

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 8

Wettbewerbe

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

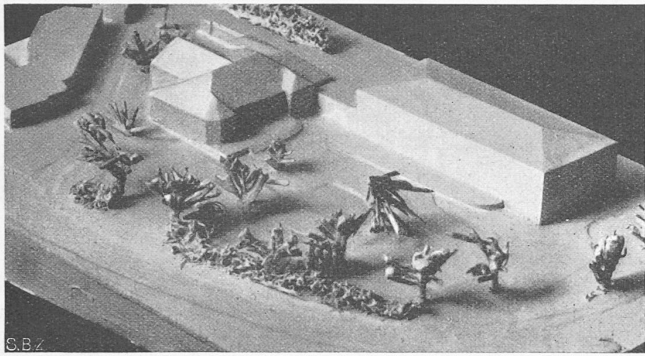
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 19.03.2025

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



1. Rang, Entwurf Nr. 10 von Arch. ERNST SCHMID, Schaffhausen

Infolge dieser Legierungszusätze wird das Grundgefüge martensitisch oder austenitisch. Damit ein Bearbeiten möglich ist, muss ein Glühprozess vorgenommen werden. Als wesentliche Legierungsbestandteile sind Ni und Cu zu nennen.

Gegossene Kurbelwellen kommen im Flugzeug-, Automobil-, Traktoren- und Dieselmotorenbau in Betracht. Angesichts des Aufwandes bei der Erstellung der Giessformen, sowie der erforderlichen Massnahmen beim Schmelzen, Giessen und Verarbeiten der Wellen kommt wirtschaftlich nur eine serienweise Herstellung in Betracht. Durch richtige Formgebung, sowie durch Höhlung der Zapfen lassen sich gegenüber geschmiedeten Kurbelwellen Gewichtersparnisse erzielen. In neuester Zeit zeigt sich das Bestreben, Gussorten mit möglichst geringen Legierungszusätzen zu erzeugen, die ohne nachträgliche thermische Behandlung direkt zur Verarbeitung und dann zur Verwendung gelangen können. Der Herstellung gegossener Kurbelwellen dürfte noch eine wesentliche Entwicklung bevorstehen.

Literatur:

E. Pivovarsky, Herstellung und Verwendung von legiertem Gusseisen. «Z.VDI», Nov. 1935. — A. Thum und K. Bandow, Die Gusskurbelwelle. «Z.VDI», Jan. 1936. — F. Roll, Gegossene Kurbelwellen. «Z.VDI», Nov. 1936. — Th. Klingenstein, H. Kopp und E. Mickel, «Mitteilungen aus den Forschungsanstalten des GHH Konzerns», Febr. 1938. — Les nouveaux vilebrequins en fonte de la Fabrique de machines d'Esslingen, «Le Génie Civil», T. 112, Nr. 23. — «Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France», Mars-Avril 1938. — R. Gnade, E. Pivovarsky, W. Felix, Perlitischer Schnelltemperguss, «Giesserei», Heft 19, 1938.

Wettbewerb für einen Saalbau im Casinoareal in Schaffhausen

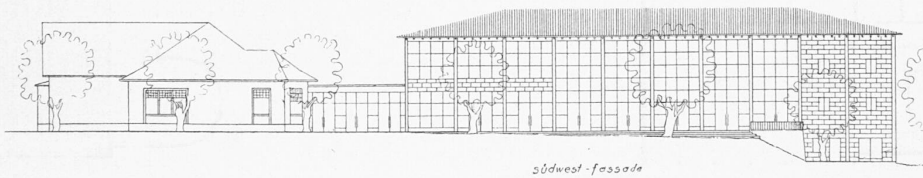
Hauptzweck des Wettbewerbes war es, dem bestehenden Casino (dessen beibehaltene Teile in jedem Entwurf schraffiert angedeutet sind) einen Saalbau anzufügen, der bei Konzertbestuhlung 1000 Sitze im Erdgeschoss und 200 auf der Galerie bieten muss; beim Gebrauch für Bankette sollten im Saal 600 Plätze zur Verfügung stehen. Das Tagesrestaurant sowie der bestehende Casinosaal waren beizubehalten mit der Möglichkeit, gleichzeitig im alten und im neuen Saal verschiedene Anlässe durchzuführen, im Sommer mit Einbezug des schönen Parkes. Um die Baukosten möglichst niedrig zu halten, forderte das Programm grösste Einfachheit in der Gestaltung der Grundrisse und Fassaden, sowie des innern Ausbaues.

