

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 24

Artikel: Gedanken zur europäischen Güterzug-Bremse
Autor: Rihosek, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83010>

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: 16.02.2025

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

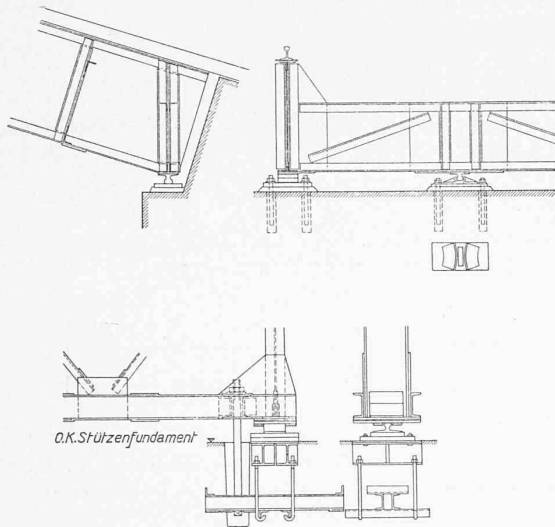


Abb. 8. Einzelheiten, Masstab 1 : 50.

Oben: Auflagerung der geraden Brücke I am untern Widerlager.

Unten: Lagerkonstruktion am Fusse der Pendelstützen.

durch die Brückenaxe. Durch diese Lagerung ist gemäss unserer Abb. 4 der ganze Brückenzug in der Stütze 3 festgehalten. Ueber den Pendelstützen gestattet die Anordnung dieser Gelenke (es sind vertikale Bolzen) nur eine Bewegung in der Brückenlängsrichtung im Sinne der Wirkung der Pendelstützen. Eine Bewegung quer zur Brücke ist ausgeschlossen. In Abb. 7 sind die Einzelheiten für die feste Stütze 3 und die Pendelstütze 4 dargestellt, und wir sehen, dass die vertikalen Bolzen mit der Stütze in starrer Verbindung stehen. Die Bolzen werden von Blechen der unteren Windverbände der aufeinanderfolgenden Brücken genau passend umfasst, um die geschilderte Lagerwirkung zu erzielen. Diese Abbildung zeigt auch die grundsätzliche Anordnung des unteren Windverbandes der gekrümmten Brücke in der Abwicklung. An den Widerlagern sind die Brücken in der Ebene des untern Windverbandes längsbeweglich so gelagert, dass die horizontalen Auflagerreaktionen senkrecht zur Brückenaxe aufgenommen werden können (Verhinderung der Querbewegung). Abb. 8 zeigt alle Einzelheiten.

5. Lagerung der Pendelsäulen. Alle Pendelsäulen sind am Uebergang zu den Fundamenten gelenkig ausgebildet. Die Verankerungen sind so gewählt, dass sie in den Ebenen der Stützen an den unteren Traversen angreifen und kein Hindernis für die Pendelbewegung darstellen (siehe Abbildung 8 unten). Die Eckstütze Nr. 3 ist mit Rücksicht auf die Geleise-Anlagen nach aussen gesetzt und räumlich angeordnet, sodass die schon erwähnte feste Lagerung des ganzen Brückenzuges (abgesehen von elastischen Deformationen) an dieser Stelle gegeben erscheint.

Im Anschluss an die vorstehende Schilderung der Lagerkonstruktion ist es nunmehr nicht uninteressant zu betrachten, wie die äusseren Lasten aufgenommen werden.

a) Vertikale Lasten werden in den geraden Brückensrecken direkt von den Hauptträgern, die bekanntlich horizontal beweglich sind, in die Stützen übertragen. Die geraden Brücken sind für diese Lasten freiaufliegende Träger. Für vertikale Lasten bildet die gekrümmte Brücke einen räumlich kontinuierlichen Träger, dessen Hauptträger in je drei Punkten gelagert sind. Ausserdem sind noch drei Lager zur Aufnahme horizontaler Kräfte (in der Axe der Brücke) vorhanden.

b) Horizontale Lasten, die senkrecht zur Brückenaxe wirken, bezw. Radiallasten in gekrümmten Teilen, werden von den Windverbänden aufgenommen und in die Stützen übertragen. Die Windverbände in den geraden Strecken sind, da sie in ihrer Ebene über den Stützen drehbar (nur in einem Bolzen) gelagert sind, ebenfalls freiaufliegende Träger, wobei die Längsbeweglichkeit des einen Lagers

durch die entsprechende Beweglichkeit der Pendelstütze gegeben ist. Im gekrümmten Teil ist der Windverband (eine windschiefe Fläche) ein kontinuierlicher Träger, der in der Mitte fest, an den Enden längsbeweglich, aber in allen Punkten frei drehbar gelagert ist.

