

# Die Werkzeugmaschinen an der Schweizer Mustermesse 1935 in Basel

Autor(en): **Brandenberger, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **105/106 (1935)**

Heft 9

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47481>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

untern Ende der Zone mindestens das 1,25-fache des grössten Betriebsdruckes; die Zonen wurden so eingeteilt, dass der Probe-Druck am oberen Ende der jeweiligen Zone den  $1\frac{1}{2}$ -fachen Betriebsdruck nicht überschritt.

Der Rohrgraben wurde mit leichtem Anzug und einer Sohlenbreite von 1,40 bis 1,30 m im Bereiche der 850 bis 700 mm weiten Rohre und mit 1,10 m Sohlenbreite für die nahtlose gezogenen Rohre von 525 mm Durchmesser ausgehoben. Ziemliche Schwierigkeiten bereitete in den Steilstrecken die Deponierung des Grabenaushubes für die spätere Wiedereinfüllung. Nach beendeter Montage eines Rohres wurden die Rohrsockel betoniert und der Rohrgraben zwischen den Montagenischen bis auf die Höhe der Rohraxe mit Steinen satt ausgepackt. Dann wurde ein Kabelrohr aus 60 bzw. 70 mm weiten, nahtlose gezogenen, bejuteten Mannesmannröhren verlegt, in das kurz vor Baubeendigung das Kabel für die Telefon- und Kraftleitungen nach dem Wasserschloss eingezogen wurde. Die Wiedereinfüllung des Rohrgrabens vollzog sich in der Weise, dass die Leitung zuerst zwischen den Montage-Nischen leicht überdeckt wurde, um geringere Temperaturdifferenzen zu erhalten. Erst nach Durchführung der jeweiligen Zonendruckprobe wurden die Montagenischen und der obere Grabenteil eingefüllt. In den steilen Gefällstrecken wurde die Grabeneinfüllung durch eine Steinrollierung geschützt, stellenweise wurden zur Abstützung des eingefüllten Materials auch Gewölbe und Riegel aus Mauerwerk oder Beton eingezogen. Bei grosser Höhe der Anschüttung oder wo nicht genug Material zur Anschüttung von Böschungen vorhanden war, sind Trockenmauern aufgeführt worden.

Von den für den Druckleitungsunterbau benötigten Materialien wurden Zement, Sand, Schalungs- und Spriessdielen aus dem Tale zugeführt, Kies wurde jeweils in nächster Nähe der Verbrauchsstelle von Hand geschlagen; als Spriesshölzer dienten die beim Roden des Tracé gefällten Tannen. Beton- und Mörtelbereitung geschah ebenfalls von Hand, grösstenteils auch das Bohren der Steine; nur im oberen Teil der Druckleitung stand ein fahrbarer Kompressor zur Verfügung oder es konnte Druckluft vom Kompressor beim Apparatehaus zugeleitet werden.

Parallel der Druckleitung, in einem Abstand von 3,5 m, lief die provisorische Montageseilbahn von 75 cm Spurweite, die für den Transport der Druckleitungsrohre und der Baumaterialien für Druckleitung und Wasserschloss diente. Ihrem provisorischen Charakter entsprechend war sie sehr leicht gebaut und vermied grössere Einschnitte. Die Seilbahn wurde in zwei Sektionen aufgeteilt, die untere von Kote 535 bis 1200 m ü. M., für ein maximales Nutzgewicht von 7 t, die obere Strecke bis zum Wasserschloss für ein grösstes Ladegewicht von 5 t; das Tracé wies auf eine kurze Strecke eine maximale Steigung von 131% auf.

An der Druckleitung waren zur Hauptsache beschäftigt: Die Unternehmung J. J. Rüegg & Co. und Louis Rossi für den Unterbau der Druckleitung, Unterbau und Geleise der Montageseilbahn; die Unternehmung Druckrohrleitung Niederenbach-Kraftwerk, Wartmann, Vallette & Cie. und Jos. Hauser für die Lieferung und Montage der Druckleitung und das Kabelwerk Altdorf bzw. als Besteller Ing. F. Rittmeyer, Zug, für die Lieferung und Montage des Kabels für Telefon und elektrische Kraft.