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Zur Teilnahme waren zugelassen die vor dem 1. Januar 1937 im Kanton Schaffhausen niedergelassenen selbständig erwerbenden Architekten schweiz. Nationalität. Die Berechtigung zur Teilnahme wurde nachträglich erweitert auf unselbständig erwerbende, im Kanton Schaffhausen wohnhafte, nur teilweise beschäftigte Baufachleute, um den Subventionsbestimmungen des Bundes Genüge zu tun.

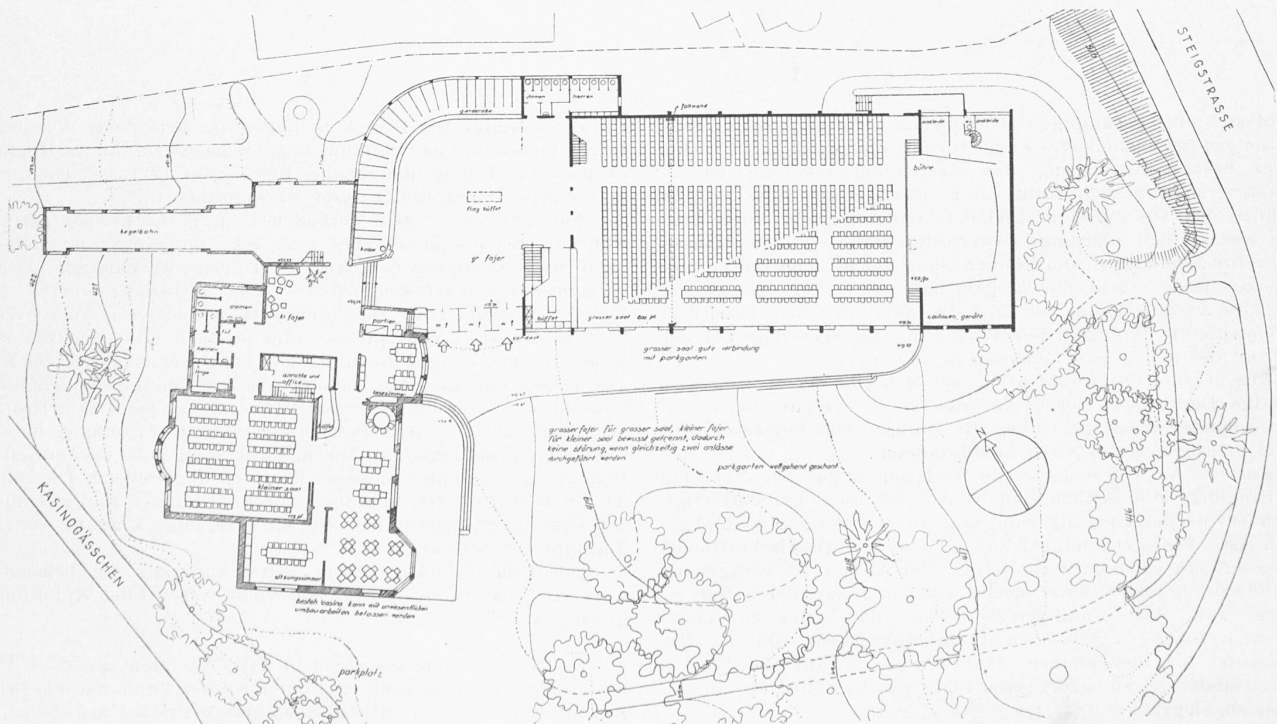
Die Vorprüfung der 20 eingereichten Entwürfe ergab keine wesentlichen Verstösse gegen das Programm; bei vielen Projekten ergab sich eine etwas zu geringe Grundfläche für die Bühne. In einem ersten Rundgang des Preisgerichts wurden wegen unbefriedigender Gesamtanlage in der Lösung der Aufgabe vier Entwürfe ausgeschieden. Ein zweiter Rundgang führte zum Ausschluss von weiteren 4 Projekten, die teils hinsichtlich Gesamtanlage, teils wegen übergrosser Inanspruchnahme des Gartens und teils wegen zu grossem Kubikinhalte und zu unwirtschaftlicher Anlage nicht in Betracht kommen konnten. Es verblieben somit 12 Entwürfe, die vom Preisgericht einer eingehenderen Bewertung unterzogen wurden.