c) Horizontale Lasten in der Richtung der Brücken-Axe, Seilzüge, Windkräfte usw. werden durch die gelenkig aneinandergereihten Windverbände in die feste räumliche Stütze 3 übertragen. Dabei ist berücksichtigt, dass die Lagerreaktionen der Umlenkrollen der Seilzüge bei der Dimensionierung des Windverbandes im gekrümmten Teil in Rechnung gesetzt werden.

d) Temperaturwirkungen von spannungbringender Art treten nur im gekrümmten Träger auf. In allen übrigen Teilen, sowohl in den Brücken als in den Pendelstützen, ist freie Deformationsmöglichkeit vorhanden. Die Schienenansätze an den Widerlagern bezw. das Spiel in der Dilation ist entsprechend gewählt.

e) Da ein Grossteil der Lasten auch in den geraden Strecken exzentrisch in bezug auf den Brückenquerschnitt wirkt, sind geeignete Querverbände vorzusehen, die biegesteif an die Hauptträger angeschlossen sind, und durch Verbundwirkung einen Ausgleich in den Durchbiegungen und Beanspruchungen der Hauptträger bewirken. Im gekrümmten Brückenteil spielt die Torsionswirkung eine erhebliche Rolle, weswegen hier zwei Windverbände angeordnet und besonders steife Querverbindungen eingebaut wurden. (Schluss folgt.)

Gedanken zur europäischen Güterzug-Bremse.

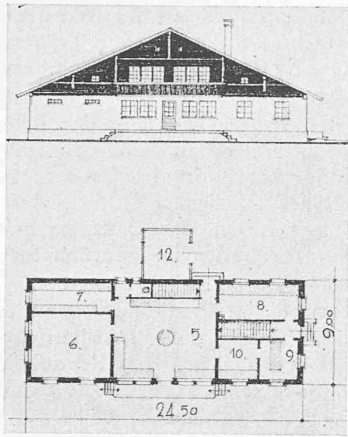
Von Ing. J. RIHOSEK, Sektionschef i. R., Hon.-Doz. an der T. H. Wien.

Am 16. Mai 1932 waren es 25 Jahre, dass am 16. Mai 1907, in der VI. Sitzung der dritten *Internationalen Konferenz für Technische Einheit im Eisenbahnwesen* in Bern, auf Anträge der deutschen und der belgischen Regierung ein Vorschlag der Kommission für die Beratung der Güterzugbremsfrage angenommen wurde, dessen Wortlaut in der deutschen Fassung folgendermassen lautet:

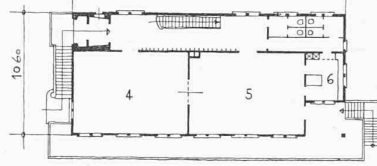
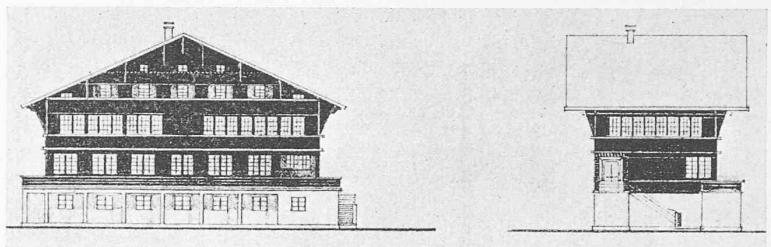
„Die Kommission anerkennt, dass das Bedürfnis vorliegt, eine durchgehende, selbsttätige und vor allem einheitliche Güterzugbremse einzuführen, die den Ansprüchen des Betriebes und Verkehrs genügt. — Bremssysteme, die ihre Anpassung zur Bremsung von Güterzügen erhoffen lassen, sind bekannt; doch ist noch keines so weit zu diesem besonderen Zwecke durchgebildet, dass man es ohne weiteres hierzu übernehmen könnte. Daher ist es, will man der Frage einer durchgehenden Güterzugbremse näherzutreten, zunächst nötig, in einem besonderen Programm die Bedingungen zu vereinigen, denen eine solche Bremse zu genügen hätte, und durch vergleichende, nach diesem Programm von den verschiedenen Staaten anzustellende Versuche die am besten geeignete Bauart zu ermitteln.“

