

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 65/66 (1915)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Der gegenwärtige Stand der Stickstoff-Industrie  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32266>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.02.2026

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

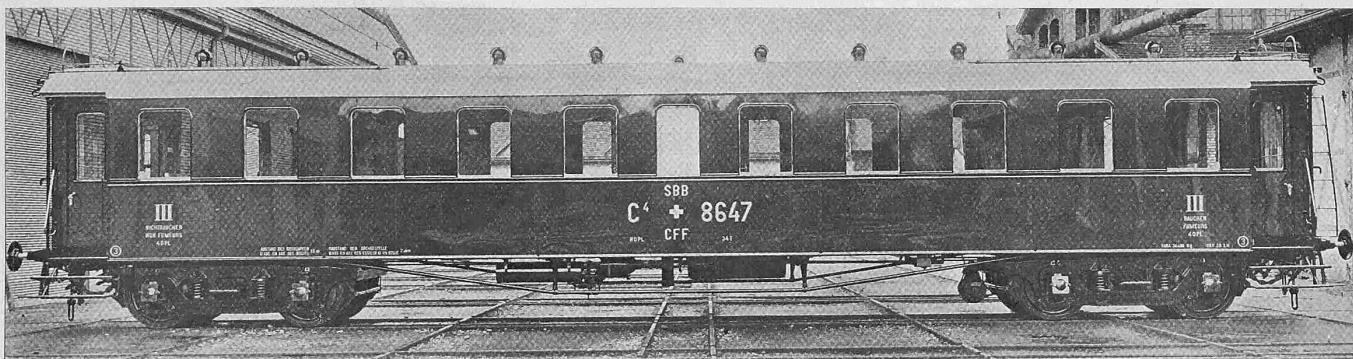


Abb. 16. Personenwagen mit Mittelgang C<sup>4ü</sup> der S. B. B., gebaut von der Ind.-Ges. Neuhausen. — Tara 34,2 t, Sitzplatz-Gewicht 428 kg.

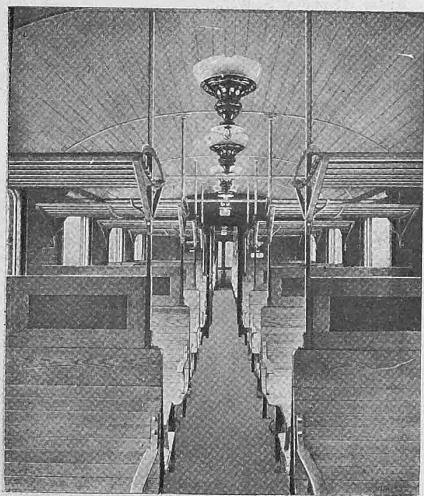


Abb. 17. Innenansicht des C<sup>4ü</sup> der S. B. B.

sitzen. Die Drehgestelle sind im übrigen gleich gebaut wie bei den andern drei Wagen. Die Sitzlatten der mit seitlichen Armlehnen versehenen Bänke sind aus Eschenholz verfertigt und naturfarben lackiert; für die Füllungen der Wände und Türen wurde Tannenholz verwendet. Die Faltenbälge sind versuchsweise nach dem neuen System Widmer ausgeführt. Der für

den direkten Inlandverkehr gebaute Wagen kann in den Tageszügen auch nach Deutschland und Italien kursieren.

Zum Vergleich mit den neuen geräumigen vierachsigen Personenwagen war ausgestellt auf