Entwurf Nr. 10. Die Gesamtsituation ist gut gelöst, dagegen ist der Saalbau zu weit nach Osten vorgezogen. Die Zusammenfassung der Zufahrten für Alt- und Neubau wäre an sich vorteilhaft, ist jedoch nicht restlos gelöst. Altbau und Neubau sind in klare organische Beziehung zueinander gebracht. Erwünscht ist, dass alter und neuer Trakt auf gleichem Niveau liegen. Es

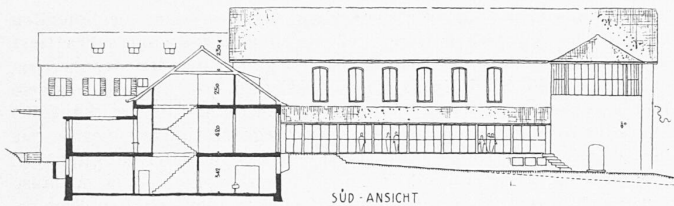


1. Rang (1300 Fr.), Entwurf Nr. 10. Verfasser Arch. ERNST SCHMID.

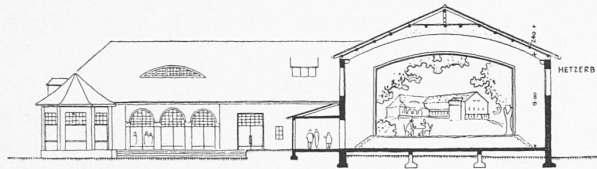
Erdgeschoss-Grundriss und Fassade 1:600



2. Rang (900 Fr.), Entwurf Nr. 7. Verfasser W. HENNE, Dipl. Arch.
Grundrisse und Schnitte 1:600

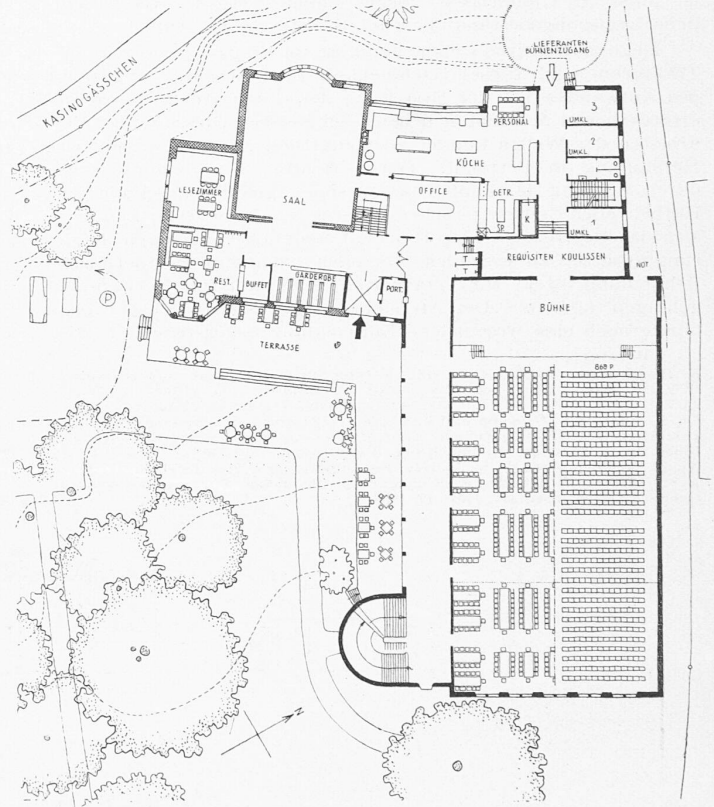
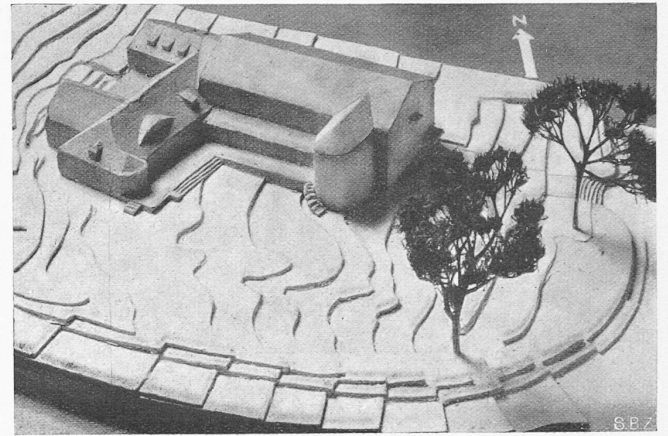
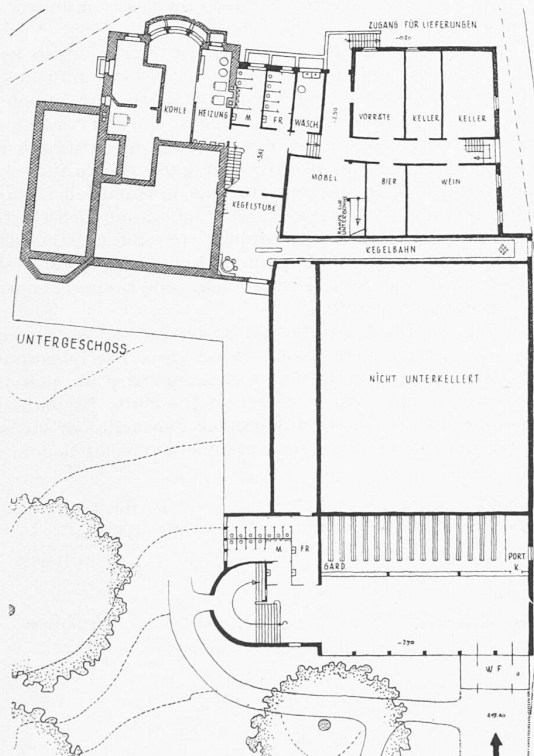


