E. F. WALCKER & CIE. · ORGELBAU

> Hausmitteilung Nr. 15 +

LUDWIGSBURG/WÜRTTEMBERG

GEGRÜNDET 1781

Merkblatt für den Kirchenarchitekten über die Orgel

Diese Richtlinien wurden ausgearbeitet, da es sich als notwendig erweist, dem mit der Planung einer Kirche beauftragten Architekten von vornherein einzelne Anhaltspunkte zu geben, die für den späteren Bau der Orgel von größter Wichtigkeit sind.

Oftmals werden Kirchen geplant oder gebaut, ohne vorher einen Orgelbauer um seinen Rat über Platzbedarf usw. gefragt zu haben. In solchen Fällen ist dann der Orgelbauer gezwungen, unter nicht immer glücklichen Verhältnissen die Orgel zu errichten. Manches Instrument wäre besser gelungen, wenn der Orgelbauer von Anfang an konsultiert worden wäre.

Die angegebenen Werte haben sich auf Grund jahrzehntelanger Erfahrung herauskristallisiert und dürfen in normalen Fällen als verbindlich gelten. Bei schwierigen statischen Verhältnissen wie Auskragungen, sowie bei geringem Platz ist es notwendig, Erkundigungen auf Grund von Plänen einzuholen.

Die unter Pos. 17 zusammengefaßten Richtlinien über Akustik wurden nach dem Beitrag von Regierungsrat Dr. W. Lottermoser; Braunschweig: Akust. Untersuchungen an alten und neuen Orgeln in dem Buch "Klangstruktur der Musik" Berlin 1955, entworfen. Eine ausführliche Beschreibung der Meßergebnisse und Erfahrungen erfolgte in dem genannten Buch.

Bei schwierigen und größeren Vorhaben steht die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, Abteilung für musikalische Akustik (Leiter: Reg.-Rat Dr. W. Lottermoser), mit speziellen Erfahrungen zur Verfügung.

Werner Walcker-Mayer, Orgelbaumeister

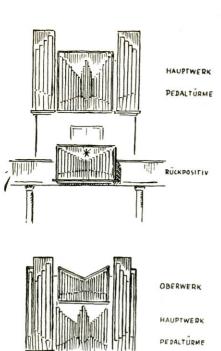
- 1.) Eine bestimmte Größeneinheit in der Orgel ist ein Register.
- 2.) Die Registeranzahl bestimmt den Platzbedarf der Orgel.
- 3.) Der Kubikinhalt der Kirche 150 = Registeranzahl.
- $\frac{4.) \text{ Sitzplatzanzahl}}{25} = \text{Registeranzahl}.$
- 5.) Ergebnis von $\frac{3+4}{2}$ = endgültige Registeranzahl.
- 6.) Beispiel: Kubikinhalt der Kirche 5400 m^3 = 36 Register $\frac{\text{Sitzplatzanzahl 750}}{25}$ = 30 Register
 - $\frac{36+30}{2} = 33 \text{ Register}$

- 7.) 1 Register benötigt 0.75 m² Grundfläche oder
- 8.) 1 Register benötigt 3.5 m³ Raum.
- 9.) Die Raumverteilung soll eher flach als tief sein.
- 10.) Die Empore wird weitgehenst auch vom Chor benützt. Platzbedarf erfragen.
- 11.) Soll ein Teilwerk der Orgel in die Brüstung eingebaut werden, so muß die Konstruktion so gewählt werden, daß dieser Teil der Brüstung ausgespart werden kann. Breite des "Rückpositivs" 2.80 m, Maximaltiefe 1.80 m, Höhe 1.70 m. Dieses Maß kann von dem Platz der Hauptorgel abgezogen werden.
- 12.) Ein Fenster an der Rückwand der Orgel ist unerwünscht.
- 13.) Wie aus den beigefügten Skizzen ersichtlich ist, unterteilt sich die Orgel als Gesamtwerk in verschiedene Teilwerke, deren bestimmte musikalische Funktionen in aller Prägnanz herausgehoben werden
 - a) durch verschieden hohe Placierung der Werke
 - b) durch Ummantelung jedes Werkes mit einem Kasten, der nach vorne geöffnet ist. Dieser Kasten hat die Wirkung eines Schalltrichters und dient gleichzeitig als Schutz gegen Staub.
- 14.) 1 Register wiegt durchschnittlich 250 kg.
- 15.) Heizung: Die relative Luftfeuchtigkeit im Kirchenraum soll bei 16 Grad Celsius 70% betragen. Bei Warmluftheizung ist eine Befeuchtungsmöglichkeit einzubauen.
- 16.) Winderzeuger: (Luftschleudergebläse)
 - a) Strom 3 Phasen. Bis 10 Register 1/2 PS, jede weiteren 10 Register 1/2 PS mehr.
 - b) Der Winderzeuger soll möglichst in einem Nebenraum aufgestellt werden.
 - c) Raumbedarf ca. 1 m³, ab 30 Register 3 m² bei 1 m Höhe.
 - d) Der Winderzeuger muß zum schmieren gut zugänglich sein.
 - e) Der Windzuleitungskanal zur Orgel hat einen Querschnitt bis zu 10 Register 20 x 20 cm, jede weiteren 10 Register 200 cm² mehr.
 - f) Steht der Ventilator auf dem Dachboden oder in einem Raum wo Außenluft angesaugt würde, so ist ein Ansaugkanal zum Kirchenraum notwendig, damit die Luft temperiert ist. Der Ansaugkanal ist 20 % größer als der Windzuleitungskanal.
- 17.) Akustik der Kirche.
 - a) Als Nachhallzeit eines Raumes wird nach Sabine diejenige Zeit in sec bezeichnet, in welcher der Schalldruck einer abgeschalteten Schallquelle auf 1/1000 seines Anfangswertes (um 60 dB) abfällt.
 - b) Die Nachhallzeit T sec ist abhängig vom Raumvolumen V (m³) und von den im Raume befindlichen schallabsorbierenden Flächen. Sie ist umso größer, je größer der Rauminhalt ist, umso geringer, je mehr absorbierende Flächen vorhanden sind. Nach Sabine gilt:

