Vierzylinder-Verbund-Güterzug-Lokomotive der schweizerischen Bundesbahnen, Serie C 4/5

Autor(en): **Weiss, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **45/46 (1905)**

Heft 17

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-25517

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT: Vierzylinder-Verbund-Güterzug-Lokomotive der S. B. B. — Wettbewerb zu einem Obergerichtsgebäude in Bern. — Das neue Rathaus in Leipzig. — Miscellanea: Sekuradecke mit Terranova-Estrich. Umgestaltung der Bahnhofanlagen Stuttgart. Bremseinrichtung für elektr. Aufzugsmotoren. Bahnhof der S. B. B. in St. Gallen. Hochofenleistungen in verschied. Ländern. Versuchsanstalten an der technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg. Emmentalbahn und Burgdorf-Thun-Bahn. Besuch der elektrischen Bahnen Oberitaliens. Elektrische Bahn von Sépey nach Ormond-Dessus. Grabdenkmal für F. v. Lenbach. Wohnungsausstellung im «Modernen Heim» in Biel. — Nekrologie: † R. de Boor. — Literatur: Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des eidg. Polytechnikum. — Vereinsnachrichten: G. e. P.: Stellenvermittlung.

Hiezu Doppeltafel IX: Vierzylinder-Verbund-Güterzug-Lokomotive der S. B. B., Serie C 4/5.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauester Quellenangabe gestattet.

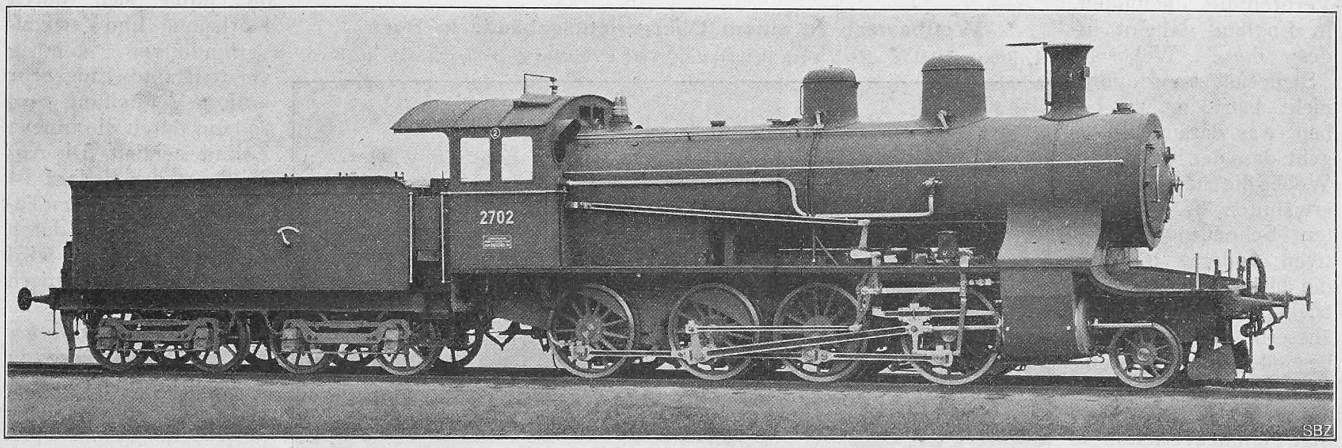


Abb. 1. Ansicht der Lokomotive mit Tender.

Vierzylinder-Verbund-Güterzug-Lokomotive der schweizerischen Bundesbahnen. Serie C 4/5.

Von Ingenieur *M. Weiss* in Bern.

(Mit Doppeltafel IX.)

In den letzten Jahren sind von den nun verstaatlichten Hauptbahnen der Schweiz vorwiegend Personen- und Schnellzug-Lokomotiven neu angeschafft worden. Es stellte sich nun aber auch das Bedürfnis nach Schaffung eines kräftigen Güterzuglokomotivtyps ein, der auf den Hauptlinien mit starken Steigungen zur Verwendung kommen soll, insbesondere auf den Zufahrtslinien zum Simplon, auf der Hauensteinstrecke und auf der Bötzberglinie.

