Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 33/34 (1899)

Heft: 16

Artikel: Der Backsteinbau romanischer Zeit in Ober-Italien und Norddeutschland: eine technisch-kritische Untersuchung

Autor: Stiehl, O. / Lasius, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-21407

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: 02.07.2025

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

zahl Ersatzwagen vorgesehen sein muss, die Anschaffungskosten nur weniger ständiger Ladestellen allerdings bald überflügeln. Da nun auch für den Stand der Speicherzellen nach längerer Betriebsführung Vorräte nicht werden entbehrt werden können, so erscheinen schliesslich Verhältnisse nicht ausgeschlossen, unter welchen sich die Anschaffungskosten der Dick'schen Beleuchtungseinrichtung gegenüber der gewöhnlichen höher und selbst so hoch belaufen können, dass die Verzinsung und Tilgung der Mehrkosten die grösseren Betriebskosten ständiger Ladestationen aufwiegen oder überschreiten. Ob die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten dieser oder jener Zugsbeleuchtungsform günstiger sind, hängt mithin von der Ausdehnung und der örtlichen Ausnützungsfähigkeit der Anlage ab, und solange der bisherigen Gepflogenheit nach nur vereinzelte, sozusagen vornehmere Züge mit elektrischer Beleuchtung ausgestattet werden, besitzt in wirtschaftlicher Beziehung die *Dick*'sche Anordnung den Vorrang.

Wird die letztgenannte Beleuchtungsart vom eisenbahnbetriebstechnischen Standpunkt in Betracht genommen, so finden sich Licht- und Schattenseiten nahe nebeneinander: Bei den Thalfahrten der Züge kann ein Teil der auf dem Gefälle durch das Bremsen zu vernichtenden Energie von der Dynamo aufgenommen und an die Speicherbatterien des Zuges abgegeben werden, dementgegen tritt die Zugslokomotive auf der wagrechten Strecke und auf den Bergfahrten mit der für den Betrieb der Dynamomaschine aufgehenden Zugkraft in Verlust. Jeder Wagen eines nach *Dick* ausgerüsteten Zuges kann in Bedarfsfällen abgehängt werden und in einem anderen Zuge einige Stunden lang seine Beleuchtung weiter bestreiten; es hat aber ebenso Schwierigkeiten, einem Zug mit Dick'scher Einrichtung Wagen beizugeben, welche schon seit längerem keine ladende Tagesfahrt mitgemacht haben. Dass bei jedem Zuge im Dynamowagen der für die Unterbringung der Reguliervorrichtungen verwendete Abteil dem gewöhnlichen Dienste entzogen wird, erscheint wohl ziemlich nebensächlich, kann aber doch bei genauerer Prüfung der Nachteile nicht völlig ausser Anrechnung bleiben. Ein wirklicher Uebelstand liegt in den zwei Leitungsverbindungen zwischen den Wagen, da die Vermehrung derartiger Kuppelungen aus bekannten Gründen thunlichst vermieden bleiben sollten. Vorliegendenfalls wird namentlich das Einstellen von Uebergangswagen, die nicht passend eingerichtet sind, sich lästig gestalten, weil dann erst wieder eigene Ueberbrückungskabel angewendet werden müssen.

Was schliesslich die Frage anbelangt, welche der beiden oben verglichenen, elektrischen Zugsbeleuchtungsarten den gesicherteren Betrieb verspricht, so scheint es im allgemeinen, dass hierin die gewöhnlichen Einrichtungen den *Dick*'schen mindestens ebenso überlegen sein müssten, als der Betrieb einer einfachen ständigen Ladestelle gegenüber jenem einer mit mehr oder minder heiklen Nebenvorrichtungen ausgestatteten Ladestelle, die dem Staub, Rauch und den sonstigen Unbilden der Bahnstrecke, sowie fortwährenden Rüttelungen und Stössen ausgesetzt ist. Dieses Urteil erfährt jedoch eine wesentliche Aenderung zu Gunsten der *Dick*'schen Anordnung, sobald in Rechnung gezogen wird, dass bei derselben, wie schon weiter oben hervorgehoben wurde, das Ein- und Ausladen und Hin- und Herbefördern der Speicherbatterien erspart bleibt. Denn eben diese Vorrichtungen sind es, welche bei den gewöhnlichen elektrischen Zugsbeleuchtungs-Einrichtungen die Hauptquellen für Betriebsstörungen bilden, sei es, indem durch die beim Umladen unvermeidlichen stärkeren Erschütterungen Lockerungen der wirksamen Masse in einzelnen Zellen hervorgerufen wird, wodurch die Kapazität der Batterien Schaden leidet, sei es, dass Verwechselungen von geladenen und ungeladenen Zellen unterlaufen u. s. f.

