallstromes bei. Ob sich hierauf nicht der anders gefärbte und gedämpfte Klang zurückführen lassen sollte, der in einem geheizten Raume wahrgenommen wird gegenüber einem ungeheizten? Zumal da der Dämpfungskoeffizient doch auch von der Schwingungszahl abhängig ist.

Es wurde schon darauf hingewiesen, daß mit der

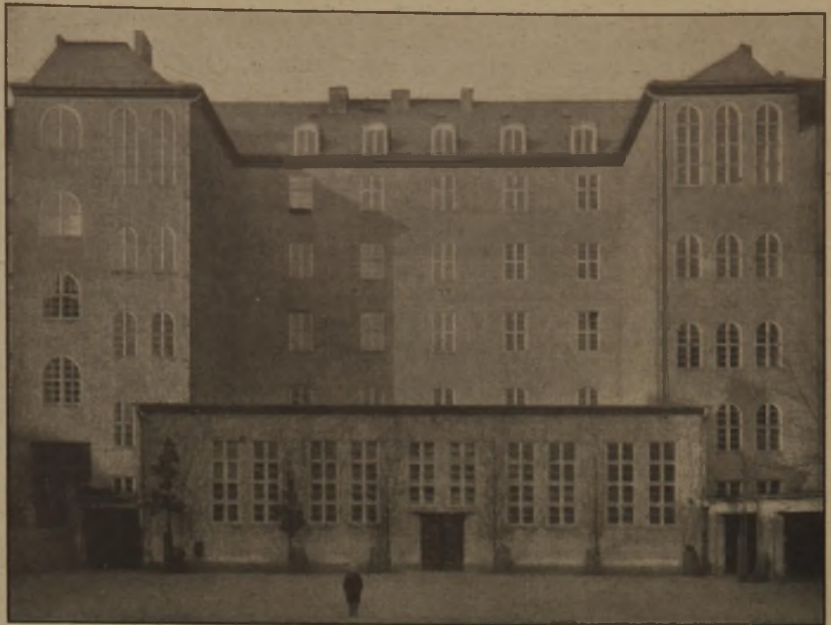


Abb. 13. Hofansicht.



Abb. 14. Mittelteil der Straßenfront.

Die Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule in Breslau.
Architekt: Baudirektor Fritz Behrendt, Breslau.

Meinung, das menschliche Stimmorgan bilde eine punktförmige Schallquelle, aufgeräumt werden muß. Aber auch die These, wir hören „mit den Ohren“, bedarf der Richtig-

stellung. Sicher ist das Ohr unser Hörorgan, und wir können nur mit seiner Hilfe hören. Darauf allein kommt es jedoch in der Raumakustik nicht an. Ihr ist nicht minder wichtig, wie der Schall dem Organ zugeführt wird. Einfach zu antworten: „durch Ohrmuschel und Gehörgang“, dürfte etwas voreilig sein. Man verschließe nur in einem Konzert die Gehörgänge und wird erstaunt sein, daß auch jetzt noch ein nicht geringer Teil des Schallstromes das Ohr erregt. Dieser Reiz verschwindet auch dann noch nicht, wenn wir noch Nase und Mund verschließen. Zum mindesten der gesamte Kopf, in sehr schwachem Maße sicher sogar der Körper ist befähigt, dem Ohr Schallreiz zuzuführen. Diese Feststellung gibt dem Raumakustiker einen wichtigen Fingerzeig, wie er seine Apparate auszuwählen und zusammenzustellen hat, wenn er die Stärke des Schallreizes messen will.

Ein grober Irrtum bzgl. der Raumakustik ist: Rauhputz,

Vermischtes.

Der Reichsbund Deutscher Technik hält seine elfte Bundestagung vom 24. bis 27. Juni 1926 in Dresden ab. Am Donnerstag, den 24. Juni, findet nach zwanglosem Besuch der Gartenbau-Ausstellung die Begrüßung der Teilnehmer in Ausstellungspalaste statt. Freitag und Sonnabend sind für die Bundessitzung und die Tagung der Ausschüsse vorgesehen. Am Freitag schließt sich an die in der Aula der Technischen Hochschule gehaltenen Vorträge ein Festabend an. Soweit Zeit bleibt, finden Führungen statt. Den Abschluß bildet eine Dampferfahrt nach der Sächsischen Schweiz. —