Für den Güterzugsdienst wurden bisher auf den S.B.B.-Strecken 3/3 und 3/4 gekuppelte Lokomotiven verwendet, unter den letztern insbesondere auch die in der schweiz. Bauzeitung (Bd. XXXI, S. 7 und Bd. XXXIV, S. 26) beschriebene Dreizylinder-Verbundlokomotive, von der zurzeit bereits 125 Exemplare im Betriebe sind, die sowohl im Schnell- und Personenzugs-, als auch im Güterzugsdienst gute Dienste leisten. Nur die Zentralbahn hat seinerzeit eine *Vierkuppler*-Güterzuglokomotive nach der Bauart Mallet eingeführt, die hauptsächlich am Hauenstein und auf der aargauischen Südbahn Verwendung findet. Von weiteren Ausführungen dieses Lokomotivtyps durch die S. B. B. wurde jedoch zunächst abgesehen, da es für zweckmässiger erachtet wurde, eine neue Anordnung zu wählen, die bei einfacherer Bauart höhere Maximalgeschwindigkeit (von 60 bis 65 *km*/St.) zulässt, um sie zur Erzielung einer bessern Ausnützung durch vielseitige Verwendung im Bedarfsfalle auch zur Beförderung schwerer Personenzüge benützen zu können. Von der Bahnverwaltung wurde für diese Lokomotive als Dauerleistung Beförderung eines Zuges von 200 *t* Gewicht auf einer anhaltenden Steigung von 26‰ mit 20 bis 25 *km* Geschwindigkeit in der Stunde vorgeschrieben. Die Maximalgeschwindigkeit wurde zu 65 *km* Geschwindigkeit in der Stunde festgesetzt.

Der endgültige Entwurf der C 4/5 Lokomotive wurde von der *Schweiz. Lokomotivfabrik* in *Winterthur* im Einvernehmen mit den kompetenten Organen der Bahnverwaltung festgestellt. Als Lokomotivtyp wurde eine 4/5 *gekuppelte Maschine* mit vorderer Laufachse gewählt. Dieser Typ wurde auf schweizerischen Bahnen bisher nur als Tenderlokomotive verwendet, und zwar auf der Jura-Neuchâtel-Bahn sowie, allerdings in wesentlich leichterer Ausführung, auch auf einigen Nebenbahnen.

Mit Rücksicht auf die günstigen Ergebnisse der *Verbundlokomotiven* wurde von vornherein bestimmt, dass dieser neue Lokomotivtyp nach dem Vierzylinder-Verbundsystem zu bauen sei, das dem einfachern Zweizylinder-Verbundsystem vorgezogen wurde, da der bei diesem erforderliche grosse Niederdruckzylinder schwer unterzubringen wäre und da mit Rücksicht auf den ruhigen Gang der Lokomotive bei der verhältnismässig grossen Geschwindigkeit das Vierkurbeltriebwerk des günstigern Massenausgleiches wegen vor dem Zweikurbeltriebwerk den Vorzug verdient.

Der *Kessel* weist mit Rücksicht auf die geforderte Leistung grosse Abmessungen auf, weicht aber von der allgemein üblichen Bauart des Lokomotivkessels nicht ab. Der zylindrische Kessel besteht aus zwei Schüssen; der vordere Schuss trägt den Dampfdom, dem der Dampf aus dem Langkessel durch ein Sammelrohr zugeführt wird. Die Längsnähte sind mit doppelter Laschennietung, die Quernähte mit zweireihiger Nietung ausgeführt. Die Feuerbüchse ist zwischen die Lokomotivrahmen eingebaut, da bei der erforderlichen Rostfläche von rund 2,5 m^2 eine Verbreiterung der Feuerbüchse und Lagerung derselben über den Rädern nicht notwendig erschien und da die tiefe Feuerbüchse besonders bei der meist üblichen Brikett-Feuerung zweckmässig ist und eine grosse direkte Heizfläche ergibt.