Die Kommission ist der Ansicht, dass die gegenwärtige dritte Konferenz nicht in der Lage sei, dieses Programm festzusetzen. Sie schlägt daher der Konferenz vor, ausserhalb des Schlussprotokolles den folgenden Wunsch auszusprechen: „Die Konferenz bittet den schweizerischen Bundesrat, bei den beteiligten Regierungen anzufragen, ob sie geneigt wären, eine internationale Kommission zu bestellen, die die Aufgabe hätte, diese Frage zu studieren und Vorschläge zu machen.“ —

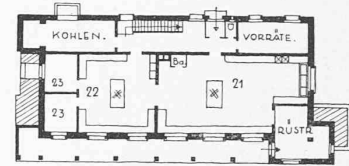
Es ist also hier klar zum Ausdruck gebracht, dass damals nur an eine *einheitliche* Bauart der europäischen Güterzugbremse gedacht wurde, wenn auch die französische Fassung dieses Beschlusses dies weniger deutlich ausdrückt. Die gedachte Internat. Konferenz zur Festlegung des Programmes für die Güterzugbremse ist im Mai 1909 in Bern zusammengetreten und hat am 11. Mai in einem Schlussprotokoll die Bedingungen festgelegt, denen eine durchgehende Güterzugbremse zu genügen hat. Als Berichterstatter wirkten damals Oberingenieur Doyen von den Belgischen Staatseisenbahnen für die französische Sprache und der Verfasser, als Vertreter des österreichischen Eisenbahnministeriums, für die deutsche Sprache. In der Eröffnungssitzung dieser Kommission hat Bundesrat L. Forrer, damaliger Vorsteher des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements, in seiner Ansprache unter anderem Folgendes ausgesagt:



Molkerei. — Masstab 1 : 600.



1. STOCK



ERDGESCHOSS

Wohn- und Lehrgebäude, Masstab 1 : 600.

4. Rang (1400 Fr.), Entwurf Nr. 24. Verfasser H. Boss, Arch., Zweisültschinen.

„Die Aufgabe der Konferenz ist keine abschliessende, vielmehr sollen Mittel und Wege gesucht und festgestellt werden, um die einstige abschliessende Lösung, die in einer *einheitlichen* Güterzugbremse bestehen wird, vorzubereiten.“ — Im französischen Wortlaut der Ansprache heisst es: „... pour préparer la solution future et définitive, qui consistera dans l'introduction d'un frein *uniforme* pour trains de marchandises.“

Auch hier ist also der Gedanke an nur eine *einheitliche* europäische Güterzugbremse klar ausgesprochen. Die Erkenntnis, dass nicht einheitlich gebaute Organe der Bremse Schwierigkeiten im Zusammenarbeiten hervorbringen müssten, war der Leitgedanke für eine *einheitliche* europäische Güterzugbremse. Die von den einzelnen Bahnverwaltungen in den Jahren 1901 bis 1914 mit verschiedenen Bremssystemen im sachlichen Wettbewerb durchgeführten praktischen Versuche¹⁾ hatten auch diesen Sinn.

Nun wie steht es heute, ein Vierteljahrhundert nach jener denkwürdigen Berner Tagung, in Wirklichkeit um die europäische Güterzugbremse? — Genau wie der politische Himmel zeigt die Entwicklung der Güterzugbremsfrage leider keine Einheitlichkeit — eine Folge des unglückseligen Weltkrieges. An Stelle der von der „Technischen Einheit im Eisenbahnwesen“ aufgestellten Bedingungen traten die vom „Internat. Eisenbahnverband“ (U. I. C.) im September 1926 in 33 Punkten vorgeschriebenen Bedingungen für die durchgehende Güterzugbremse. Nach diesen Bedingungen darf die Güterzugbremse lediglich eine Druckluftbremse sein, die Bauart ihrer Teile jedoch ist *freigestellt*, wenn nur ihre Arbeitsweise die aufgestellten Bedingungen erfüllt.