Völlige Klarheit über das Für und Wider jeder der beiden Einrichtungsarten kann endlich doch nur durch längere Erfahrung gewonnen werden und umso verdankenswerter sind die eingehenden praktischen Versuche, von denen bereits eingangs die Rede war.

Der Backsteinbau romanischer Zeit in Ober-Italien und Norddeutschland.

Eine technisch-kritische Untersuchung von *O. Stiehl*, Regierungs- und Stadtbaumeister in Berlin.

Besprochen von Prof. *G. Lasius*.

III.

Einfachere Gesimse mit horizontaler Abdeckung des Konsolabstandes, gewöhnlich mit einem kantigen Ziegelstein überdeckt und der Grund zwischen den Konsolen auch meist verputzt, finden sich häufig. Die Konsolen sind

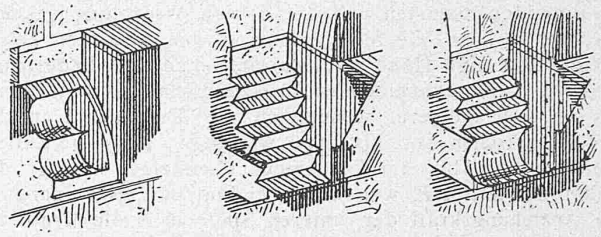
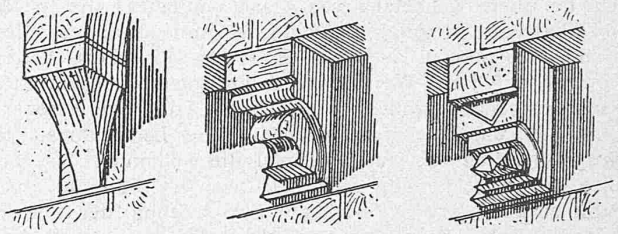


Fig. 5. **Konsolformen verschiedener Bauten.**



besonders geformte Ziegelstücke schräg oder als Hohlkehle unterschnitten an der Kehle Verzierungen aller Art, Klötzchen, Kugeln, Rosetten, Köpfe etc. (Fig. 5).

Die aus geraden Profilsteinen gebildeten Gesimse treten im Backsteinbau sehr an Bedeutung zurück: Schrägsteine, flache Hohlkehlen, der gedrehte Rundstab; häufiger erfolgt der Abschluss der Bauten nach oben durch einfache ausgekragte Schichten.

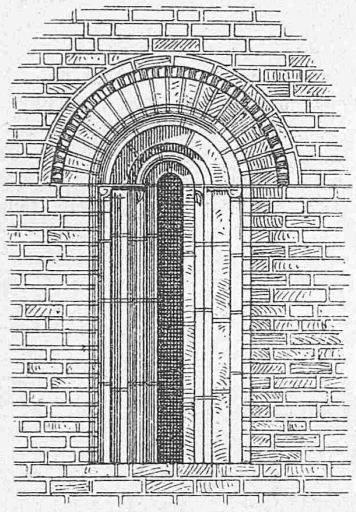
Neben den vortretenden Gesimsen sind die in der Fläche liegenden Friese zu erwähnen, vor allem sogenannte Stromschichten oder Sägeschichten; sie treten nie vor wie in der altchristlichen Baukunst, auch finden sich Schmuckbänder aus diagonal gestellten Quadraten mit vertieft zurücktretenden Zwickeln.

Die Portale an den Kirchen sind aus romanischer Zeit durchweg mit Hülfe von Kunststein ausgeführt. An Bürgerhäusern finden sich hie und da Eingangsthüren erhalten.