Wie bereits bemerkt, besitzt das *Triebwerk* vier Zylinder, es weicht von der typischen Bauart de Glehn nur insofern ab, als alle vier Zylinder nebeneinander liegen, und zwar sind die *Hochdruck*-Zylinder innerhalb der Rahmen gelagert. Für den Massenausgleich wäre die Lage der *Niederdruck*-Zylinder zwischen den Rahmen zwar günstiger, doch hätte eine solche Anordnung einen komplizierten Rahmenbau bedingt, da die grossen Niederdruck-Zylinder nicht mehr innerhalb der Rahmendistanz von 1200 *mm* eingebaut werden konnten. Durch die Anordnung aller Zylinder in *einer* Querebene, wie dies in neuerer Zeit besonders auch bei Schnellzugslokomotiven häufig ausgeführt wird, erzielt man eine kräftige und einfache Versteifung des Rahmens.

Die *Steuerung* ist insofern vereinfacht, als für alle vier Zylinder nur zwei Steuerungsantriebe vorhanden sind. Die äussern Niederdruck-Schieber werden durch eine Walschaert-Steuerung in gewohnter Weise direkt angetrieben, während die Kolbenschieber der Hochdruckzylinder von einer Rockerwelle aus bewegt werden, in deren äussern Hebel die Pendelstange der Walschaert-Steuerung aufgehängt ist.

Die Schieberbewegung des äusseren Triebwerks wird somit durch die Rockerwelle auf den inneren Schieber übertragen. Diese grundsätzliche Anordnung wurde bereits im Jahre 1897 von *Webb* an einer $^2/_4$ gekuppelten Schnellzugslokomotive der englichen Nord-West-Bahn ausgeführt (vrgl. Bd. XXXVII, Nr. 20) und hat ihrer Einfachheit wegen besonders in Deutschland und Oesterreich in neuerer Zeit Verbreitung gefunden. In England scheint indes diese Webbsche Steuerungsanordnung nicht befriedigt zu haben, was daraus hervorgeht, dass der Nachfolger Webbs die Steuerung der erwähnten $^2/_4$ gekuppelten Schnellzugslokomotiven änderte und für die bisher indirekt angetriebenen Schieber der äussern Zylinder eine besondere Joy-Steuerung mit eigener Umsteuerung einbaute, sodass beliebige Füllungsverhältnisse zwischen dem Hoch- und dem Niederdrucktriebwerk möglich sind. Der Grund zu dieser Aenderung dürfte in dem unrichtigen Zylinderverhältnis der Webbschen Lokomotive zu suchen sein, das nur 1 : 1,86 beträgt und auch nicht angenähert gleiche Arbeitsverteilung beider Zylinder erwarten lässt, da bei dieser Steuerungsänderung Hoch- und Niederdruckzylinder gleiche Füllungen erhalten. Mithin muss zur Erzielung gleicher Arbeit das Zylinderverhältnis entsprechend gross gewählt werden.

Für die indirekt angetriebenen Schieber sind wegen des Einflusses der endlichen Längen der inneren und äusseren Schubstangen die Füllungen vorn und hinten ungleich; trotzdem ist die Arbeitsverteilung auf beiden Kolbenseiten nicht wesentlich verschieden, wie aus den bei der C $^4/_5$ Lokomotive aufgenommenen Indikator-Diagrammen hervorgeht. Die Niederdruckzylinder haben gewöhnliche, entlastete Flachschieber mit Trickkanal, die Hochdruckschieber sind als Kolbenschieber mit innerer doppelter Einströmung gebaut. Die Kolben einer Maschinenseite sind wegen der angenommenen Steuerungsanordnung gegenläufig, sodass beide Kolben einer Seite sich gleichzeitig in der Totpunktlage befinden. Die Kurbelstellung weicht demnach um den der Zylinderneigung entsprechenden Betrag von 180° ab; die Hochdruck- und die Niederdruckkurbeln sind unter sich um 90° versetzt.