Zur Beurteilung der Zulassung einer Bremsbauart zum internationalen Verkehr wurde ein Brems-Unterausschuss der V. Kommission der U. I. C. bestellt, dem sechs Bahnverwaltungen, die der Staaten Deutschland, Frankreich, Italien, Rumänien, Schweiz und Ungarn angehören. Sehr bedauerlich ist der Umstand, dass Bahnverwaltungen, die nicht im Bremsunterausschuss vertreten sind, die aber Bremsen zur Prüfung vorführen, wie z. B. Oesterreich und Polen, im Gegensatz zu jenen, die dieser Kommission angehören, zu ihrem Nachteil in diesem Ausschuss weder Sitz noch Stimme haben.

Eine noch so rigorose, doch zeitlich beschränkte Ueberprüfung einer Bremsbauart kann nicht als endgültiger Beweis für ihre absolute Brauchbarkeit im Dauerbetriebe gelten, wie sich dies ja schon gezeigt hat. — Die nicht voll befriedigenden Betriebsergebnisse mit manchen Bremsen haben zur Folge, dass weitere Verbesserungen und Vervollkommnungen angestrebt und gemacht werden, die

zur weiteren Vermehrung der Zahl der schon vorhandenen Steuerventilbauarten führen. Leider wird ihr Zusammenbau meistens immer vielteiliger, ihre Arbeitsweise immer schwieriger verständlich, da durch Patente verschiedener Erfinder (zur Erreichung bestimmter Forderungen) eingengt, verwickeltere Wege beschritten werden müssen.

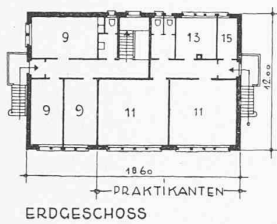
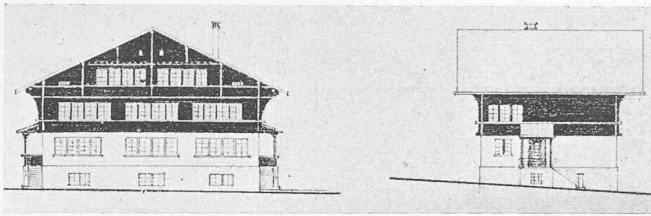
Wenn es auch möglich ist, bei allen den verschiedenen Steuerventilen den *Verlauf* der Schnellbrems- und Voll-Löselinien gleichartig zu gestalten, so wird, wegen der verschiedenen Arbeitsweise als Zwei- oder Dreidruckventile, oder kombiniert aus beiden Bauarten, ein vollkommen gleichartiges *Arbeiten* bei Brems- und Lösestufen bei *betriebsmässigen* Bremsungen kaum je zu erreichen sein. Für Bahnverwaltungen mit starkem Durchgangsverkehr, deren Güterzüge oft 60 bis 80 % fremde Wagen aufweisen, kann das Fehlen einheitlich gebauter und arbeitender Bremsbauteile zu grossen Betriebserschwernissen führen, besonders für ihr Personal, das gezwungen sein wird, die Arbeits- und Wirkungsweise dieser verschiedenen Steuerventile zu kennen.

Die einwandfreie Bedienung und Instandhaltung einer Bremse hängt aber wohl von dem Verständnis ab, das das Bahnpersonal ihr entgegenbringt. Je einfacher also der Zusammenbau und je übersichtlicher und einheitlicher die Arbeitsweise, umso sicherer der Erfolg. Bisher hat der Brems Unterausschuss der U. I. C. *schon fünf verschiedene* Güterzugbrems-Bauarten zum internationalen Verkehr zugelassen; *weitere fünf bis sechs* Bauarten harren der Vorführung.

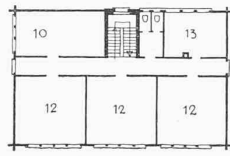
Die Weltwirtschaftsnot hat die Frage der Einführung einer Güterzugbremse in vielen Staaten zurückgestellt und so die Vermehrung der Zahl der Bremsbauarten wenigstens vorläufig verzögert. Der Zeitpunkt wäre daher jetzt vielleicht nicht ungünstig, die Frage der Güterzugbremse einer Revision zu unterziehen und die ursprüngliche Forderung nach Vereinheitlichung wieder in den Vordergrund zu stellen.