Die Halbkreisöffnung wird durch mehrere koncentrische unabhängige Bögen gebildet, die alle in der Fläche der Wand liegen, der erste und dritte Bogen zeigen in der Längsrichtung gestellte Steine; der zweite und vierte sind Läuferschichten aber aus besonders geschnittenen Bogenstücken, so ergiebt sich eine Bogenstärke von 60 *cm* und mehr. Die radialen Fugen sind sehr knapp gehalten nur 3 *mm* am breiten Ende, die Kreisbogenfugen haben die gewöhnliche Stärke, etwa 2 *cm*. Die Leibungskante ist auf die halbe Steinhöhe abgerundet, die Ausführung von der grössten Sorgfalt. In manchen Fällen sind drei Schichten breite, helle Kalkstein-Quader im Wechsel mit den Ziegelschichten angeordnet.

Die Fenster treten in grösster Manigfaltigkeit auf und sind durchweg rundbogig geschlossen. „Im allgemeinen herrscht die Neigung zu schmalen, oft schiesschartenartigen Fensterformen vor. Der Grund dafür ist sicherlich das Streben nach einem geheimnisvoll feierlichen Charakter des Innenraumes. Denn wenn man die Fenster aus Freude an der Schlankheit der Verhältnisse so schmal gemacht hätte, würde man nicht diese Schlankheit durch vielfach umgelegte Profilierungen für das Auge in breite Verhält-

nisse übergeführt haben, wie das wenigstens für alle reicher durchgeführten Bauten die Regel ist. So sind die Fenster am Chor von S. Lazzaro bei Pavia (Fig. 6) durch die Fensterschrägen von 13 *cm* auf 85 *cm* gebracht, die vom Mittelschiff von S. Pietro in cielo d'oro von 30 auf 98 *cm* und von 54 auf 118 *cm*. Daneben finden sich aber auch nicht selten beide Fensterformen."



Fenster der Apsis 1 : 35.

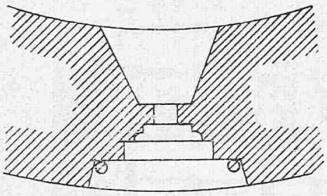
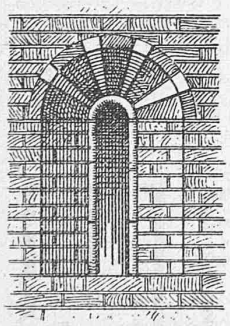


Fig. 6. **S. Lazzaro bei Pavia.**

„Die Fensterleibungen sind bei einfachen Bauten für den Lichteinfall schräg erweitert, meist von der Mitte der Wand aus nach Innen und Aussen gleichmässig. Die Umgrenzung der Lichtöffnung ist in der Regel nicht auf die Anbringung eines Glasabschlusses berechnet, sondern aus kantigen Steinen ohne Glasfalz oder aus halbrundprofilierten Stücken hochkantig zwischen die schichtmässig gemauerten Leibungen eingesetzt. Zur Bildung dieser Leibungen ist nur beim Zusammenstoss mit der Wandfläche ein Formstein notwendig, die eigentliche Leibungsfläche konnte aus gewöhnlichen Steinen hergestellt werden. Schwierig wird dies nur im Bogen wegen der kegelförmigen Verjüngung. Man hat daher hier häufig auf die Durchführung des Backsteinbaues verzichtet und zwischen den aus Formstein hergestellten Einrahmungen die konische Fläche verputzt und in ihrer hellen Naturfarbe stehen lassen. Nach einer andern Anordnung verzichtet man für die konische Fläche auf die Anwendung des Ziegelformates und zerlegt sie in 5 — 7 Stück, welche ohne Fuge von der Aussenfläche bis zu den innern Fensterrahmen durchgehen (Fig. 7). Es dürfte heute wenige unter den hervorragendsten Ziegeleien geben, welche die Schwierigkeiten in Formen, Trocknen und Brennen solcher schalenartiger Stücke zu überwinden vermöchten."



Fenster des Mittelschiffs. 1 : 25.
Fig. 7. **La Sagra zu Carpi.**

Mit dem Fortschreiten der Stilentwickelung verschwindet im Aeusseren die Schrägleibung und macht einer Profilierung durch Rundstäbe und Hohlkehlen Platz, oder zeigt mehrfache rechtwinklige Absätze. Bei diesen reicher gegliederten Gewänden sind durchweg die Profile aus hochkantig eingesetzten Stücken hergestellt, nicht schichtmässig aufgemauert (s. Fig. 6).