Platz E3 (neben dem SBB C<sup>4ü</sup> Wagen) ein kleiner zweiachsiger *Personenwagen III. Klasse, Serie C* (Abb. 18). Dieser Wagen ist einer der ältesten, aus dem Jahre 1856 stammender Personenwagen der ehemaligen Gesellschaft der Vereinigten Schweizerbahnen (VSB). Die Zahl der Sitzplätze beträgt 32, die Tara 5,95 t, das Gewicht pro Sitzplatz somit nur 186 kg. Zur Beleuchtung des Wagens diente eine in der Deckenmitte angebrachte Oellampe. Der Wagen besitzt keine Puffer, dagegen eine durchgehende Zugstange, die in der Mitte mittels eines Kreuzkopfes und einer Blattfeder auf das hölzerne Untergestell wirkt; zur Aufnahme der Stöße diente der abgerundete Stossbalken. Die beiden Enden der Zugstange sind zur Aufnahme des Kuppeleisens mit einer Gabel versehen. Ferner ist der Wagen mit einer Hand-Spindelbremse ausgerüstet, die durch einen hölzernen Bremsklotz auf jedes der vier Räder wirkt. Die Ausrangierung dieses Wagens, der später mit Puffern versehen und den neuern Betriebsverhältnissen möglichst angepasst worden war, erfolgte im Jahre 1904.

(Forts. folgt.)

### Der gegenwärtige Stand der Stickstoff-Industrie.

Seit der im Jahre 1905 erfolgten Gründung der ersten Salpeterfabrik in Notodden (Norwegen) hat sich die Gewinnung von Stickstoff aus der Luft, der jüngste Zweig der elektrochemischen Industrie, besonders in Norwegen überraschend schnell entwickelt. Die Norsk Hydroelektrisk Kvaestof-Aktieselskab hat sich 500 000 PS Wasserkraft gesichert, wovon die 560 m hohen Rjukanfälle<sup>1)</sup> nach vollem Ausbau der Anlagen 250 000 PS liefern werden. Diese Kraft von

<sup>1)</sup> Bd. LV, S. 59 (22. Jan. 1910) und Bd. LXIII, S. 232 (18. April 1914).

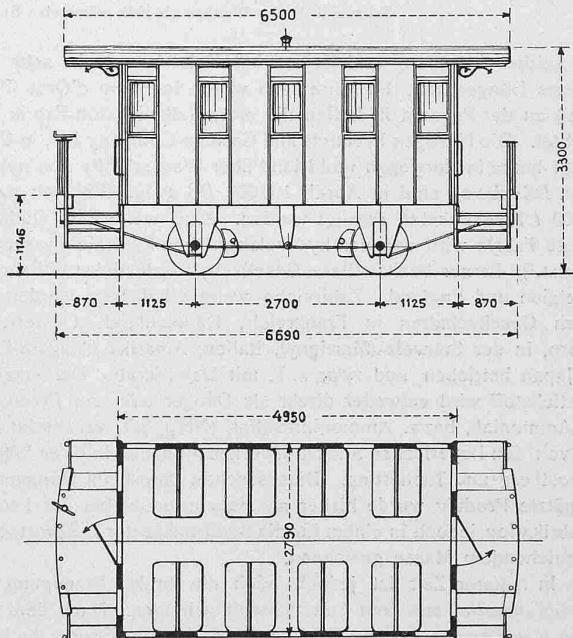


Abb. 18. Personenwagen III. Klasse aus dem Jahre 1856. Typenskizze 1 : 100. — Tara 5,95 t, Sitzplatz Gewicht 186 kg.

500 000 PS wird genügen, um jährlich 300 000 t Salpetersäure zu erzeugen. Die Fabriken arbeiten nach dem *Birkeland-Eyde-Verfahren*<sup>2)</sup>, teilweise auch nach dem *Schönher'schen Verfahren*.<sup>3)</sup> Erzeugt wird in der Hauptsache sogen. *Norgesalpeter* (Kalksalpeter),  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , daneben aber auch der für Sprengmittel verwendete *Ammonsalpeter*,  $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ , sowie *Natronsalpeter*,  $\text{NaNO}_3$ , *Salpetersäure* und das zur Darstellung gewisser Farbstoffe benötigte *Natriumnitrit*,  $\text{NaNO}_2$ . Nach dem *Pauling'schen Prozess* mit dem Hörnerlichtbogen<sup>4)</sup> arbeiten verschiedene Fabriken der Salpetersäure-Industrie A.-G. Gelsenkirchen, in Patsch (Tyrol), in Legnano und in La Roche de Rame, bei Besançon, sowie neuerdings in Nitrolee in Amerika. Endlich wird noch zur Erzeugung von Salpetersäure das Verfahren von *Moscicki*, das auf die Anwendung eines durch magnetische Wirkung zerstäubten und im magnetischen Feld rotierenden Lichtbogens beruht, von der Aluminium-Industrie-A.-G. Neuhausen in Chippis durchgeführt.