Es ist denkbar und auch durchaus möglich, die Vorzüge der verschiedenen Steuerventilbauarten zu einem einzigen zu vereinen, das jedoch im Zusammenbau einfach sein könnte. Vorläufig stehen diesem Unternehmen patentrechtliche Verhältnisse entgegen. Da jedoch ein wichtiges Interesse *aller* am zwischenstaatlichen europäischen Güterverkehr beteiligten Staaten besteht, künftig eine *einheitlich* gebaute Güterzugbremse zu besitzen, wäre es durchaus nicht ausgeschlossen, Abmachungen mit den einzelnen Patentinhabern zu treffen, die die Schaffung einer einheitlichen Güterzugbremsbauart ermöglichen würden. Eine einheitliche, von den verschiedensten Patentansprüchen befreite Güterzugbremse könnte auch viel leichter in bestimmten Ländern erzeugt und geliefert werden.

¹⁾ Vergl. „S. B. Z.“, u. a. Bd. 50, S. 25* (1907); Bd. 60, S. 145*, 246 (1912); Bd. 62, S. 239 (1913); die Versuche nach 1920 u. a. in Bd. 77, S. 29*; Bd. 81, S. 160*; Bd. 86, S. 69*, 80*; Bd. 92, S. 3*, 15*.



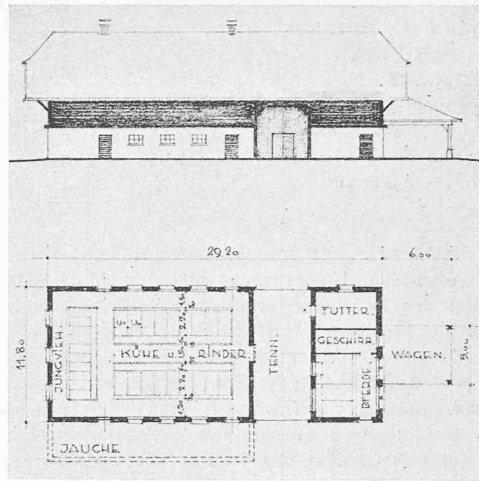
ERDGESCHOSS



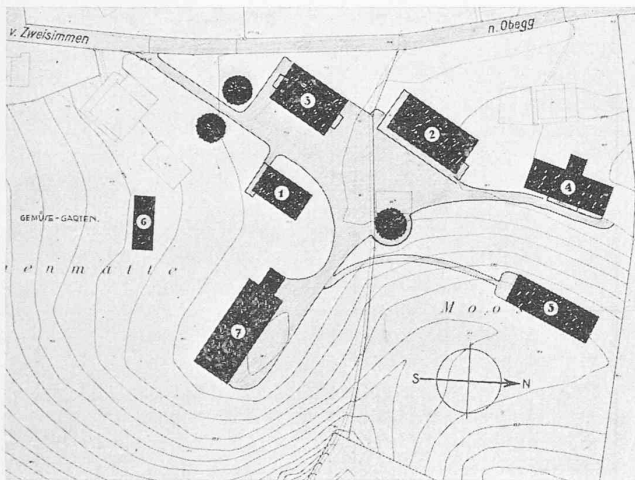
1.STOCK

Schlafhaus 1 : 600.

4. Rang (1400 Fr.). Entwurf Nr. 24. Verfasser H. Boss, Arch., Zweisimmen.



Scheune 1 : 600.



Lageplan. — Masstab 1 : 2000.

Legende: 1 Bureau und Direktion, 2 Wohn- und Lehrgebäude, 3 Schlafgebäude, 4 Molkerei, 5 Wäscherei und Schweineställe, 6 Treibhaus, 7 Scheune.

Wie sehr eine Einheitlichkeit der europäischen Eisenbahnbremsen anzustreben wäre, zeigt sich heute schon bei den internationalen Schnellzügen. Bevor es noch Güterzugbremsen in Europa gab, herrschten nur die Westinghouse-(Knorr-)Schnellbremse und die selbsttätige Vakuum-Schnellbremse vor. Durchgangswagen erhielten beide Bremsbauarten, die vollkommen von einander unabhängig waren. Für steile Gebirgstrecken verwendete man bei der Druckluftbremse die Doppel-(Henry-)Bremse, die wie die Vakuumbremse den grossen Vorteil hat, dass während des Regulierbremsens auf den Steilstrecken alle Bremszylinder fast genau gleichen Bremsdruck besitzen, wodurch die Bremskraft im Zuge gleichmässig verteilt ist und die Abnutzung der Bremsklötze gering bleibt. — Seit Einführung von hinauf und herunter regulierbaren Güterzugbremsen findet man nunmehr bei den Durchgangswagen der Schnellzüge Steuerventile nach der Bauart der Güterzugbremsen. Es zeigen sich in der letzten Zeit bei Fahrten über lange Steilstrecken ganz ungewöhnlich grosse Abnutzungen der Bremsklötze, die darauf zurückzuführen sind, dass der Bremsdruck, infolge des Vorhandenseins verschiedenartiger Steuerventile, im Zuge ganz ungleichförmig auf die einzelnen Wagen verteilt ist.