Vom Bauhaus in Dessau. Auf unsere Ausführungen in Nr. 30 vom 14. April d. Js. teilt uns der Magistrat von Dessau jetzt Folgendes mit: „Die einem Protest des Dessauer Bürgervereins entnommenen Angaben über die der Stadt Dessau durch das Bauhaus unmittelbar und mittelbar erwachsenen Lasten und Kosten sind unzutreffend. Die Lasten und Kosten sind ganz wesentlich niedriger, als sie in der Zuschrift angegeben worden sind und halten sich streng in demjenigen Rahmen, der seinerzeit nach der Übernahme des Bauhauses von Weimar nach Dessau durch die städtischen Körperschaften in teilweise einstimmigen Beschlüssen festgelegt wurde. Ganz unzutreffend ist die in der Notiz vertretene Meinung, daß die Frage — wohl nicht ganz ohne Schuld ihrer Förderer und Führer — aus dem künstlerischen und wirtschaftlichen Gebiet auf ein politisches Gleis geschoben wurde. Tatsächlich ist die Bauhausangelegenheit in Dessau völlig unpolitisch behandelt worden. Dies geht schon daraus hervor, daß alle Parteien des Stadtparlaments, nachdem seinerzeit mit ansehnlicher Mehrheit die Übernahme des Bauhauses nach Dessau beschlossen worden war, ihre Mitarbeit zugesagt und auch tatsächlich zur Verfügung gestellt haben. Die Art, wie der hiesige Bürgerverein gegen das Bauhaus angekämpft hat, ist von den städtischen Körperschaften wiederholt einmütig verurteilt worden.“

Nachschrift der Schriftleitung. Nachdem wir früher zu dieser Frage Stellung genommen haben, geben wir auch diesen Ausführungen Raum, jedoch können wir die Bemerkung nicht unterdrücken, daß die von dem Bürgerverein angegebenen Lasten und Kosten besser durch konkrete Zahlen widerlegt worden wären. Damit schließen wir aber die Behandlung dieser Angelegenheit, zu der wir weiterhin Zuschriften erhalten haben, wobei wir uns vorbehalten, später zu den Bauten vom baukünstlerischen Standpunkt aus Stellung zu nehmen. —

Literatur.

Hermann Muthesius, Zur Frage der Erziehung des künstlerischen Nachwuchses, 40 S. Gr. 8°. Berlin 1926 bei Guido Hackebeil A.-G. Preis 2 M.

Muthesius hat vor der preuß. Akademie des Bauwesens in Dezember 1925 auf deren Wunsch einen Vortrag gehalten, der jetzt unter obigem Titel im Druck erschienen ist und eine hübsche Zusammenfassung der Anschauungen bietet, die der gleiche Vortragende bei verschiedenen früheren Gelegenheiten, zuletzt in etwas speziellerer Fassung vor dem Bund Deutscher Architekten (vgl. Deutsche Bauzeitung 1924, S. 277 ff.) dargeboten hat. Wie alles, was Muthesius spricht und schreibt, ist auch dieser Vortrag in formaler und inhaltlicher Hinsicht eine ausgezeichnete Arbeit. Maßvoll und gewählt die Sprache, klug und nüchtern die Erwägung des Für und Wider und dabei doch eine verhaltene Begeisterung für die Sache, eine warmherzige Empfindung für das Wohl der heranwachsenden Generation, die den Leser mitreißt.

Zur Sache selbst darf heute wohl gesagt werden, daß wenigstens hinsichtlich der Architektenerziehung kein

Profilierung usw. verhindern das Zustandekommen von Reflexion. Die Zurückwerfung des Schalles ist durchaus nicht nur von der Beschaffenheit der Fläche, sondern in gleichem Maße auch von der Wellenlänge abhängig. Nur eine Fläche, deren Abmessungen im Verhältnis zur Wellenlänge groß sind, vermag den Schall zurückzuwerfen. Nehmen wir den tiefsten musikalischen Ton zu 40 Hertz*), die einflußreichen Obertöne des höchsten Tones zu 10 000 Hertz an, so ergibt sich die Wellenlänge, mit der die Raumakustik zu rechnen hat, von 8 m bis 3,4 cm. Damit also beispielsweise Rauhputz zum wenigsten die höchsten Obertöne nicht reflektiert, müßte er eine Korngröße von mehr als 3,4 cm haben, für den höchsten Grundton selbst mindestens 8 cm!