Alle erwähnten Verfahren leiden an dem Uebelstand, dass die Ausbeute im Verhältnis zur aufgewendeten Energie eine geringe ist, sodass sich Luftsalpeterfabriken nur in solchen Ländern mit Erfolg niederlassen können, in denen sehr billige Wasserkräfte zur Verfügung stehen.

Eine höhere Rentabilität wird mit dem Verfahren von *Frank* und *Caro* erreicht, durch die der Stickstoff der Luft nicht zur Bildung von salpetersaurem Salz, sondern durch Ueberleiten über rotglühendes Calcium-Carbid zur Erzeugung von *Calcium-Cyanamid* (sog. *Kalkstickstoff*,  $\text{CaCN}_2$ ) verwendet wird.<sup>4)</sup> Die Schwierigkeiten, die sich anfänglich seiner Verwendung als Dünger entgegenstellten,

<sup>2)</sup> Bd. LV, S. 42 (15. Jan. 1910).

<sup>3)</sup> Bd. LV, S. 356 (25. Juni 1910).

<sup>4)</sup> Bd. XLVI, S. 260 (18. Nov. 1905), Bd. L, S. 270 (23. Nov. 1907).

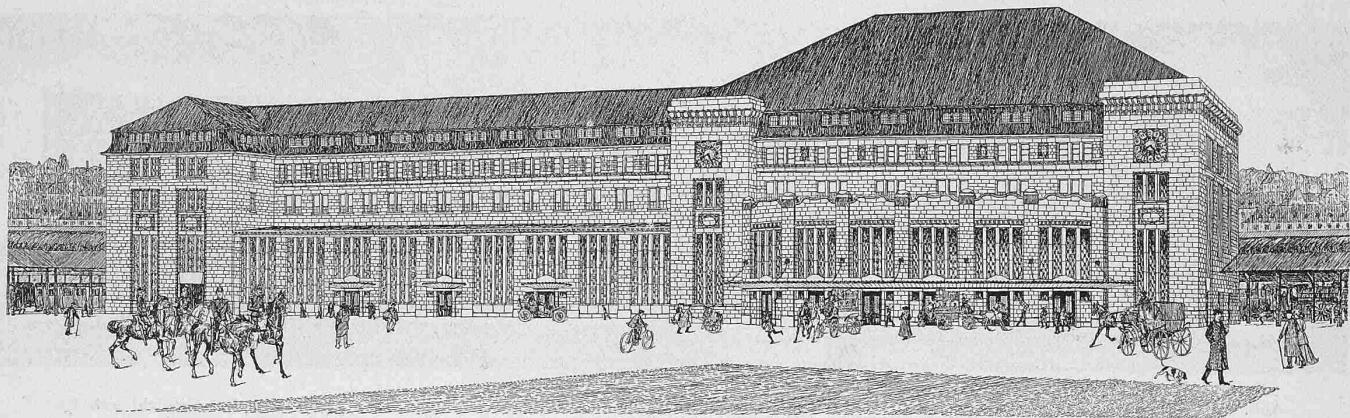


Schaubild des im Wettbewerb 1908 prämierten St. Galler Bahnhof-Projekts der Architekten Kuder (†) und v. Senger.