Die Stirnflächen der Fensterbögen sind oft in ganz ähnlicher Weise behandelt wie die geschilderten Thürbogen und es kommt bei beiden oft eine Verstärkung des Bogens nach dem Scheitel hin vor. In der Spätzeit werden die schmalen Begleitschichten oft in zierlicher Weise dekoriert.

Die Sohlbank der Fenster ist nach aussen hin, so lange der romanische Stil herrscht, durchweg wagrecht abgedeckt, was im italienischen Klima weniger gefährlich ist als im Norden.

Innenbau. „Es ist sozusagen ein Glaubenssatz der mittelalterlichen Baugeschichte geworden, dass die Lombardei die Heimat der Grundrissform sei, welche man das „gebundene System" nennt, also der Anlage, bei welcher einem Gewölbequadrat des Mittelschiffes je zwei Felder der Seitenschiffe entsprechen, bei welcher daher stärkere und schwächere Pfeiler wechselnd die verschiedenen Lasten aufnehmen (s. Fig. 2 u. 3 in Nr. 15). Daraus folgt für manchen wie selbstverständlich, dass die Gewölbeanlage gebundenen Systems die typische Kirchenform der lombardischan Baukunst sei und in der That geht Adler so weit, dass er den Einfluss Italiens auf die baierische Backsteinarchitektur deshalb ausschliesst, weil in Baiern Gewölbebauten gebundenen Systems aus Ziegeln nicht vorkommen. Dem gegenüber ist hier festzustellen, dass die Gewölbebauten gebundenen Systems in Oberitalien durchaus die Ausnahme bilden und dass besonders in der früheren Zeit des Stiles dieses System nur bei wenigen ganz hervorragenden Bauten angewendet worden ist."

Von 56 untersuchten und mit Sicherheit festzustellenden Bauten, die Stiehl in eine Tabelle einordnet, sind nur neun Bauten ursprünglich nach dem gebundenen System angelegt und von diesen neun Bauten entstammen nur zwei dem XII. Jahrhundert, zwei stehen auf der Schwelle des XIII. Jahrhunderts, die übrigen gehören dem XIII. und XIV. Jahrhundert an. Häufiger schon sind die Kirchen mit einfacher Wölbung im Rechtecksschema und die, welche hölzernen Dachstuhl auf gemauerten Querbogen aufruhend zeigen; aber als eigentlich bezeichnende nationale Form müssen wir nach ihrem weit überwiegenden Vorkommen die Säulenbasilika mit offenem auf Bindern ruhenden Dachstuhl ansehen. Dass diese Grundform für die Entwickelung der Einzelformen des Backsteinbaues nicht günstig ist, liegt auf der Hand, denn fast stets sind bei diesen Bauten die Werksteinsäulen der Arkaden die alleinigen Träger der

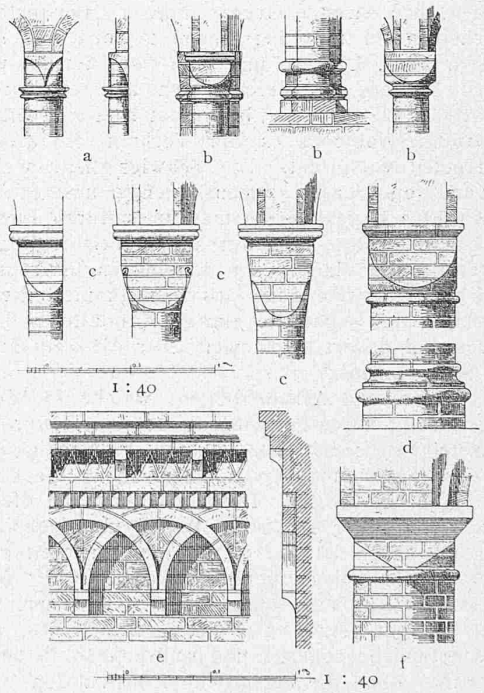


Fig. 8.

a. *Baptisterium Cremona*, Kapitäl der Rundlisenen; b. *S. Teodoro zu Pavia*, Basis und Kapitäle der Kryptawandsäulen; c. *Dom zu Modena*, Kapitäle der Wanddienste in der Krypta; d. *S. Marta zu Carpi*, Säulenkapitäle und Basis der Vorhalle; e. *S. Sepolcro zu Bologna*, Hauptgesims des Mittelbaus; f. Kapitäl eines Kuppelpfeilers.