Zum Anfahren wird bei ganz ausgelegter Steuerung durch ein von der Umsteuerungsstange aus betätigtes Dampfventil Dampf vom Hochdruckschieberkasten nach dem Verbinder geleitet.

Der *Rahmen* besteht aus 28 *mm* starken Blechen, die unter sich durch Horizontal- und Vertikalverbindungen gehörig versteift sind. Eine sehr kräftige Versteifung wird sodann durch die innern Zylinder erzielt. Die Anordnung der Federn ist aus der Zeichnung (Tafel IX) ersichtlich; durch die Ausgleichhebel wird der Raddruck statisch bestimmt.

Die vordere *Laufachse* ist als Radialachse in einem besondern Gestell gelagert, das nach jeder Seite 35 *mm* Spiel besitzt und durch Keilflächen und Federbelastung in die Mittelstellung zurückgeführt wird. Die hintere Kuppelachse weist 25 *mm* Spiel nach jeder Seite auf; eine Rückstellvorrichtung ist nicht vorhanden.

Die Lokomotive ist mit der *Westinghouse-Doppelbremse* ausgerüstet, und zwar wirkt die automatische Bremse auf das 1. und 3. Kuppelradpaar beidseitig, auf alle Tenderräder einseitig. Die nicht automatische Bremse wirkt nur auf die Tenderräder, die überdies auch mit der Spindelbremse gebremst werden. Ferner ist die Lokomotive ausgerüstet mit: Pop-Sicherheitsventilen, Einrichtung zur Dampfabgabe für Zugsheizung, Friedmann-Injektoren, Friedmann-Schmierpumpen für alle Zylinder, Geschwindigkeitsmesser Bauart Hasler, Rauchverbrennungsapparat Bauart Langer und Luftdrucksandstreuer.

Folgende Tabelle enthält ihre

Hauptabmessungen:

Lokomotive.

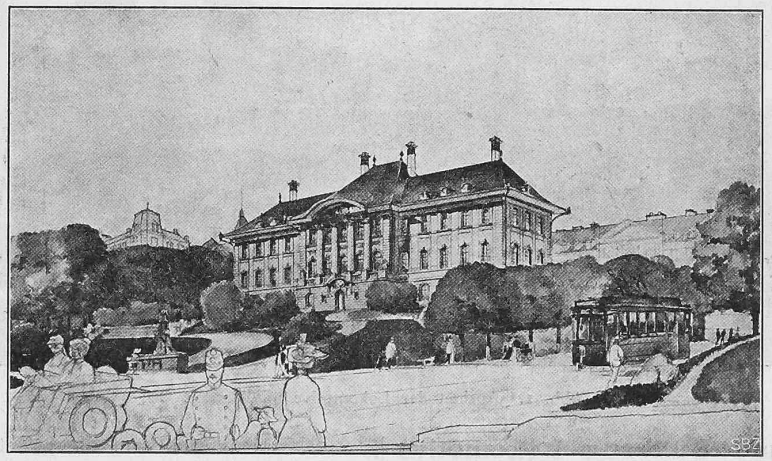
Durchmesser der Hochdruckzylinder	370 *mm*
„ „ Niederdruckzylinder	600 „
Kolbenhub, Hochdruck	600 „
„ Niederdruck	640 „
Triebraddurchmesser	1330 „
Laufraddurchmesser	850 „
Kessel-Ueberdruck	14 Atm.
Rostfläche	2,44 m^2
Heizfläche der Feuerbüchse	14,2 „
„ „ Siederöhren (wasserberührt)	160,0 „
„ im ganzen	174,2 „
Anzahl Siederöhren	242
Mittlerer Kesseldurchmesser	1550 *mm*
Höhe des Kesselmittels über Schienenoberkante	2600 „
Fester Radstand	3250 „
Ganzer „	7500 „
Gewicht, leer	59,7 *t*
„ im Dienst	66,3 *t*
Reibungsgewicht	57,6 *t*
Zugkraft $0{,}38 \cdot p \cdot \frac{d^2 l}{D}$	9200 *kg*

Tender.

