

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 9

Artikel: Moderne italienische Architektur: Vortrag
Autor: Baldessari, Luciano
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50564>

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: 17.03.2025

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

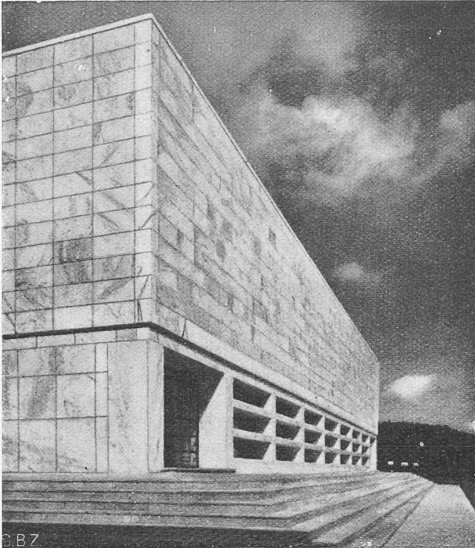


Abb. 1. Fechtakademie im Foro Mussolini, Rom
Arch. L. MORETTI



Abb. 2. Flughafen Mailand für Land- und Wasserflugzeuge
Arch. G. L. GIORDANI

Moderne italienische Architektur

Vortrag von Arch. LUCIANO BALDESSARI, Mailand,
gehalten im Januar 1939 in den S. I. A.-Sektionen Zürich, Basel und Bern

Ich danke Ihnen allen, meine Herren, für Ihre Aufmerksamkeit und für das Vertrauen, das Sie mir bewiesen dadurch, dass Sie mich eingeladen haben, über die moderne italienische Architektur zu sprechen. Die Einladung ist zwar schon voriges Jahr an mich gerichtet worden, doch habe ich mich erst jetzt überzeugen lassen, sie anzunehmen — auch damit Ihre lebenswürdige Erwartung nicht enttäuscht bleibe. Ich habe wohl jenen Widerwillen gegen Worte und Reden überwinden müssen, der bei mir, wie bei jedem Menschen der Tat und bei jedem bildenden Künstler, ja selbstverständlich ist.

Es wird also kein Vortrag werden, auch keine elegante Plauderei, sondern ein gedrängter Bericht über den gegenwärtigen Stand der italienischen Architektur. Er wird zwar sachlich sein, was die Belege und Darstellung der Tatsachen anbelangt, doch wird er parteiisch, wenn es sich darum handelt, kritisch zu urteilen. Vor Worten haben wir keine Furcht, denn wir Italiener sind immer, selbst was die Kunst anbelangt, etwas Anhänger einer Partei. Doch weiss ich, dass es niemanden von Ihnen missfallen wird, wenn der Mann, der zu Ihnen spricht, sich als Parteigänger des Lebens und als Gäubiger an die Schönheit dieser unserer neuen Zeit bekennt.

Bei der Auswahl von Beispielen aus der modernen italienischen Architektur werden Sie die Anwesenheit eines kritischen und streng wählerischen Geistes merken. Wir wissen wohl, daß heute in Italien (und wahrlich nicht nur in Italien) sehr viel gebaut wird und leider auf alle möglichen Weisen; wir wissen sehr wohl, dass die überwiegende Masse von neuen Bauten durch eine chronologische Zufälligkeit unserer Zeit gehört. Doch dies alles, meine Herren, geht uns nichts an. Was meines Erachtens von Belang ist, ist, dass ich Ihnen zeigen will, wie es in Italien abseits der Bauspekulation und der gewöhnlichen Baubürokratie eine geschlossene Schar von Architekten gibt, die auch eine

Anzahl von ansehnlichen Bauwerken geschaffen hat, die mit unzweifelhaft neuen und durchaus italienischen Formen den Lebenswillen des heutigen Italien beweisen. Es hat dabei nichts zu sagen, wenn die Werke, die ich Ihnen zeigen werde, in der Tat fast überschwemmt sind von der ungeheuren Zahl der arroganten, sinnlosen und namenlosen Bauten — jene Architekturwerke zeigen das wahre Antlitz des gegenwärtigen Italien, das einzige Antlitz des lebendigen Italien.