Die örtliche Bauleitung des Niederenbachwerkes war vom Ingenieurbureau des Projektverfassers Fritz Bösch in Zürich für die Stauanlagen auf Garichte und den Druckstollen Ing. Th. Bachmann, für das Wasserschloss und die Druckleitung, sowie für den baulichen Teil der Zentrale Schwanden Ing. J. Nadler übertragen. (Forts. folgt.)

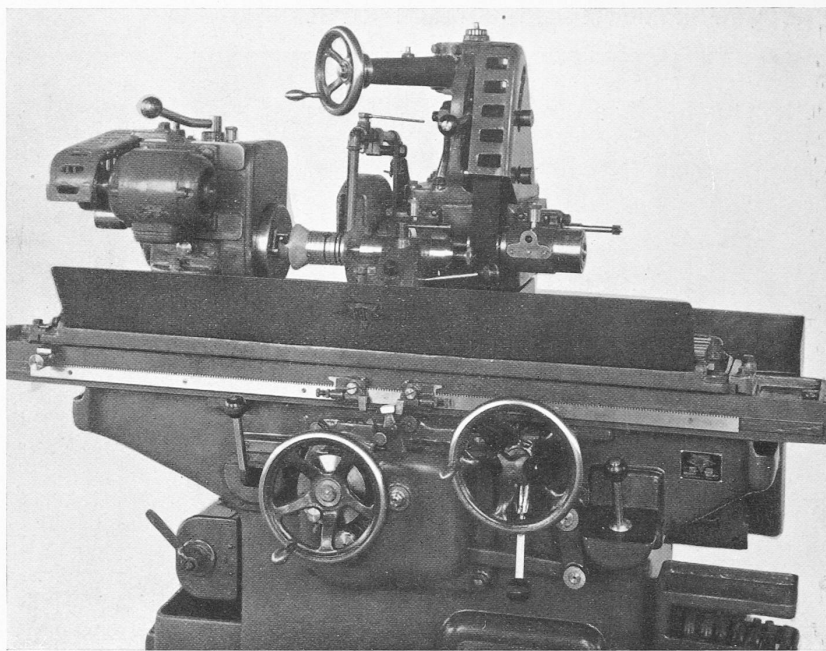


Abb. 8. Kombinierte Rund-, Innen- und Planschleifmaschine (Kellenberger Werkzeugmaschinenfabrik).

### Die Werkzeugmaschinen an der Schweizer Mustermesse 1935 in Basel.

Von Dr. Ing. HEINRICH BRANDENBERGER, Privatdozent a. d. E. T. H. Schluss von Seite 91.

Die kombinierte Rund-, Innen- und Planschleifmaschine (Abb. 8) der Kellenberger Werkzeugmaschinenfabrik, St. Gallen, hat zum Rundscheifen grösste Spitzenentfernung 750 mm, grössten Durchmesser 250 mm, zum Flächenschleifen grösste Länge 750 mm, grösste Breite 140 mm. Der Schleifspindelstock ruht auf einer Säule und kann in beliebigem Winkel zum Arbeitstisch eingestellt werden. Der Handradarm für die Vertikalbewegung ist ebenfalls im Kreise einstellbar und mit  $\frac{1}{100}$  mm Mikrometerskala versehen.

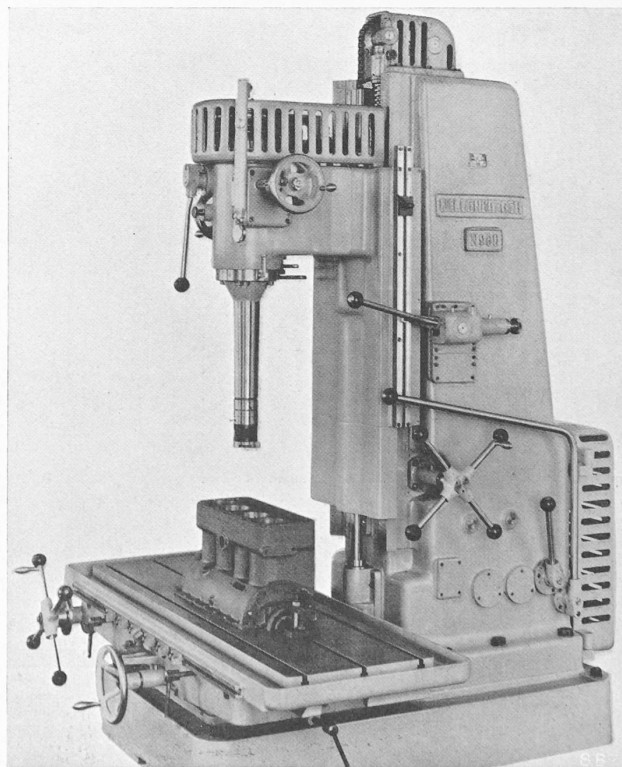


Abb. 10. Feinbohrwerk der Kellenberger Werkzeugmaschinenfabrik, St. Gallen.