Die einzige Wirkung der genannten Mittel besteht darin, daß sie den Schall stärker verschlucken als eine glatte Fläche; dadurch machen sie die Reflexionen weniger unangenehm fühlbar. — (Schluß folgt.)

Zweifel mehr besteht, ob wir an der jetzigen Wissenschaft festhalten oder ob wir im Sinne der Muthesiuschen Ausführungen zur Arbeitsschule übergehen wollen. Es bleibt aber zu wünschen, daß man nun endlich vom Wollen zur Tat übergehen und die theoretisch hinreichend geklärten Ideen in die Wirklichkeit umsetzen möge. Hierzu bietet der Vortrag wertvolle Anregungen und Vorschläge, die wir umso höher einschätzen als sie von einem Künstler stammen, der auf diesem Gebiet über besonders eindringliche Erfahrungen verfügt. — E. Ruster.

Deutsche Kirchen. Band I: Die evangelischen Kirchen in Berlin (Alte Stadt). Gesammelt und herausgegeben von Dr. Wilhelm Lütke mann, Konsistorialrat in Berlin. Verlag für Volksliteratur. Berlin 1926. Preis 4 M.

Diese für weiteste Kreise bestimmte Darstellung der evangelischen Kirchen Berlins ist nicht nur für die engeren Zirkel der Kirchenfreunde und der Gemeindeglieder, sondern auch für alle diejenigen interessant, die sich mit der Entwicklung und Baugeschichte Berlins befassen. Sind die älteren Kirchen von der Zeit des Großen Kurfürsten bis in die Friedrich Wilhelms III. hinein in baugeschichtlichen Arbeiten öfters behandelt und bekannt gemacht worden, so ist für die außerordentlich große Zahl von Kirchen seit der Zeit Friedrich Wilhelms IV. bis zum Ausbruch des Weltkrieges eine geschichtliche Zusammenstellung bisher nicht unternommen worden, und nur mühsam ließ sich darüber das Material aus den verschiedensten Publikationen zusammenfinden. Namentlich die seit Beginn der neunziger Jahre bis in die Zeit vor dem Weltkrieg errichtete lange Reihe von Kirchen, die meist mit Unterstützung der letzten Kaiserin entstanden, ist ja von der größten Wichtigkeit auch für das Verständnis der rapiden Entwicklung Berlins, zumal im Norden und im Nordosten. Die meisten dieser Kirchen entstanden auf freiem Felde und während des Baues noch wuchsen Mietquartiere um sie herum. Es wäre deshalb auch wünschenswert, wenn in einer neueren Ausgabe dem dankenswerten Büchlein ein Plan Berlins unter Markierung der Kirchen beigegeben würde. Für die neuere Baugeschichte ist zu bemerken, wie in den siebziger Jahren der gotische Stil den unter Friedrich Wilhelm IV. blühenden Rundbogenstil unter Otzens Führung verdrängt. Es ist eigentümlich, wie auch diese gotischen Backsteinkirchen der achtziger und neunziger Jahre, die vielfach als Beispiele seelenloser Stilmachung und theoretischer Bleistiftarchitektur bezeichnet worden sind, unserer Generation bereits historisch, als Ausdruck einer bestimmten Zeitrichtung und religiösen Stimmung zu erscheinen beginnen. Das Büchlein enthält auch eine Abbildung der jüngsten, allerdings erst projektierten Kirche Berlins, der Gustav-Adolf-Kirche in Charlottenburg, die nach einem Entwurf Bartnings ausgeführt werden soll. — Hermann Schmitz.

Personal-Nachrichten.

Berufungen. Als Direktor der Handwerker- und Kunstgewerbeschule in Krefeld ist Arch. Prof. Caspar Leunartz berufen, bisher Direktor einer gleichartigen Anstalt in Kiel. —

An die Kunstgewerbeschule in Frankfurt a./M. ist der Arch. Karl Wichl, Donaueschingen, für die Abteilung für Innenarchitektur und den Werkstättenbetrieb als Assistent des Baudir. Prof. Martin Elsaesser berufen worden. —

Inhalt: Die Gerhart-Hauptmann-Oberrealschule in Breslau. — Irrtümer und Mängel in der Raumakustik. — Vermischtes. — Literatur. — Personal-Nachrichten. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin. Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin. Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.