Trotzdem bin ich kein so engherziger Verfechter der Sachlichkeit, dass ich meine Betrachtung nur auf jene Werke beschränke, die nach den strengsten Grundsätzen der Zweckmässigkeit gebaut sind. Gewiss, das architektonische Werk ist eine technische Tat und es wird nie als vollendet gelten, wenn die Technik versagt hat oder sonstwie mangelhaft ist; aber dies ist nicht alles: die Technik ist die «conditio sine qua non», doch ist sie nicht die hinreichende Bedingung. Damit das architektonische Werk als solches verwirklicht werde, ist — jenseits der Technik, jenseits der Mechanik — noch eine andere Kunst nötig, der unermessliche Ausdruck der Schönheit. So vermögen wir ein Gebäude immer und nur vom Standpunkt der Kunst zu beurteilen. Darum sind wir weit davon entfernt, die Technik zu vernachlässigen, doch wollen wir nicht vergessen, dass wir sie als den Ausgangspunkt betrachten: das Ziel jedoch liegt jenseits von ihr, jenseits von jeder irdischen Kalkulation.

Um die heutigen Vorgänge in der politischen und bürgerlichen Architektur in Italien zu begreifen, muss man sich in die eigentümlichen kulturellen und sittlichen Verhältnisse hineinendenken, die von unserem Regierungschef als mächtige Triebfeder für unsere fieberhafte Entwicklung bedingt sind. Wir holen rasch nach, was wir Jahrzehnte früher versäumt haben. Dies ist so wahr, dass gerade heute — trotz der vielen hochgemuten Fehler, trotz der Ungewissheit und der ängstlichen Zweifel von manchen — unser Land, wie auch Ihres, eines der wenigen ist, die sich von der Polemik um die moderne Kunst nicht zurückgezogen haben.

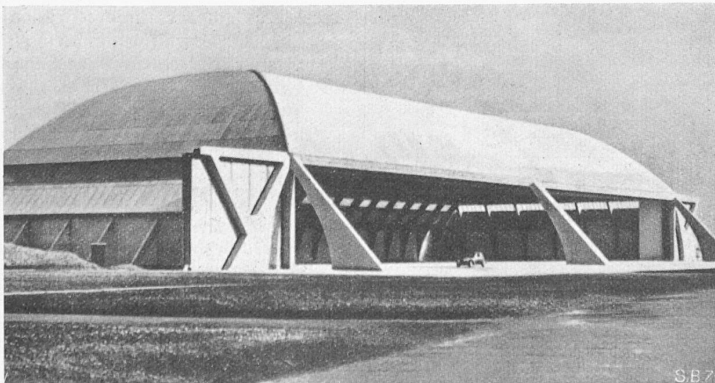


Abb. 5. Flugzeughalle aus Eisenbeton. Arch.-Ing. PIER LUIGI NERVI

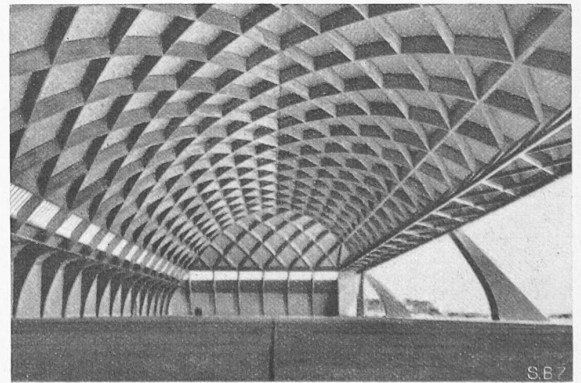


Abb. 6. Innenbild davon (Dreigurt-Torträger)