SÜD-ANSICHT



ALTBAU OST-ANSICHT

SAALSCHNITT



ergibt sich eine geräumige Garderobenhalle für den grossen Saal und ein gut dimensioniertes Foyer für den kleinen Saal. Da dieses keinen besondern Eingang vom Garten her bekommt, ist die Verkehrstrennung noch nicht völlig durchgeführt. Das Projekt zeichnet sich aus durch weitgehende Schonung der alten Bauteile, woraus sich allerdings gewisse Nachteile ergeben: Kleines Office für Restaurant und kleinen Saal, wobei auch die Verbindung zu diesem nicht einwandfrei ist; weite Wege zur Bedienung des grossen Saales; die Dienstzufahrt zur Küche befriedigt noch nicht; die Wohnung des Wirtes im Untergeschoss auf der Ostfront des neuen Saalbaues ist zu ablegen.

Aus der klaren Organisation der Bauteile ergibt sich eine günstige Baugruppe, deren Architektur in sympathischer und ansprechender Weise gelöst ist. Es gelingt dem Verfasser, mit einem mässigen Kubikinhalte auszukommen.

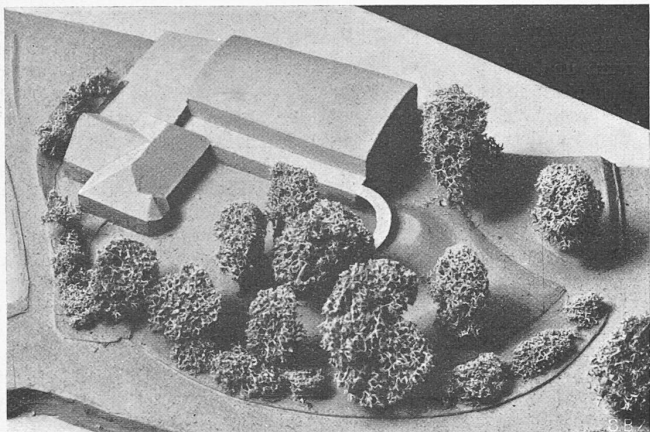
Entwurf Nr. 7. Die allgemeine Situation ist gut. Die Trennung der Eingänge zum Altbau und Neubau ist nicht gerechtfertigt, besonders da der Eingang zum Saalbau für Wagen weit abgelegen ist. Ein geräumiges Foyer, das bei gesellschaftlichen Anlässen sehr erwünscht ist, fehlt. Der Altbau ist weitgehend verändert zugunsten einer neuen Küchenanlage, deren Verbindungen zum Restaurant, grossen Saal und Garten zu unliebsamen Kreuzungen mit dem Publikumsverkehr führen. Die Garderobe für den kleinen Saal mit Blick auf den Garten nimmt einen viel zu bevorzugten Platz ein. Das Sitzungszimmer ist zu ablegen.

Die Vorzüge des Projektes liegen in den klaren Verkehrsverhältnissen für das Publikum, in guter Dienstzufahrt zu Küchenräumen und Bühne und schöner Restaurant-Terrasse. Die architektonische Durchbildung lässt zu wünschen übrig.

Entwurf Nr. 12. Sein Vorzug besteht in der kreuzungsfreien Führung des Wagenverkehrs zum Haupteingang mit Ausfahrt nach dem Casinogässchen. Auf die bisherige Zufahrt zum Altbau verzichtet der Verfasser zum Schaden seines Entwurfes. Das Projekt ist sehr straff zusammengefasst und weist kurze Wege auf, die Zugänge zum grossen und kleinen Saal kreuzen sich jedoch in unzulässiger Weise in dem allzu kleinen Foyer des Erdgeschosses. Gut gelöst sind die Garderobe- und die Küchenanlage mit ihren Verbindungen, wobei allerdings jene zum Restaurant und Garten nicht befriedigen. Die Unterteilung in eine kleinere Tagesküche und eine Saalküche ist gut. Die einseitige Belichtung des Saales in dieser Form ist ungenügend. Die Bühne ist am richtigen Ort. Sitzungs- und Lesezimmer sind nur durch das Restaurant zugänglich. Der direkte, enge Eingang von der Südseite her befriedigt nicht.