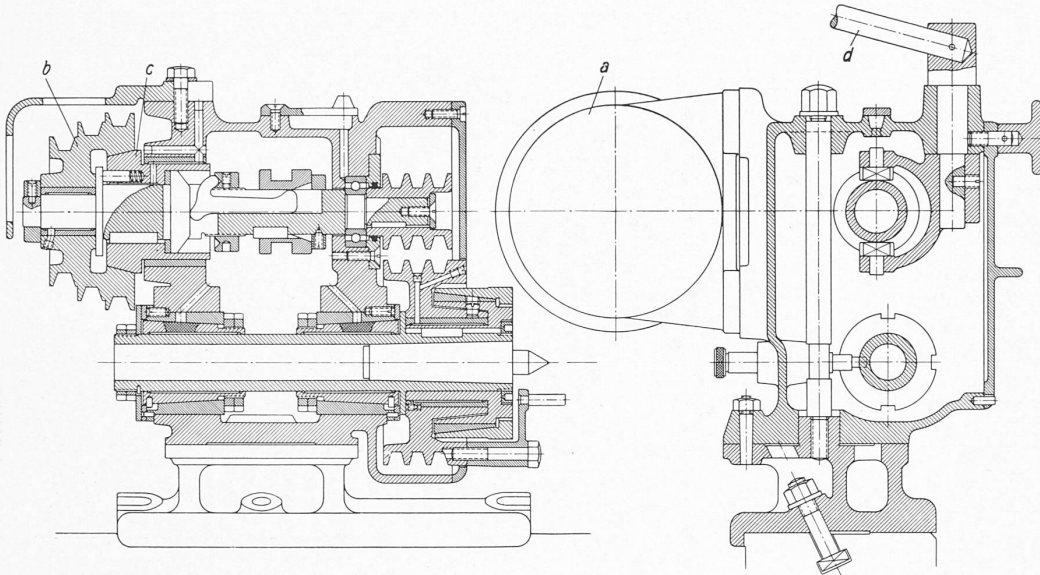


Abb. 9. Werkstückspindelstock der kombinierten Rund-, Innen- und Planschleifmaschine (Kellenberger Werkzeugmaschinenfabrik).

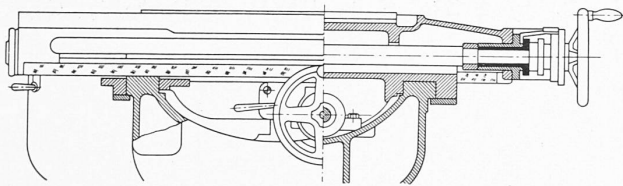


Abb. 12. Schnitt durch den Tisch der Lehrenbohrmaschine der Soc. Genevoise.

Die Längsbewegung des Tisches ist selbsttätig, sie kann aber auch mittels Handrad oder in jeder Lage einstellbarem Handhebel ausgeführt werden. Der Werkstückspindelstock wird durch besonderen Elektromotor (a, Abb. 9) angetrieben. Ein- und Ausrücken der drei Werkstückgeschwindigkeiten (Stufenscheibe b) erfolgt mittels nachstellbarer Reibungskupplung c durch einen Handhebel d. Die Federspannung der Körnerspitze des Reitstockes ist einstellbar.