Abb. 3. Piazza della Vittoria in Brescia. Arch. M. PIACENTINI

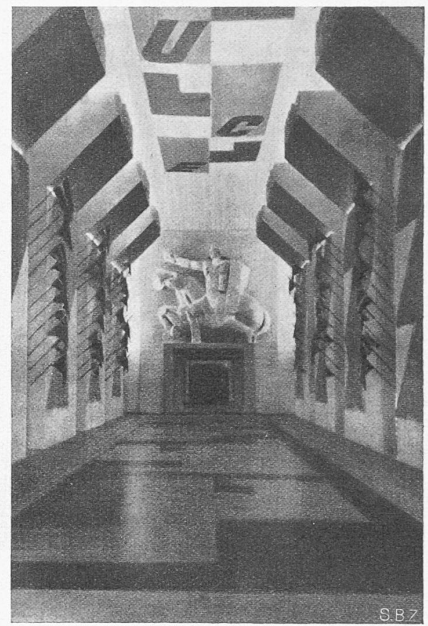


Abb. 4. Galleria dei Fasci. Arch. M. SIRONI

Sie sehen also in diesen Jahren merkwürdige Erscheinungen wiederkehren. Sie wohnen Rückentwicklungen bei, die weder berechtigt noch nützlich sind. Man verzeichnet Verzichte würdig eines Pantoffelhelden. Dies alles ist glücklicherweise weder bei Ihnen noch bei uns vorgekommen, bei uns, wo gerade in den letzten Monaten die defaitistischen Versuche weniger unbefugter Miesmacher gebändigt worden sind. So hat der Zeitgeist, ja die Sehnsucht nach dem Werden, die die besten italienischen Werke beseelt, von niemand gebrochen werden können. Es war wohl gerecht, dass wir Italiener weder das kühne Beispiel unseres Antonio Sant'Elia verrieten, noch den hochherzigen Antrieb und die Anregung des ersten Futurismus, der den ersten plastischen Ausdruck der fascistischen Revolution darstellte; es war richtig, dass wir jene Formen von plastischer Freiheit und entschiedener Modernität nicht verrieten, Formen, die auch von einem nationalen Standpunkt aus bei der ersten Ausstellung der Fascistischen Revolution (1932) feierlich anerkannt worden waren (Abb. 4). Moderne Künstler wie Mario Sironi, Giuseppe Terragni, Adalberto Libera, Enrico Prampolini, Marcello Nizzoli hatten mit ihren besten Kräften zum Durchbruch und zur Geltung dieser Formen anlässlich jener Ausstellung verholfen.

Ein besonderer Umstand für uns Italiener und für die Umgebung, in der wir wirken müssen, ist die Autorität unserer monumentalen Ueberlieferung, die überall mit Zeugnissen von solchem Glanz und solcher Lebendigkeit sich aufdrängt, dass sie für jeden empfindsamen Architekten eine höchst wichtige Tatsache und zugleich eine sehr beträchtliche Schwierigkeit bildet. Wir könnten in dieser Hinsicht das Mussoliniwort folgendermassen ändern: «Molte difficoltà, molta gloria». Es ist eine Ehre, die teuer ist und selbstverständlich auch teuer bezahlt werden muss. Damit hat die italienische Architektur, besonders was den Städtebau und die Umgestaltungen von alten Stadtteilen und Ortschaften anbelangt, stets zu rechnen.

Es hat nicht an Fehlern gemangelt, doch muss man anerkennen, dass eine geläuterte Vernunft der Architektur als einer lebendigen Kunst und unseres Zeitalters als eines heroischen Zeitalters, aus unserer Geschichte die melancholischen Nachahmungen und die blöden stilistischen Nachbildungen früherer Zeiten ausgemerzt hat. Die alten Denkmäler werden liebevoll untersucht, befreit und schliesslich zur Geltung gebracht, aber keinesfalls nachgeahmt. Man hat verstanden, dass sie, eben weil sie lebendig sind, ja vielmehr als lebendige Bestandteile sich in das neue städtische Gefüge einordnen können, oder, wo es notwendig ist, neben unsern aufrichtigen und zeitgemässen Schöpfungen leben, weil sie selbst aufrichtige und zeitgemässe Schöpfungen waren und auch bleiben.

In dieser Hinsicht müssen wir leider Fehler und manche unglücklichen Lösungen beklagen, wie zum Beispiel die Umbildung der Gegend des Augusteums und den Bau des Corso del Rinascimento, beides in Rom, andererseits aber können wir auch wunderbare Erfolge anführen, wie die Umbildung der «Fori» und den Ring der «Viae imperiales», den Umbau der «Borghi» vor dem Vatikan¹⁾, die harmonische Zusammenlegung des früheren Baukomplexes um die Kirche von San Lorenzo in Mailand, jene des kapitulinischen Hügels in Triest und schliesslich auch die Schaffung der Riva dell' Impero in Venedig²⁾ usw. Alle diese Unternehmungen sind mit städtebaulichen Umgestaltungen verbunden, sei es in Neapel oder in Palermo, in Genua, Turin oder Bozen, sei es in Bologna, Triest, Bari oder Florenz, überall wo nunmehr das Blut des neuen Lebens neben den ewigen Zeichen der Vergangenheit pulsiert. Es wären mehr Zeit und Ruhe nötig, um auch nur flüchtig die Bedeutung und Vielgestaltigkeit dieser Gegenstände zu behandeln.