sind seither behoben, und Kalkstickstoff ist heute ein sehr verbreitetes Düngemittel. Im Jahre 1905 wurde in Piano d'Orta (Prov. Chieti) an der Pescara in Italien die erste Kalkstickstoff-Fabrik eingerichtet. Die Nitrogen Products and Carbide Company Ltd. in Odda verfügt heute in Norwegen und Irland über Wasserkräfte von nahezu 1 Mill. PS; davon sind in Aura<sup>1)</sup> 100 000 PS ausgenutzt, mit denen 200 000 t Kalkstickstoff erzeugt werden. Eine weitere in Odda errichtete Fabrik wird von der hydroelektrischen Zentrale Tysse dalen gespeist.<sup>2)</sup> Ferner besitzt diese Gesellschaft Kalkstickstoff-Fabriken in Belgien und England. Zahlreiche weitere Fabriken werden von andern Gesellschaften in Frankreich, Deutschland, Oesterreich-Ungarn, in der Schweiz (Martigny), Italien, Amerika (Niagara-Falls) und Japan betrieben und zwar z. T. mit Dampfkraft. Der erzeugte Kalkstickstoff wird entweder direkt als Dünger oder zur Erzeugung von Ammoniak, bzw. Ammoniumsulfat,  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$  verwendet, wie z. B. von den Bayerischen Stickstoffwerken München in ihren Werken in Trostberg und Tacherting. Dieses schon längst als Düngemittel geschätzte Produkt wurde bisher als Nebenprodukt bei der Leuchtgasfabrikation, jedoch in einem für die Bedürfnisse der Landwirtschaft unzureichendem Masse gewonnen.

In neuerer Zeit ist jedoch auch die direkte Erzeugung von Ammoniumsulfat aus dem Luftstickstoff gelungen. Nach dem Verfahren von Serpek, das die Société Générale des Nitrures in Paris sowie die badische Anilin- und Soda-fabrik anwenden, wird aus Aluminiumoxyd (Tonerde),  $\text{Al}_2 \text{O}_3$ , Kohle und Stickstoff bei hohen Temperaturen Aluminiumnitrid,  $\text{AlN}$ , gewonnen, das dann, mit Wasser übergossen, Ammoniak und reines Aluminiumoxyd gibt. Dieses Verfahren wird sowohl in der Aluminiumindustrie (Erzeugung von Metall aus Salzen) angewendet, wobei das Ammoniak dann die Rolle eines Nebenproduktes spielt, als auch zur ausschliesslichen Gewinnung von Ammoniak; in letzterem Falle wird das gebildete Aluminiumoxyd immer wieder in Nitrid zurückverwandelt. Die erste Fabrik nach Serpeks Verfahren wurde im Jahr 1909 bei Mülhausen i. E. gebaut, der eine weitere in Savoyen folgte. Weitere Fabriken sind im Bau in St. Michel de Maurienne (Savoyen), in Arendal (Norwegen) und in Nord-Carolina.

Ein weiteres Verfahren zur synthetischen Bildung von Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff ist das auf der Verwendung sogenannter Kontaktsubstanzen beruhende von Prof. Haber<sup>3)</sup>, das gegenüber den andern Verfahren die Vorteile besitzt, zu seiner Durchführung nur einen verhältnismässig geringen Kraft- und Kältebedarf und nicht unbedingt elektrische Energie zu erfordern. Das Verfahren ist daher nicht auf grosse und billige Wasserkräfte angewiesen. Ausserdem sind die Ausgangsprodukte, Wasserstoffgas und Stickstoff, in genügender Menge und in der nötigen Reinheit leicht zu beschaffen. Das Verfahren von Haber darf daher als sehr aussichtsreich bezeichnet werden. Die badische Anilin- und Soda-fabrik besitzt in Oppau bei Ludwigshafen eine seit etwa einem Jahre nach diesem Verfahren arbeitende Fabrik.

Inwieweit einzelne der genannten Verfahren seit Kriegsbeginn eine umfangreichere Anwendung gefunden haben, entzieht sich natürlich unserer Kenntnis.

<sup>1)</sup> Bd. LXIII, S. 232 (18. April 1914).

<sup>2)</sup> Eine ausführliche Beschreibung dieser in Bd. LXIII, S. 232 kurz erwähnten Zentrale, sowie des zugehörigen Cyanamidwerks in Odda ist in „Engineering“ im August, September und Oktober 1914 erschienen. <sup>3)</sup> Bd. LV, S. 271 (14. Mai 1910).

## Korrespondenz.

An die Schweiz. Bauzeitung, Zürich.