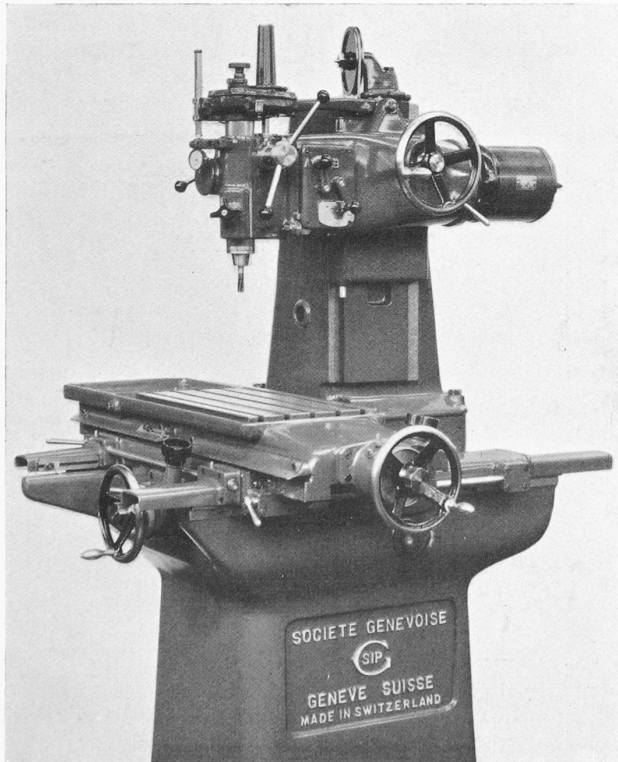


Abb. 11. Genauigkeits-Koordinaten-Bohrmaschine der Société Genevoise.

Die Schleifspindel für das Rund- und Planschleifen läuft in nachstellbaren Bronze-lagern. Das Umstellen vom Rund- auf Planschleifen erfolgt durch Schwenken der Säule um  $90^\circ$ . Die Innenschleifspindel läuft in Kugellagern.

Das Feinbohrwerk (Abb. 10) der Kellenberger Werkzeugmaschinenfabrik, St. Gallen, hat einen grössten Spindelhub von 1000 mm und einen Bohrbereich von 10 bis 240 mm Durchmesser. Die acht Drehzahlen der Bohrspindel reichen von 140 bis 1750 U/min, die zwölf Vorschübe der Bohrspindel von

0,1 bis 0,25 mm/U. Der Kraftbedarf der Maschine ist rd. 3 PS. Der grosse Hub erlaubt ein bequemes Arbeiten, indem mit dem Schlitten soweit hochgefahren werden kann, dass genügend Platz zum bequemen Messen der Bohrungen vorhanden ist. Die Bohrspindel ist direkt hinter dem Bohrstuhl in einer starren, nicht rotierenden Hülse gelagert. Der Bohrstuhl ist während des Laufes der Spindel durch ein Handrad nach einer Skala verstellbar.

Die Hauptwellen und die Spindel laufen in Kegellagern. Der Ständer ist auf einer Grundplatte aufgesetzt, der auch den als Kreuzsupport ausgebildeten Arbeitstisch trägt. Der Schleifspindelschlitten bewegt sich auf einer Flach- und einer V-Führung und wird durch Kugellager, die unter Federdruck stehen, auf die Führungen angepresst. Der Schlitten mit dem Bohrsupport ist durch Gegengewicht entlastet. Der Elektromotor treibt mittels Keilriemen über eine Lamellenkupplung auf spiralverzahnte Kegelräder. Für die acht Drehzahlen der Bohrspindel sind auswechselbare Stufenscheiben vorgesehen. Der Antrieb der Bohrspindel erfolgt durch einen endlosen Gummikeilriemen. Die zwölf Vorschübe werden von der Antriebswelle aus mit Keilriemen über Stufenscheiben und Räderkasten abgeleitet und durch eine Gewindespindel ausgeführt. Der Vorschub kann durch einstellbaren Anschlag oder von Hand mittels Handhebel stillgesetzt werden. Durch Betätigung der Lamellenkupplung wird die ganze Maschine in oder ausser Betrieb gesetzt.

Das Zentrieren der Zylinderbohrungen geschieht durch einen im Bohrkopf befindlichen Fühlstift, der mit einer über der Bohrspindel angebrachten Messuhr in Verbindung steht. Durch Drehen der Bohrspindel mittels eines hierfür vorgesehenen Handrades kann an der Messuhr der Ausschlag abgelesen werden. Das Einstellen des Bohrstahtes auf einen bestimmten Durchmesser erfolgt an Hand einer speziellen Lehre mit Feinmessschraube.