Der Internat. Eisenbahnverband (U. I. C.) würde sich ein grosses Verdienst um den europäischen Eisenbahnverkehr erwerben, wenn er sich die vor dem Weltkriege bestandene Absicht der „Technischen Einheit im Eisenbahnenwesen“, auf nur eine, einheitliche Güterzugbremse hinzuwirken, wieder zu eigen machen wollte.

Wettbewerb für Neubauten der alpwirtschaftlichen Schule in Zweisimmen.

(Schluss von Seite 278.)

Entwurf Nr. 24, „Strubel“. Gemäss der örtlichen bestehenden Bebauung löst der Vorschlag das Raumprogramm in verschiedenen kleinen Bauten, die sich der Umgebung gut einordnen. Die Lage und Anordnung der einzelnen Gebäude, auch ihre Beziehung zu einander ist willkürlich. Unzulässig ist die Lage des Molkereigebäudes, ebenso liegt die Scheune an falscher Stelle. Betriebstechnisch hat diese Aufteilung der Bedürfnisse der Schule in kleine Einzelbauten keine Vorteile, und ist nicht zu verwirklichen. Die Durchbildung der einzelnen Gebäudetypen ist gut. Der Kubikinhalte der Wohn-, Schlaf- und Lehrgebäude beträgt rund 8200 m³, der Molkerei 1900 m³. Die Einheitspreise sind angemessen.

Entwurf Nr. 18, „Alpsegen“ II. Der Verfasser schlägt eine Abdringung des Hauptgebäudes und damit eine Orientierung der gesamten Anlage nach Südosten vor [ähnlich wie Entwurf Nr. 22, Red.]; in Anbetracht der Besonnung im Winter ist die Drehung in die Südlage vorzuziehen. Der Verfasser begründet seine Vorschläge mit Rücksichten auf die Fernwirkung; es ergeben sich jedoch aus dieser Lage Mängel für die weitere einwandfreie Aufteilung des Gebäudes und für die Zufahrten und den Umschwung der Nebengebäude. Unzulässig ist die Stellung der Molkerei, die an die Zufahrtstrasse zu legen ist. Das Bestreben der Schaffung einer grosszügigen Gesamtanlage ist bemerkenswert, jedoch entbehrt sie in der vorgelegten Form der Wirkung. Die Durchbildung des Hauptgebäudes ist gut, jedoch für den vorgesehenen Zweck zu aufwändig. Direktionsbureaux an falscher Stelle; das Untergeschoss besitzt einen unbelichteten Mittelkorridor, sowie einen grossen disponiblen Raum. Die Aufteilung des Molkereigebäudes ist nicht glücklich. Ueberflüssig ist der gedeckte Verbindungsgang entlang dem Molkereigebäude. Für die Gebäude ist Eisenbetonkonstruktion vorgeschlagen mit äusserer Holzschalung der Brüstungen. Diese Konstruktion, wie die durch den Eisenbeton ermöglichten zu grossen Aussenwanddurchbrechungen, bilden in Anbetracht der klimatischen Verhältnisse einen Nachteil und sind abzulehnen. Kubikinhalte: Hauptgebäude 8400 m³, Molkerei 1720 m³. Die angenommenen Einheitspreise sind für die vorgeschlagenen Konstruktionen richtig.

Nach allseitiger Aussprache gemäss vorstehenden Ausführungen wird unter den in der engern Wahl verbleibenden Projekten folgende Rangordnung aufgestellt:

1. Rang, Projekt Nr. 2, „Primula Auricula“.
2. Rang, Projekt Nr. 15, „Alpsegen“ I.
3. Rang, Projekt Nr. 9, „Hof“.
4. Rang, Projekt Nr. 22, „Simmenthalertracht“.
5. Rang, Projekt Nr. 24, „Strubel“.
6. Rang, Projekt Nr. 18, „Alpsegen“ II.

Es ergibt sich, dass keines dieser Projekte ohne weitere Ueberarbeitung zur Ausführung benützt werden kann, jedoch empfiehlt das Preisgericht die Weiterbearbeitung durch den Verfasser des in den ersten Rang gestellten Entwurfes vorzunehmen.