Die Gesamthaltung des Projektes kann als gut bezeichnet werden, die starke Konzentration wirkt sich auf den Kubikinhalte günstig aus.

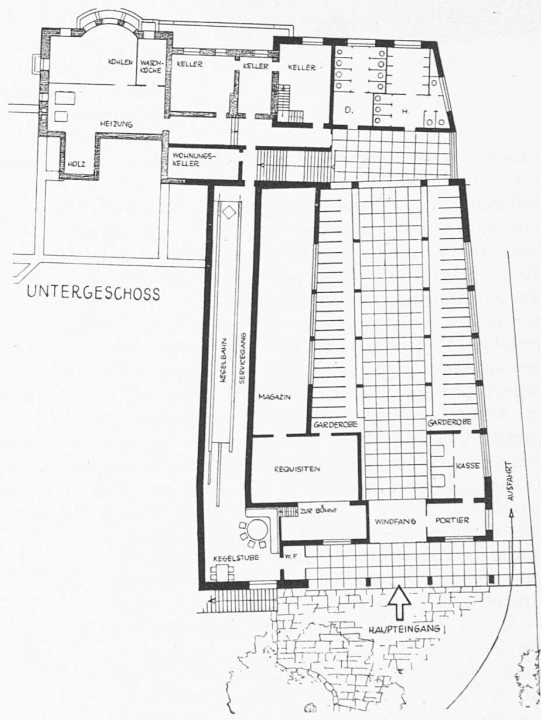
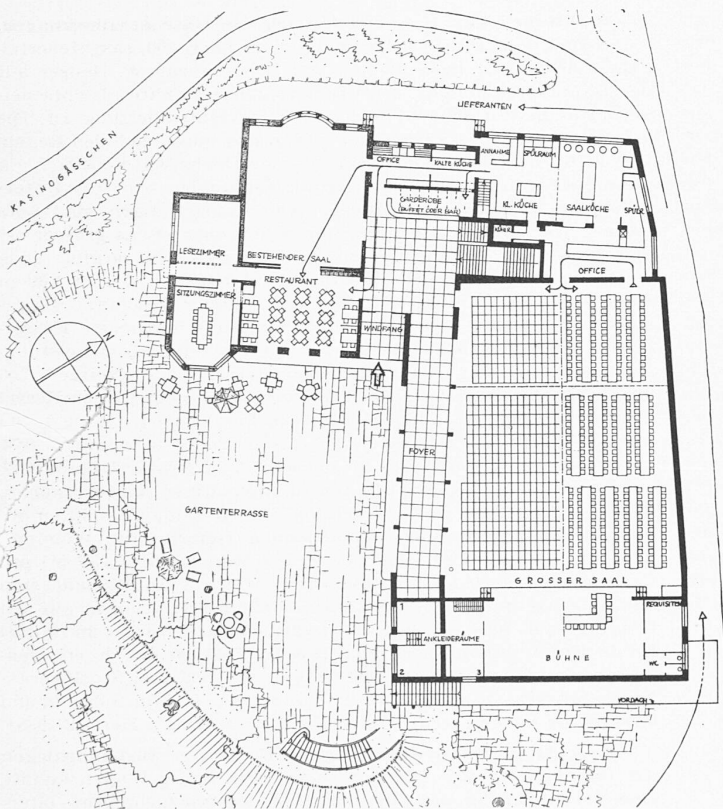
Da keines der eingegangenen Projekte ohne grössere Umarbeitung zur Ausführung empfohlen werden kann, hat das Preisgericht von der Ausrichtung eines ersten Preises abgesehen.



Wettbewerb Saalbau Casino in Schaffhausen

3. Rang (800 Fr.), Entwurf Nr. 12. Verfasser

SCHERRER & MEYER, Architekten. — Grundrisse u. Schnitte 1 : 600



Es setzt folgende Verteilung der im Programm vorgesehenen Preissumme fest:

- 1. Rang (1300 Fr.): Nr. 10, Verfasser Ernst Schmid, Arch.
- 2. Rang (900 Fr.): Nr. 7, Verfasser W. Henne, Dipl. Arch.
- 3. Rang (800 Fr.): Nr. 12, Verfasser Scherrer & Meyer, Arch.

Ferner 2000 Fr. für Ankäufe [wie bereits mitgeteilt, siehe Seite 14 lfd. Bds.].