Ich möchte auch an das grossartige Urbarmachungswerk — bonifica³⁾ — erinnern, das vom Haupt der Regierung gewollt

¹⁾ «SEZ» Bd. 112, Seite 283*. — ²⁾ «SEZ» Bd. 111, Seite 159.
³⁾ Beschrieben in Bd. 102, S. 237* und 253* (1933).



Abb. 7. Postgebäude in Rom. Arch. A. LIBERA und M. DE RENZI

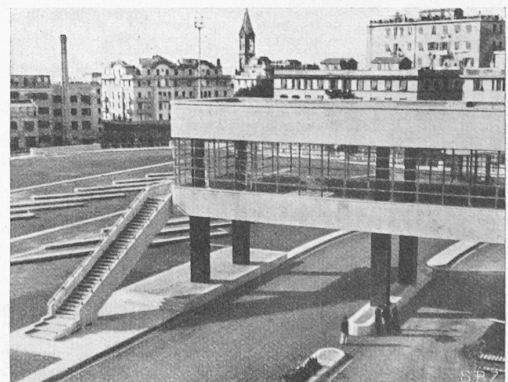


Abb. 8. Autostrassen-Bahnhof Genua. Arch. G. CALZA-BINI



Abb. 9. Montecatini-Gesellschaft, Hauptsitz Mailand. Arch. G. PONTI



Abb. 10. Wohnhäuserblock, Piazza alla Foce, Genua. Arch. L. C. DANERI

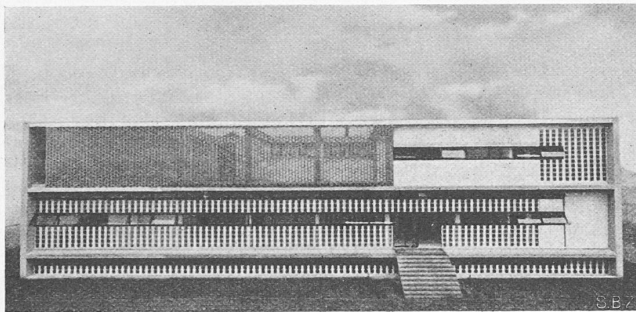


Abb. 13. Tuberkulose-Heilstätte in Alessandria. Arch. J. GARDELLA

wurde, ein Werk, das tatsächlich wunderbar ist. Die neuen, im nutzbar gemachten Gebiet erbauten Städte wie Littoria, Sabaudia, Pontinia, Aprilia und auch die in anderen Gegenden errichteten, wie Arsia in Istrien und Carbonia in Sardinien, zeugen von einem heroischen Aufbauwillen in einem wirklichen Entsprechen der Architektur gegenüber den Aufgaben, die sie von Fall zu Fall zu lösen hatte. Unter den neuen Städten ist Sabaudia³⁾ vom Standpunkt der Stadtbaukunst aus gewiss die gelungenste.

Ausser der Gründung von neuen Städten will ich den Eifer erwähnen, mit dem man heute in Italien auch sonst baut. Vielleicht wird in keinem anderen Lande der Welt mit solch angespannter Emsigkeit aufgebaut. Die eifrige Hast des Beschliessens, des Handelns, des Ausführens hat hie und da die scharfe technische Ueberprüfung und die strenge künstlerische Auswahl

³⁾ «SBZ» Bd. 104, Seite 70* und 72*.

beeinträchtigt: Menschliches, Allzumenschliches. Es ist aber wichtig, um ein deutliches Bild von den Zuständen in der Architektur in Italien zu erhalten, sich die Vielzahl und die unermüdete Tätigkeit unserer Baustellen zu vergegenwärtigen. All dies steht in Beziehung mit der urwüchsigen Gestaltungskraft und mit dem heiteren Gemüt von uns Italienern und erklärt mehr als einen Fehler, der ex abundantia cordis begangen worden ist.