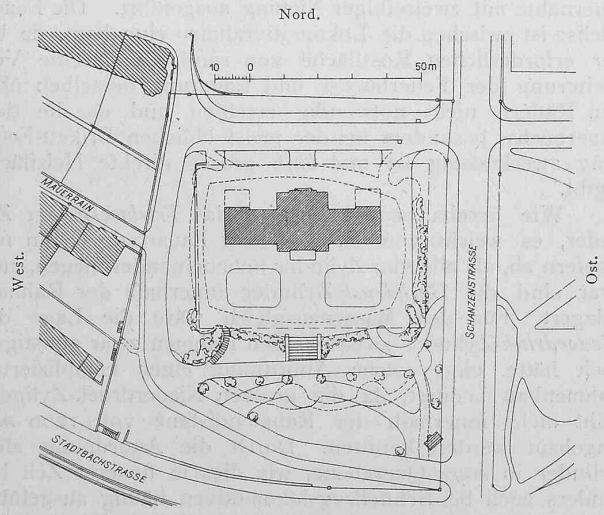
Kohlenvorrat	5 *t*
Wasservorrat	17 t
Raddurchmesser	1030 *mm*
Radstand	4650 „
Gewicht, leer	17,2 *t*
„ im Dienst	39,6 *t*

Wettbewerb zu einem Obergerichtsgebäude in Bern.

I. Preis. Motto: «Nach alter Bernerart». Verf.: *Bracher & Widmer*, Arch. in Bern.



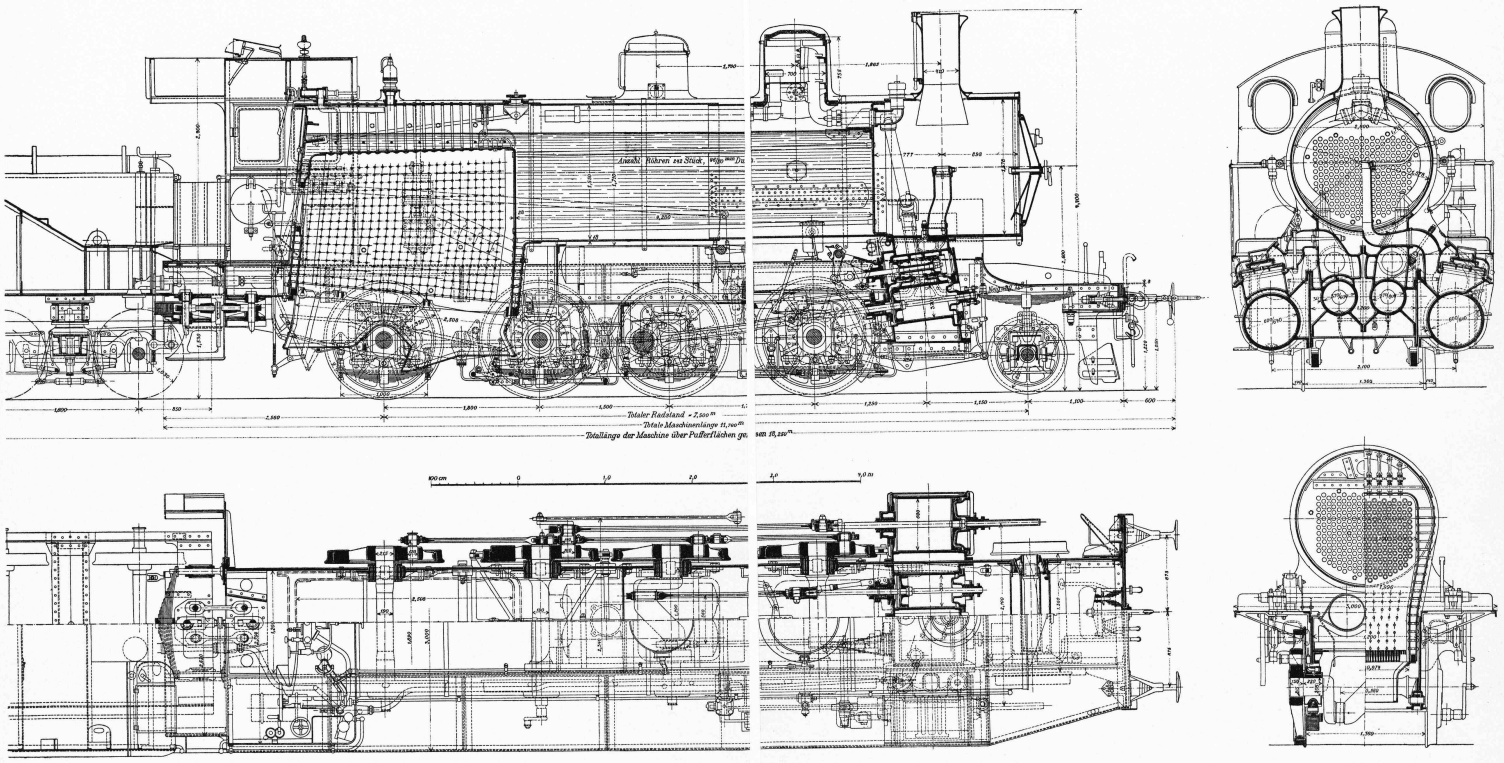
Perspektive.