Das Preisgericht empfiehlt das im ersten Rang stehende Projekt Nr. 10 als geeignete Grundlage für die Weiterbearbeitung der Aufgabe.

Das Preisgericht:

S. Stehlin, Carl Maier, die Architekten Armin v. Ziegler, A. Kellermüller, Emil Schalch, H. Leuzinger.

Aktuar: Hermann Huber.

MITTEILUNGEN

Eine 30 000 kW-Parsons-Turbine des «Thorpe»-Kraftwerkes der Stadt Norwich ist in «Engineering» vom 20. Januar und 3. Februar an Hand von Schnitten und Abbildungen eingehend beschrieben. Die für einen Admissionsdruck von rd. 46 kg/cm² und eine Dampftemperatur von 455° C gebaute und mit 3000 U/min laufende Kondensationsturbine ist für eine Normalleistung von 24 000 kW ausgelegt und als Zweizylinder-Maschine in Tandemanordnung mit reiner Ueberdruckschaufelung ausge-

führt. Der Dampf expandiert im Hochdruckgehäuse bis auf etwa 1 ata und tritt durch zwei Ueberströmröhre in das doppelstufige, mit einem Vakuum von 97 % arbeitende Niederdruckgehäuse. Das rd. 2,9 m lange Hochdruckgehäuse aus Molybdänstahl mit abgetreppter Bohrung von rd. 635 bis 1275 mm hat zwei Einström-, eine Ausgleich- und zwei Abzapfkammern für Vorwärmedampf. Die Rotortrommel ist aus einem Stück mit dem den Spurring tragenden Wellenende geschmiedet und hat etwa gleiche Wandstärke wie das Gehäuse, um mit Rücksicht auf die axiale Spaltdichtung der mit kleinem Dampfolumen arbeitenden Hochdruckschaufeln möglichst gleichmässige Dehnung zu erreichen. Der mit dem Niederdruckteil gekuppelte Wellenstummel ist angeflanscht. Die aus nichtrostendem Material hergestellten Schaufeln sind an den Kanten messerscharf zugespitzt, damit sie sich im Fall eines Anstreichens abschleifen können. Der symmetrische Niederdruckrotor trägt auf jeder Seite fünf Radscheiben; die äusseren vier Scheiben haben je einen Schaufelkranz, die beiden inneren je drei Schaufelkränze. Die Zuströmung ist in der Symmetrieebene durch eine Zwischenwand geteilt. Die Niederdruckschaufeln laufen mit axial-grosem und radial-kleinem Spiel und sind in Gruppen von 8 bis 12 Schaufeln zusammengefasst. Das mit den symmetrisch oben und unten liegenden Einströmstützen des Hochdruckzylinders elastisch verbundene Dampfverteilstück enthält drei Ventile, ein Absperrventil mit selbsttätigem Sicherheits-Schnellschluß und 227 mm Sitzweite und zwei Regulierventile von 178 mm Sitz-

Damit Gusswerkstoffe den modernen Anforderungen genügen können, müssen folgende Gesichtspunkte in Betracht gezogen werden:

- a) *Genügende Festigkeit*, insbesondere bezüglich Ermüdung;
- b) *Geringe Kerbempfindlichkeit*;
- c) *Gute Formgebungsmöglichkeit* entsprechend den neusten Versuchsergebnissen dynamischer Beanspruchungen. Während beim Motorwagenbau an den Kurbelwellen vorherrschend Biegedauerbrüche auftreten, kommen beim Flugzeugbau meistens Brüche infolge Resonanz-Drehschwingungen vor. Es zeigt sich nun, dass trotz der verhältnismässig niedrigen statischen Zugfestigkeit und Dehnung Gusseisen und Temperguss bei einwandfreier, hochwertiger Beschaffenheit und bei kunstgerechter Formgebung den gestellten Anforderungen zu genügen vermögen. Im wesentlichen liegt dies begründet in der geringen Kerbempfindlichkeit und in der Möglichkeit, mit verhältnismässig einfachen Mitteln die Formgebung so durchzuführen, dass trotz geringstem Materialaufwand ein günstiger Kraftfluss entsteht. Es bezieht sich dies nicht nur auf die Ausbildung der Uebergänge, sondern auch auf die Höhlungen in den Kurbelzapfen und auf die Form der Wangen. Bei vergleichenden Vorversuchen mit Kurbelwellen aus Stahl C 45/61, hohlgebohrt, und aus Perlit- sowie Temperguss, hohlgegossen, wurde eine Dauerfestigkeit bezüglich Verdrehung von 8,0 bis 8,5 kg/mm² beim Stahl und von 6,0 bis 6,5 kg/mm² beim Guss festgestellt; die entsprechenden Werte bezüglich Biegung am Zapfen waren $4,5 \pm 2,5$ kg/mm² und $2,7 \pm 2,4$ kg/mm². Die Werte der gegossenen Kurbelwellen könnten durch bessere Formgebung noch erhöht werden.