Die häufigsten und typischsten Aufgaben werden gerade von einem sozialen Bauwesen bedingt, das immer mehr den Charakter eines nationalen Bauwesens annimmt: Stadien für die Uebungen und Spiele der Jugend, die in den Organisationen des Regimes eingereiht ist; Turnhallen, Schwimmbäder, Vereinshäuser für die fascistische Staatsjugend (Gioventù italiana Littorio), Vereinshäuser für die örtlichen fascistischen Parteigruppen, Gebäude für die italienische Nationalstiftung zum Schutze der Mutter und des Kindes, Gebäude für wohltätige Stiftungen, Krankenhäuser, Sanatorien, Schulen, Anstalten für Sonnenbäder, Meeresstrand- und Gebirgsferienkolonien, die sehr zahlreich sind, case popolari, Mittelstandswohnungen, Strassen, Autobahnen, Brücken, Dämme, Fabriken, Flughäfen, Bahnhöfe, Landungsstationen, Internate, Kirchen, schliesslich provisorische Baulichkeiten für grosse Volksansammlungen, -kundgebungen, -umzüge, Nationalfeste usw. und schliesslich Ausstellungsbauten.

Das Ausstellungswesen kann wohl als eine typisch italienische Tätigkeit dieser Zeiten gelten. Was die Ausstellungen anbelangt, habe ich bereits die fascistische Revolutionsausstellung von 1932 erwähnt, die ein ausgesprochen volkstümliches Gepräge besass — volkstümlich im besten Sinne des Wortes. Es würden auch die alle drei Jahre wiederkehrende Architektur- und Kunstgewerbeausstellung in Mailand⁴⁾, die italienischen Flug- und Sportausstellungen, die ebenfalls in Mailand stattgefunden haben,

⁴⁾ Vgl. «SBZ» Bd. 102, Seite 290*.



Abb. 15. Links Bureaux und Wohnung, Mitte Fabrik, rechts Portier. Chocolats ITALCIMA Mailand, Arch. L. BALDESSARI