Lageplan zum I. Preis. — Masstab 1 : 2000.

Vierzylinder-Verbund-Güterzug-Lokomotive der Schweizerischen Bundesbahnen — Serie $C^4|_5$.

Erbaut von der *Schweizerischen Lokom*[illegible]*- und Maschinenfabrik* in Winterthur.



Längsschnitt und Quer[illegible]itt. — Maßstab 1 : 40.

Seite / page

leer / vide / blank

Zunächst ist diese Lokomotive als Probelokomotive von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur in drei Exemplaren ausgeführt worden, die anfangs dieses Jahres zur Ablieferung gelangten. Weitere 29 Lokomotiven derselben Bauart sind zurzeit in den nämlichen Werkstätten im Bau und sollen bis Frühjahr 1906 abgeliefert werden.

Auf den Probefahrten und im regelmässigen Betriebe wurde konstatiert, dass die Lokomotive den an sie gestellten Anforderungen vollauf entspricht. Gestützt auf das Ergebnis der Probefahrten wurde von der Aufsichtsbehörde die Maximalgeschwindigkeit der Lokomotive auf 65 *km* festgesetzt, aber selbst bei Geschwindigkeiten von über 70 *km* blieb der Gang der Maschine ein vollkommen ruhiger.

Wettbewerb zu einem Obergerichtsgebäude in Bern.

Wir veröffentlichen hiermit das Gutachten des Preisgerichtes zu dem Wettbewerb für ein neues Obergerichtsgebäude in Bern und gleichzeitig die wesentlichen Ansichten, Schnitte und Grundrisse der mit dem I., II., III. und IV. Preis ausgezeichneteu Entwürfe.[1])

Bericht des Preisgerichts.

Das Preisgericht hat sich am 8. September, vormittags 10 Uhr, im Hochschulgebäude zu Bern versammelt.