d) *Gutes Dämpfungsvermögen*. Gusseisen besitzt den grossen Vorteil einer hohen Dämpfungsfähigkeit, d. h. die Eigenschaft, einen Teil der dynamischen Arbeit in Wärme zu verwandeln. Das Dämpfungsvermögen von Gusseisen ist dank der starken, durch den Gefügebau bedingten inneren Reibung ein mehrfaches desjenigen von Stahl, was insbesondere im Bereich der kritischen Drehzahlen zur Auswirkung kommt.

e) *Gute Anpassungsfähigkeit* an örtliche Verhältnisse. Infolge des kleineren Elastizitätsmoduls von Gusseisen kommen Ungenauigkeiten in der Stellung der Lager nicht so ungünstig zur Auswirkung wie beim Stahl.

f) *Gute Laufeigenschaften*. Gusseisen besitzt sie. Die Graphitadern wirken als kleine Schmiernuten und fördern die Haftung des Oelfilmes. Im allgemeinen haben so Brinellhärten von 200 bis 250 kg/mm² an der Lauffläche keine Schwierigkeiten ergeben. Eine Steigerung der Härte kann durch Anbringen von örtlich wirkenden Kokillen, sowie durch Autogenhärtung bewirkt werden, wobei jedoch mit einem gewissen Ausschuss gerechnet werden muss.

g) *Treffsicherheit in festigkeitstechnischer Hinsicht*. Zur Erzeugung eines hochwertigen, für Kurbelwellen geeigneten, gleichmässig beschaffenen Gussmaterials werden besondere Anforderungen an die Auswahl der Einsatzstoffe, sowie an die Beherrschung des Schmelzvorganges gestellt. Der Schmelzprozess findet daher vorherrschend im Elektroofen statt. Auch das «Duplexverfahren» mit Vorschmelzen im Kupolofen und Fertigerzeugung im Elektroofen kann mit Erfolg angewendet werden. Durch die vielen schmelz- und giesstechnischen Massnahmen ist es möglich geworden, den Streubereich in festigkeitstechnischer Hinsicht möglichst zu verringern und somit die Treffsicherheit zu erhöhen.

h) *Gute Bearbeitbarkeit* und geringes Verziehen. Diese Forderung bewirkt, dass meistens und insbesondere beim legierten Gusseisen eine nachträgliche Glühbehandlung zur Verminderung der Härte erforderlich ist. Hiermit muss aber ein gewisses Verziehen in Kauf genommen werden. Wirtschaftlich vorteilhafter sind solche Gusseisensorten, die ohne besondere thermische Behandlung direkt verwendet werden können.

i) *Lunkerfreiheit*. Beim Giessen besteht durchweg die Gefahr der Lunkerbildung. Es muss versucht werden, sie durch form- und giesstechnische Massnahmen auf ein

Minimum herabzusetzen. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die am meisten beanspruchten Zonen fehlerfrei sind. Eine bezügliche Prüfung kann mittels Röntgenstrahlen vorgenommen werden.

Der für Kurbelwellen verwendete Gusswerkstoff lässt sich unterscheiden in: 1. Niedrig gekohltes, tempergussartiges Gussmaterial, gekennzeichnet durch die temperkohleartigen Ausscheidungen in einer Grundmasse, die sich je nach der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung richtet. 2. Unlegierte und niedrig legierte Sondergussarten und 3. Hochlegierte Sondergussarten, beide gekennzeichnet durch feinen, lamellar ausgeschiedenen Graphit in einer Grundmasse, die sich ebenfalls nach Legierung und thermischer Behandlung richtet.

Bei Ford handelt es sich um eine Art tief gekohlten Temperguss, der mit Chrom und Kupfer legiert ist. Da er im Gusszustand infolge der Zementitausscheidungen nicht bearbeitbar ist, so ist eine thermische Behandlung vorzunehmen, durch die erst der für Temperguss charakteristische Gefügebau entsteht. Die chemische Zusammensetzung ist 1,35 bis 1,60% C, 0,85 bis 1,1% Si, 0,5 bis 0,8% Mn, 0,4 bis 0,8% Cr und 1,5 bis 2,0% Cu; der Phosphor- und Schwefelgehalt ist gering. Die Brinellhärte kann zwischen 255 und 320 kg/mm² schwanken.