$$T = 0.161 \frac{V}{F_1 a_1 + F_2 a_2 + F_3 a_3 + \dots}$$

 $F=Fläche \,(m^2)\,$ der im Raum befindlichen absorbierenden Stoffe mit dem Schluckgrad a (Absorption des offenen Fensters a = $100\,\%=1$). Die Schluckgrade verschiedener Materialian sind den veröffentl. Tabellen zu entnehmen.

- c) Für Orgel- und Oratorienmusik sind Nachhallzeiten von mehr als ca. 1,5 eec anzustreben.
- d) Es ist zu berücksichtigen, daß bei Besetzung mit Menschen vor allem Schall höherer Frequenzen (über ca. 800 Hz) geschwächt wird.
- e) Im allgemeinen können akustisch zwei Typen von Räumen unterschieden werden:
 - solche, bei denen die Nachhallzeit mit wachsender Frequenz mehr oder weniger kontinuierlich abnimmt (bei reinen Steinwänden oder harter Verputzung — gotischer oder romanischer Stil),
 - II) solche, bei denen durch Holzeinbauten (Absorption tiefer Frequenzen) die Nachhallzeit bei mittleren Frequenzen (um 800 Hz) am längsten ist (barocke Bauten).
- f) Entsprechend dem Nachhallverlauf unter e) werden in Räumen des Types II) mit wachsender Entfernung von der Orgel tiefe Frequenzen stärker geschwächt als in Räumen des Types I). Hierauf muß bei der Mensurgestaltung und Intonation des Orgelbaues Rücksicht genommen werden.
- g) Es ist darauf zu achten, daß durch zweckmäßige Gestaltung der Raumbegrenzungsflächen eine günstige Schallverteilung (Diffusität) zustande kommt.
- h) Das Pfeifenwerk der Orgel muß so aufgestellt werden, daß es frei in den Raum abstrahlen kann. Gegebenenfalls sind schallharte Hinterwände, u. U. mit geeigneter Krümmung vorzusehen. Gehäuse sind nur bei akustisch richtiger Gestaltung wirksam.
- i) Von allen Plätzen sollte eine freie optische Sicht zum Pfeifenwerk möglich sein, andernfalls wird der Hörer nicht vom direkten Schall getroffen. Keinesfalls darf der Chor bzw. das Orchester direkt vor dem Pfeifenwerk Aufstellung finden, es sei denn, daß sich dieses über Kopfhöhe der Mitwirkenden befindet.
- k) Zur Interpretation der klassischen Orgelmusik ist die Anbringung eines Rückpositivs vor der Hauptorgel, s. Pos. 13, etwa in der Emporenbrüstung oder auf ähnliche Weise, akustisch erwünscht (z. B. Solostimme im Rückpositiv, Begleitung im Oberwerk). Ueberhaupt ist auf symmetrische, räumliche Staffelung der Werke Wert zu legen. Zu vermeiden sind Anordnungen, bei denen die Einzelwerke der Orgel nebeneinander unsymmetrisch, womöglich in größeren Abständen voneinander stehen.
- Durch physikalische Messungen wurde erwiesen, daß nur Orgeln mit Tonkanzellenladen physiologisch wirksame Ansprechvorgänge erzeugen. In jedem Fall sind daher Orgeln mit dieser Ladenart (Schleiflade) vorzuziehen.





HAUPTWERK BRUSTWERK PEDALTÜRME