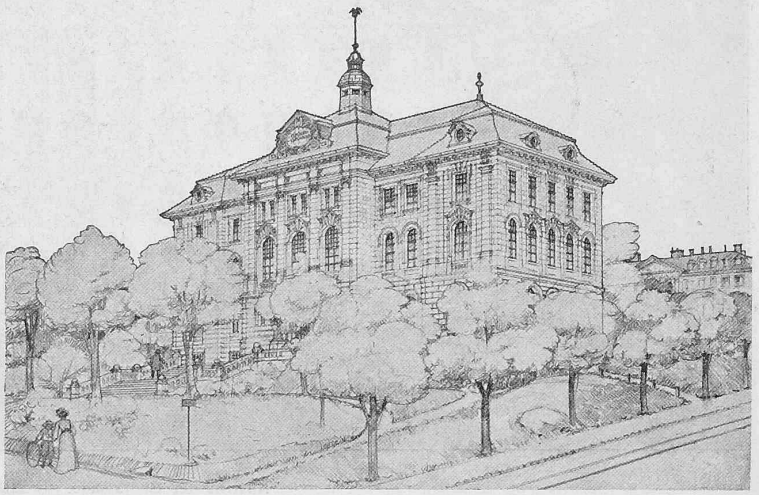
Herr Regierungsrat Morgenthaler begrüsst die Jury und teilt mit, dass Herr Professor *Auer* infolge Krankheit verhindert ist, an den Sitzungen des Preisgerichtes teilzunehmen, und dass vom Regierungsrat an seiner Stelle Herr Architekt *Baumgart* von Bern zum Mitglied des Preisgerichtes ernannt worden ist.

Zunächst wählte das Preisgericht Herrn Baumgart zum Präsidenten und schritt hierauf sofort zur Prüfung der eingelaufenen, nachfolgend aufgeführten Projekte:

Nr. 1. Motto: Schwarzer Kreis mit rotem Zentrum (gez.), 2. «Friedenstift», 3. «Dialektik», 4. Münsterturm (gez.), 5. «Akropolis Bern», 6. «Bern», 7. «Nach alter Bernerart», 8. «Eine fixe Idee», 9. «Und dennoch», 10. «290 000», 11. «Tag», 12. «Justitia» (mit Variante), 13. «Audiatur et altera pars», 14. «Heimatschutz», 15. «Bernerisch», 16. Eingerahmte Waage (gez.), 17. «Schänzli», 18. «Pass uf», 19. Drei grünliche Flecken (gez.), 20. «Justitia» (Perspektive mit Blaustift), 21. «Justitia omnium est domina et regina virtutum», 22. Waage 1905 (gez.), 23. «S.P.Q.R.», 24. «Gäll so geits», 25. «Justitia» (auf blauem Papier), 26. Kreis geviertelt in blauer Schraffierung (gez.), 27. «Hie Bern», 28. «Mönch», 29. «O alte Burschenherrlichkeit», 30. «Marthel», 31. B. N., schräg in einem Kreis (gez.), 32. «Lex», 33. «Augen auf», 34. «Gerecht», 35. «Veritas», 36. «Ja gäll so geits», 37. Schwarz-roter Kreis (gez.), 38. «Fiat justitia pereat mundus», 39. «Gerechtigkeit», 40. «Salomo», 41. «Wahrheit», 42. «Friede», 43. «Bern», 44. «Richte gerecht», 45. Kreis mit schwarzem Zentrum (gez.), 46. «Jus», 47. «Forum».

Schon beim ersten Rundgang zeigte es sich, dass sehr viele ungenügend durchgearbeitete Entwürfe vorliegen, die entweder den Programmbestimmungen nicht entsprechen, oder in der ganzen Disposition wie im Aufbau schwere Mängel erkennen lassen.

II. Preis. Motto: «Mönch». — Verfasser: *Ed. Joos*, Architekt in Bern.



Perspektive.

Es mussten infolgedessen im ersten Rundgang nicht weniger als 32 Projekte eliminiert werden, nämlich: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 38, 39, 42, 44.

In einem zweiten Rundgang wurden weitere fünf Projekte ausgeschlossen: 10, 12, 14, 23, 46.