Die Société Genevoise d'Instruments de Physique, Genf, stellte das kleinste Modell ihrer Genauigkeits-Koordinaten-Bohrmaschinen aus (Abb. 11). Sie dienen in erster Linie zur Herstellung genauer Bohrungen in Bohrlehren und Vorrichtungen. Das ausgestellte Modell hat einen Arbeitsbereich von  $300 \times 200$  mm; die sechs Spindeldrehzahlen sind von 190 bis 3000 U/min abgestuft. Der Tisch ist nach zwei Richtungen, entsprechend dem rechtwinkligen Koordinatensystem gleitend ausgeführt. Seine Verschiebungen werden durch die Messspindeln ausgeführt. Er ruht immer unmittelbar auf den Führungen des Maschinenbettes ohne Einschaltung eines Zwischenschlittens (Abb. 12). Die Führungen werden durch einen Hebel angezogen, wobei sich der Klemmdruck auf zwei weit entfernte Punkte aufteilt. Die



Messspindeln sind luftgehärtet, haben trapezförmiges Gewinde und sind eingekapselt. Sie sind mit selbsttätig wirkenden Ausgleichsvorrichtungen versehen, um die restlichen Steigungsfehler der Messspindeln zu beseitigen. Die Einstellung auf  $\frac{1}{1000}$  mm wird durch einen Feineinstellknopf erleichtert und an einer Messtrommel mit Nonius abgelesen.

Der Getriebekasten ist im Bohrkopfschlitten eingebaut. Sämtliche Wellen laufen in Kugellagern, die Zahnräder sind gehärtet und geschliffen. Mit zwei Schalthebeln werden die sechs Umlaufzahlen der Bohrspindel eingestellt. Das Gewicht der Spindelhülse sowie der Bohrkopfschlitten ist durch ein Gegengewicht ausgeglichen. Der selbsttätige Vorschub ist auf der eingestellten Bohrtiefe ausschaltbar. Die Bohrspindel ist mit einem Aussenkegel versehen, um das genaue Aufsitzen der Mess- und Ausbohrwerkzeuge zu sichern.

Zum genauen Zentrieren dient ein gekröpftes Visiermikroskop. Das doppelte Fadenkreuz, das mit der Axe der Bohrspindel zusammenfällt, kann auf die Kante eines Werkstückes nach einer angerissenen Linie oder auf einen angekreuzten Punkt eingestellt werden. Zur Führung kleiner Werkzeuge (bis 8 mm) dicht über dem zu bearbeitenden Werkstück dient ein Führungsarm, in dem gehärtete Führungsbüchsen Aufnahme finden. Der grösste Abstandsunterschied zweier Bohrungen wird mit 0,003 mm, die Genauigkeit im Durchmesser der gefrästen Löcher mit 0,01 mm angegeben.

## Die Herz Jesu - Kirche in Winterthur.

Arch. KASIMIR KACZOROWSKI, Winterthur.

(Mit Tafeln 1 und 2.)

Deutlich erkennt man die drei Glieder, die sich zu diesem Bau zusammengefügt haben: Turm, Kirche, Pfarrhaus mit Sakristei. Zwei Ideen haben als Dominanten die Arbeit des Architekten geleitet: der Turm soll nach aussen als schlanker, hochragender Campanile über das Land hin rufen und im Kirchenraum soll der Chor mit der Opferstätte die Herzen zu höchster Sammlung erheben.