Ihre Beschreibung der Post St. Gallen in letzter Nr. sowie die Diskussion, die jüngst in Ihrem Blatte und in der Zeitschrift „Heimatschutz“<sup>1)</sup> geführt wurde, veranlassen uns zu folgenden Erklärungen:

Der vereinigte Wettbewerb von 1908 über Entwürfe für Bahnhof und Post hatte den loblichen Endzweck, die Fassaden der Post und der beiden Bahnhöfe der Haupt- und Nebenbahn in harmonische Uebereinstimmung zu bringen. Dem Postgebäude ist nach Abschluss des Wettbewerbes ein in seiner Form völlig veränderter Bauplatz angewiesen worden, worauf wir im November 1909 beauftragt wurden, Fassaden zu entwerfen, die sich den inzwischen umgearbeiteten Bahnhofsfassaden, die zur Hauptsache aber noch mit der am 6. Juni 1908, S. 297, der „Schweiz. Bauzeitung“ veröffentlichten Fassade übereinstimmten, anpassen sollten. Der Charakter der Architektur des Bahnhofes war vom Preisgerichte ausdrücklich als das Hauptverdienst jenes Projektes und „dem Zwecke entsprechend, ausdrucksvooll und einheitlich, für die Ausführung geeignet“ befunden worden. Da war alles geradlinig, ohne geschweifte Flächen, mit mehrfach geteilten hohen Fenstern.<sup>2)</sup>

Wir haben uns darnach gerichtet. In einem auch dem damaligen Bahnhofprojekte eigenen Geiste strenger Sachlichkeit, der für moderne Verkehrsinstute und auch das dortige Geschäftsviertel wohlstandig ist, suchten wir die Post als vornehmes Geschäftshaus zu charakterisieren. Im Gegensatz zum Bahnhof gestattet die Post dem Publikum nur sehr beschränkten Zutritt, sie hält vielmehr auf sicheren Abschluss gegen Unberufene. Für das Zusammenklingen mit dem Bahnhofe im Einzelnen wurden die Fenster der Obergeschosse mehrfach vertikal geteilt und durch zwei Geschosse zusammen gezogen. Den Eindruck der Geschlossenheit sollen die leichten Rustika und die Fenstergitter geben. Durch feine Profilierungen der Fenster- und Türleibungen und Bildhauerarbeiten wurde die Kontrastwirkung zu der Rustika erhöht und dem Bau eine Eigenart gegeben. Diese künstlerische Absicht bestand, seitdem das Postprojekt definitive Gestalt angenommen hatte, sie hat mit dem Frontwechsel des Bahnhofes nichts zu tun.

Die Fundationsarbeiten am Bahnhofe wurden im Herbst 1910 schon begonnen. Nichts hatte bis Ende Februar 1911 ein so gänzliches Verlassen aller Grundlagen seines Aufbaues erwarten lassen. Mit dem Aufgeben derselben war nicht mehr die durch Planenehmigung im September/November 1910 festgelegte Post der später bauende Teil, sondern der erst im April 1911 genehmigte Bahnhof.<sup>3)</sup> So gut wie wir uns zuerst im Grossen und später noch in Detailfragen nach dem Bahnhofe richteten, hätte für jenen bei der späteren Umarbeitung an der massgebenden Grundidee festgehalten werden sollen. Jedenfalls liegt die Schuld für den heutigen Missklang weder am Gebäude noch an dem Bauherrn der Post. Bei Beurteilung der beiden Bauten müssen die bei ihrer Entstehung herrschenden Umstände in Betracht gezogen werden.

Hochachtend

Zürich, 5. Juli 1915.

Pfleghard & Häfeli.

<sup>1)</sup> Aprilheft und Juniheft 1915.

<sup>2)</sup> Zum besseren Vergleich bringen wir das damals veröffentlichte Schaubild zum Bahnhof-Entwurf hier nochmals zum Abdruck. <sup>Red.</sup>

<sup>3)</sup> Veröffentlichung der abgeänderten Fassaden Band LVIII, Seite 106, bezw. Tafel 22 (19. August 1911).