Es blieben nur noch folgende zehn Projekte zu eingehender Beurteilung übrig: 7, 28, 32, 35, 36, 40, 41, 43, 45, 47.

Nr. 7 mit dem Motto: *«Nach alter Bernerart»*. Sehr klarer, einfacher Grundriss; mit Ausnahme einiger untergeordneter Lokale alle Räume nach Süden gelegen, mit den Sitzungssälen im Mittelbau.

Der Aufbau als sehr ruhige, wohlabgewogene Architektur durchgeführt; nur der Mittelbau durch vier Säulen mit grosser Bogenverdachung ausgezeichnet. Das Ganze mit einem kräftigen Ziegeldach bekrönt, dessen weitvorspringendes Gesims die im alten Bernercharakter gehaltene Fassade entsprechend abschliesst.

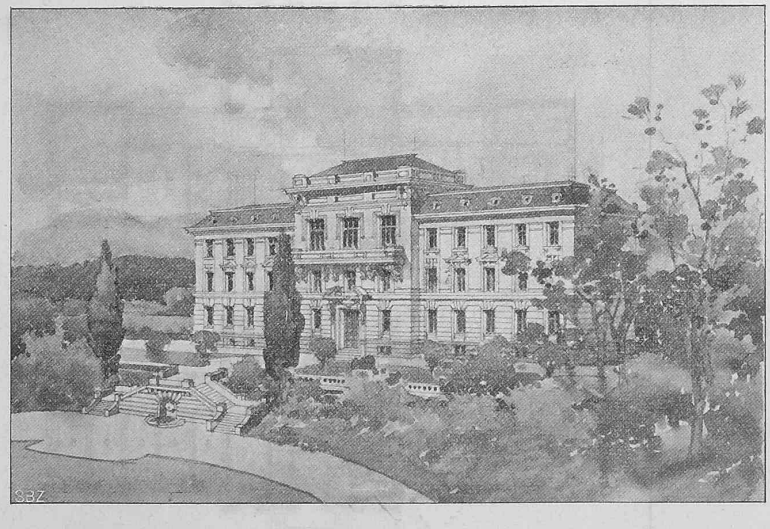
Die Höhe des grossen Saales mit 4 *m* dürfte kaum genügen, auch wenn der Saal nach alt-schweizerischem Muster verhältnismässig niedrig sein darf; es wird etwelche Erhöhung für das ganze Stockwerk zu empfehlen sein.

In Rücksicht auf eine spätere Erweiterung sollte das Gebäude weiter nach Süden vorgerückt werden; ferner sollten die Endrisalite der Nordfassade wegbleiben.

Das Preisgericht ist der Ansicht, dass die vorgesehene Summe bei normalen Fundierungsverhältnissen zur Ausführung dieses Projektes ausreicht, obschon die Berechnung nach den Programmbestimmungen etwelche Ueberschreitung ergibt.

Nr. 28 mit dem Motto: *«Mönch»*. Sehr sorgfältig studiertes Projekt, gute Grundrissdisposition. Fassadenarchitektur zu sehr verstückelt, könnte durch ruhigere, einfachere Gliederung nur gewinnen. Mittelmotiv im Dach und Türmchen überflüssig. Die Erhöhung des grossen Saales mit darüber liegender Abwartwohnung ist ein guter Gedanke, doch wäre noch näher zu studieren, wie in den Plänen die noch nicht gelöste Niveaudifferenz zwischen Korridor des zweiten Stocks und der Abwartwohnung auszugleichen sei.

III. Preis. Motto: «Wahrheit». — Verf.: *Yonner & Convert*, Arch. in Neuenburg.



Perspektive.

[1]) Zur Erläuterung der Grundrisse lassen wir dem Berichte des Preisgerichts das Verzeichnis der nach dem Programm vorzusehenden Räumlichkeiten folgen, dessen Ordnungsnummern den in den Grundrissen eingeschriebenen Zahlen entsprechen.