Es gibt noch eine Reihe ähnlicher Tempergussarten, so eine solche mit 1,8% C, 1,8% Si, 0,5% Cr, 1,0% Ni und 0,5% Mo. Vermutlich dürfte auch der neuestens entwickelte Schnelltemperguss mit völlig perlitischer Grundmasse, einer Streckgrenze von 40 kg/mm² und einer Zugfestigkeit zwischen 60 und 70 kg/mm² geeignet sein.

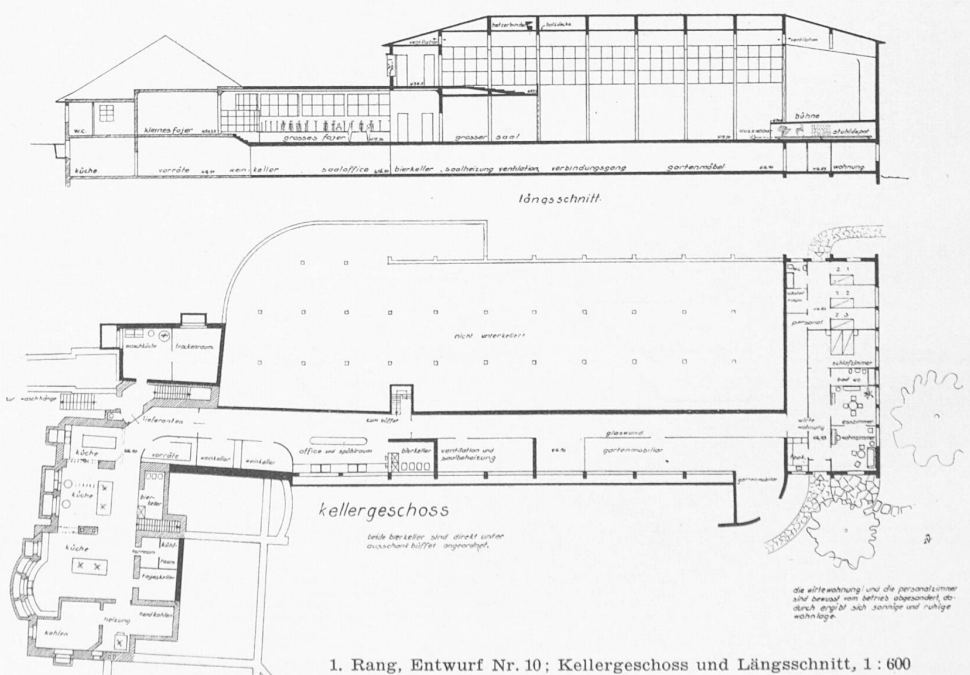
Bei den unlegierten und niedrig legierten Sondergussarten handelt es sich hauptsächlich um *perlitischen* Guss. Die Legierungselemente Ni, Cr, Cu, Mo dienen nicht nur zur Verbesserung der Festigkeitswerte, sondern auch zur Erhöhung der Treffsicherheit. Es hat sich gezeigt, dass Kupfer ähnlich wie Nickel wirkt und dieses ganz oder teilweise zu ersetzen vermag. Unter diese Gruppe können Gusseisen folgender Zusammensetzung gezählt werden:

C _{tot}	Si	Cr	Ni	Mo
2,6 ÷ 2,8	1,6		1,25 ÷ 1,5	0,4 ÷ 0,6
2,75 ÷ 3,2	1,95 ÷ 2,5	0,1 ÷ 0,2	1,0 ÷ 1,5	
3,0 ÷ 3,2	1,5 ÷ 2,0	0,8 ÷ 1,0	0,4 ÷ 0,5	0,4 ÷ 0,5
2,8 ÷ 3,2	1,8 ÷ 2,3	0,3 ÷ 0,6	1,4 ÷ 1,7	0,5 ÷ 0,6

Der Phosphor- und Schwefelgehalt ist im allgemeinen sehr niedrig. Die Zugfestigkeit der letzten Gusseisensorte schwankt nach erfolgtem Glühen bei 450° zwischen 42 und 50 kg/mm² und die Brinellhärte zwischen 270 und 340 kg/mm². Bei diesen Gusseisensorten wird versucht, mit verhältnismässig geringen Zusätzen zum Ziel zu kommen.

Bei den hochlegierten Gusseisensorten sind folgende Legierungen erwähnenswert:

C _{tot}	Si	Cr	Ni	Mo	Cu
2,25 ÷ 2,5	1,0 ÷ 1,5	0,5 ÷ 1,0	4,0 ÷ 5,0		
2,25 ÷ 2,5	1,0 ÷ 1,5	wenig	3,0 ÷ 4,0	wenig	
2,8	1,5	0,5	0,6		2,0



1. Rang, Entwurf Nr. 10; Kellergeschoss und Längsschnitt, 1 : 600