Kunstformen. Mehr als die Säulen entsprechen die Pfeiler dem Wesen des Backsteinbaues. Ungegliederte seltenere Formen zeigen die einfach rechteckigen Zwischenpfeiler in Tronzano und die Rundpfeiler der Klosterkirche in Chiaravalle. Die gegliederten Pfeiler stehen in ihren Grundformen in engster Abhängigkeit vom Werksteinbau und setzen sich

wie in diesem aus runden oder aus rechteckigen Teilen oder Mischung beider zusammen.

„Für die Pfeiler, welche ausser der Arkade noch weitere Oberlasten, seien es Gewölbedienste oder Dachbinder oder blosse Wandgliederungen aufnehmen sollen, ist sodann die Kreuzform mit rechteckigen Vorlagen und die Vierpassform sehr gebräuchlich. Die attische Basis wird im Backstein nachgebildet, nur müssen sich die Verhältnisse der einzelnen Profile der Schichteneinteilung anpassen. Statt der Halbkreisstäbe werden kantige, halbachteckige Profile ausgeführt oder es wird statt der Hohlkehle eine gerade Schicht (s. Fig. 8 S. 153) zwischen die Rundstäbe eingesetzt."

Eine besondere Schwierigkeit macht im Backsteinbau die Bildung der Kapitäle, daher selbst bei sonst vollständig durchgeführten Backsteinbauten oft eine Kapitälbildung in Haustein beibehalten wurde.

„Es handelt sich im Backsteinbau aber naturgemäss nicht um reichere mit Blattwerk verzierte Bildungen, sondern nur um möglichst einfache Ueberführung des runden Säulenschaftes in den vierkantigen Bogen, wobei drei Grundformen zu unterscheiden sind. Der Uebergang aus der Rundung zum Viereck ist nach einer geraden Linie vollzogen: Trapezkapitäl, oder nach einer konkaven Linie: Trichterkapitäl; oder nach einer convexen Linie: Würfelkapitäl" (s. Fig. 8).

„Trapez und Würfelkapitäl treten in der Regel nur an den Ecken über den Säulenschaft vor und besitzen daher senkrechte Schildflächen zwischen den vorkragenden Zwickeln. Trichterkapitäle laden meistens nach allen Seiten über den Säulenschaft vor. Die ältesten Beispiele zeigen noch die einfache glatte Vermittelungsform; die Ausbauchung der Zwickel wird dann eingeführt, wohl um die starre geometrische Fassung zu mildern, um der ganzen Form einen lebendigeren Ausdruck zu geben: es quillt sozusagen die Masse des Kapitäls unter dem Drucke der Last über ihre strenge Grenze hinaus. Beispiele dieser Form scheinen um 1170 herrschend geworden zu sein und finden sich an S. Lorenzo und dem Baptisterium von Cremona, S. Lorenzo zu Verona, den ältesten Teilen von Chiaravalle. Am längsten behauptet sich das eigentliche Würfelkapitäl, obgleich es der Technik des Ziegelbaues am wenigsten entspricht. Die Schwierigkeit, welche im Brennen und Versetzen der spitzauslaufenden unteren Schichten dieses Kapitäls liegen, lernte man teils durch Einschieben von halben Schichten, teils durch sorgfältigste Behandlung des Materials überwinden. In den letzten Jahrzehnten des XII. Jahrhunderts wird dann das Würfelkapitäl die beliebteste, noch später sogar die einzige Kapitälform des Backsteinbaues und dauert sogar weit über die Zeit des romanischen Stiles hinaus."