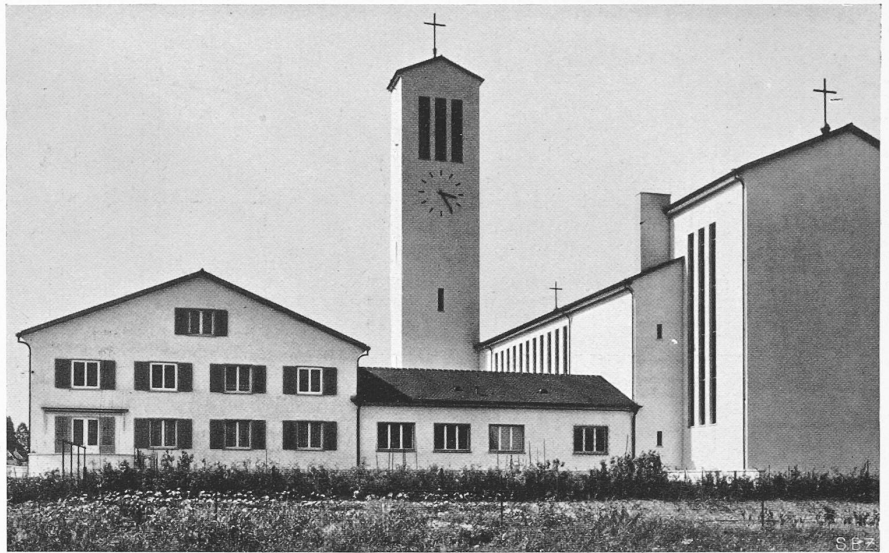


Abb. 4. Gartenseite des Pfarrhauses, im Zwischenbau Unterrichtszimmer und Sakristei.

Deshalb dieser Zug in die Höhe: die Decke des Chores liegt so hoch, dass sie von den meisten Plätzen aus gar nicht gesehen werden kann, dafür fliesst durch die gelbverglasten Fenster intensives Licht von beiden Seiten und hoch von oben auf den Hochaltar und in den Kirchenraum hinein. Wenn einmal die von Glasmaler A. Wanner (St. Gallen) begonnene farbige Verglasung der Schifffenster vollendet ist, wird diese blendungsfreie, vorzügliche Lichtführung — vom Himmel über den Altar zur Gemeinde — noch wirkungsvoller werden.

Damit der Raum des Schiffes als geschlossene Einheit erhalten bleibe, besitzt die rückwärtige Empore keinen auskragenden Balkon, und die Beichtstühle sind bewusst nicht im Schiff, sondern in zwei Beichtkapellen zusammengefasst, deren eine auch den Taufstein und einen Thesenaltar aufnimmt. In dieser Kapelle tragen zwei stimmungsvolle Glasbilder von G. Scartazzini (Zürich) viel zur intimen Wirkung bei, und besondere Erwähnung verdient der Taufstein, dessen Deckel mit Symbolen von Goldschmid A. Bick (Wil) geziert ist. Die Kanzel (Abb. 9), mit bildnerischem Schmuck aus der Hand des Bildhauers E. Bick (Zürich), ist mit grösster Zurückhaltung dem Kirchenschiff eingefügt.

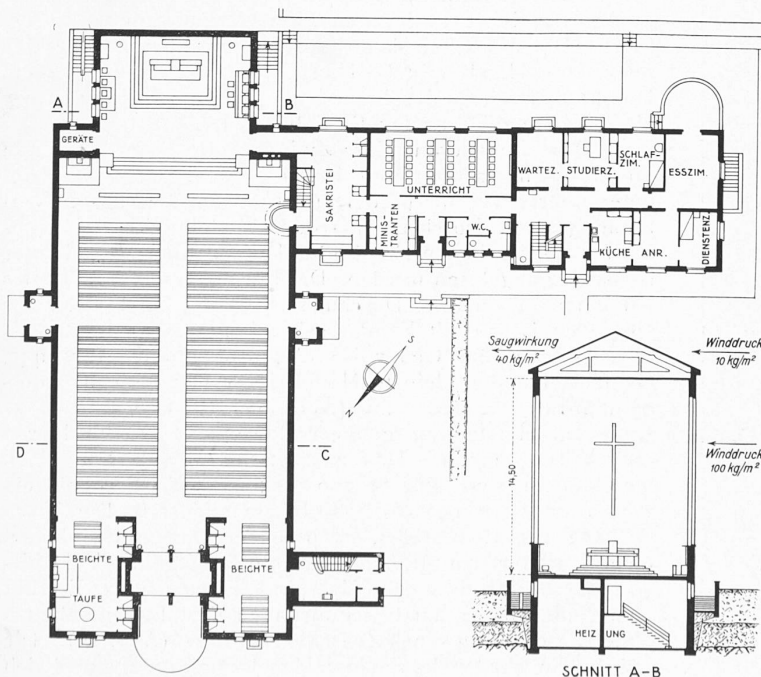


Abb. 1. Grundriss von Kirche, Pfarrhaus und Zwischenbau, sowie Chorschchnitt 1 : 500.



Abb. 5. Das Hauptportal.