Die Gurt- und Arkadenbögen, welche in Werksteinbau regelmässig durch Profilierung bereichert wurden, sind im Backsteinbau meist von einfach rechteckigem Querschnitt oder haben noch einen einfachen rechteckigen Absatz wie in S. Ambrogio. Dass in Oberitalien die Balkendecke und der offene Dachstuhl immer vorwiegend in Anwendung geblieben ist, ist ja nur die Vorbereitung dazu, dass sich der italienische Sinn zur Annahme der Wölbung, besonders der Rippenwölbung in ihren konsequenten Folgerungen nie hat verstehen wollen. Man bildet hier das auswärts erfundene zögernd und schwankend in der Formgebung nach, ohne die eigentliche Konstruktion zu übernehmen. Die Gewölbe werden auch nach Einführung der Rippen in mässiger Schwere 30—40 *cm* stark hergestellt und auf Schalung mit senkrecht zum Schildbogen gerichteten Einzelschichten eingewölbt. (S. Ambrogio, Chiaravalle, S. Pietro, Pavia.) Am liebsten aber bleibt man noch im XIII. Jahrhundert bei dem einfachen Kreuzgewölbe mit scharfen Graten und vermeidet die Rippen gänzlich.

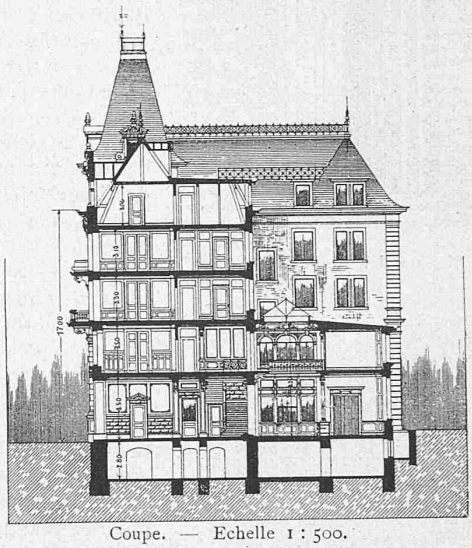
(Fortsetzung folgt.)

Hôtel de la Banque Fédérale à la Chaux-de-Fonds.

Architecte: *A. Brunner* à Zürich.

La Chaux-de-Fonds, centre du commerce de l'horlogerie, comptait: 5775 habitants en 1825, 24 186 en 1886, en compte 32 238 au recensement du 1er janvier 1899.

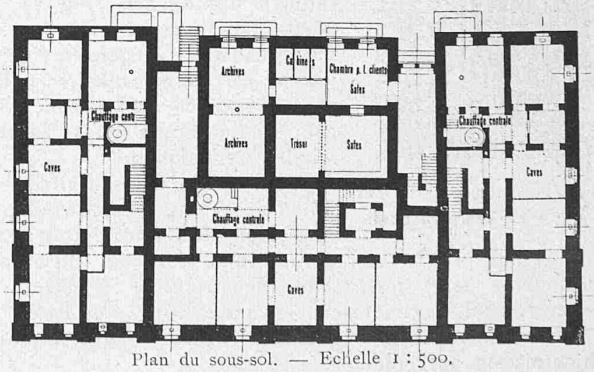
Cette ville, dont le commerce d'exportation est très important, a pris un développement considérable et c'est pourquoi la Banque Fédérale a jugé à propos d'y construire, dans la rue principale, qui est un véritable boulevard, un bâtiment moderne à l'usage de son comptoir établi à la Chaux-de-Fonds depuis 1874.



Coupe. — Echelle 1 : 500.

Les constructions de la Banque Fédérale, élevées à la rue Léopold Robert à la Chaux-de-Fonds, couvrent une surface de 930 m^2 environ. Elles se composent de trois bâtiments, dont le milieu est réservé à la Banque tandis que les deux maisons d'angles contiennent des magasins et appartements. Ces maisons de rapport sont séparées de l'hôtel de la Banque par des murs mitoyens.

La Banque même occupera tout le premier étage et en partie le rez-de-chaussée et sous-sol du bâtiment du milieu. Le reste est réservé pour des magasins et appartements à louer.



Plan du sous-sol. — Echelle 1 : 500.

Au rez-de-chaussée, une entrée de 3,30 *m* de large, ouverte sur la rue Léopold Robert, donne accès à la salle du public, aux bureaux des caissiers et comptes courants, à l'escalier de l'administration et des bureaux au premier étage. La Caisse, qui prend jour sur la cour et d'en haut (lanterne), a 13,30 *m* de long sur 9,65 *m* de large. La hauteur de la salle du public est de 8,50 *m*. Les bureaux, enveloppant la salle publique ont leurs services admi-