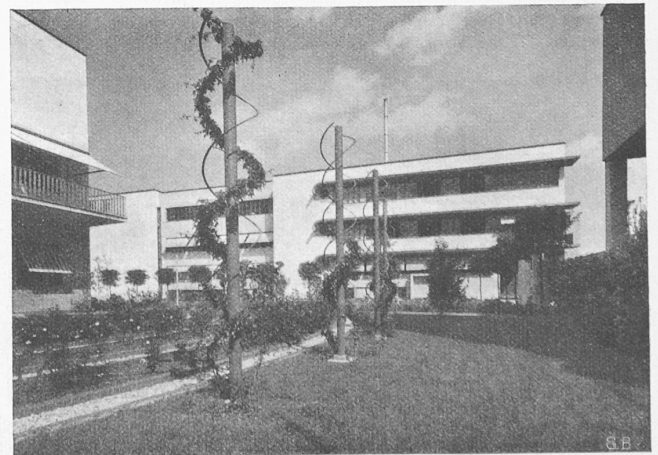


Abb. 16. Detail

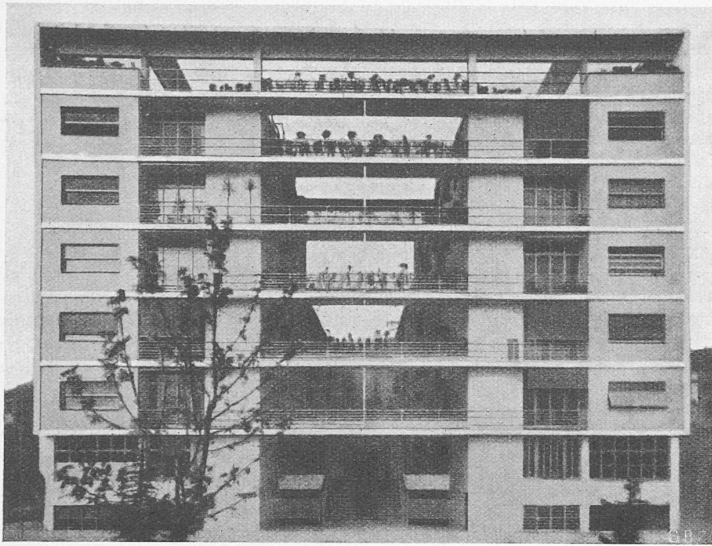


Abb. 11. Miethaus. Arch. P. LINGERI u. G. TERRAGNI



Abb. 12. Arbeiterwohnhaus in Mailand. Arch. F. ALBINI, R. CAMUS, G. PALANTI

verdienen, beschrieben zu werden; ebenso die prächtigen Vorführungen aus dem Nationalleben, die periodisch von der fascistischen Nationalpartei im stolzen Rahmen der Circus maximus in Rom veranstaltet werden, und zwar in der folgenden Reihenfolge: Ausstellung der Sommerferienkolonien, italienische Textilausstellung, Ausstellung der fascistischen Feierabend-Unterhaltungs- und Belehrungsstiftung «Dopolavoro», Ausstellung der italienischen Montanwirtschaft. Besonders sind noch die Entwürfe zu erwähnen, die für die Weltausstellung von 1942 in Rom bereits vorbereitet werden.

Schliesslich erinnere ich an das Preisausschreiben für das Gebäude des Hauptsitzes der fascistischen Partei in Rom — Casa littoria —, das im Jahre 1934 stattgefunden hat. Bei dieser Gelegenheit wurden alle künstlerischen Fähigkeiten der Nation mobil gemacht, und es war eine höchst wertvolle Prüfung unseres gesamten Könnens in der Baukunst.

Dies sind in einfachen und kurzen Zügen die Grundlinien der jetzigen italienischen Zustände.

Nunmehr möchte ich die Beziehungen unserer Architektur zu jener von anderen Ländern erwähnen, ein Gegenstand, der schon oft zu langwierigen und häufig albernen Erörterungen geführt hat. Es kann nicht anders sein, als dass manche Merkmale, die vom Zeitalter — ich möchte fast sagen von einer Art menschlicher Witterung eines bestimmten Zeitalters — abhängen, für alle Orte der Welt nur gemeinsam sein können. Andererseits gibt es Ursachen, die vom Klima, von der Umgebung, von geistigen Vorlieben, von der Verschiedenheit der Gewohnheiten und Sitten abhängen und die den Werken von bestimmten nationalen Gemeinschaften eine eigene Prägung verleihen. Es ist klar, dass die italienische Annahme der Botschaft von der neuen Kunst gepaart war mit so viel Verantwortungsgefühl und solchem Verständnis für die Grenzen und die Bedingungen,

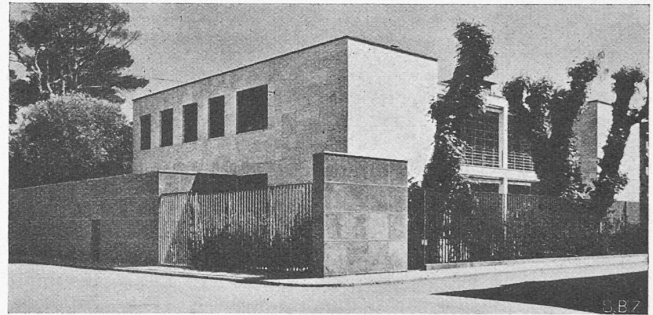


Abb. 14. Villa Mathon in Livorno. Arch. F. PALANTI

unter denen diese Kunst entstanden war, dass jene Annahme keineswegs eine blinde Wiederholung von ausseritalienischen Eingebungen und Leitmotiven bedeutet, sondern einen lebendigen, neuen und unverwechselbaren Beitrag zur Geschichte der Architektur unserer Zeit. Dies ist umso verständlicher, wenn man bedenkt, dass die italienischen Architekten ein offenes und alterworbene Bürgerrecht in der modernen Baukunst besitzen. Ich erwähne nicht die bemerkenswerten Fälle eines Antonio Sant'Elia oder der Vorläufer wie d'Aronco, Sommaruga oder sogar Miliza, ich will vielmehr vom wesentlichen Geist der modernen Architektur sprechen, von ihrem Raumsinn, von ihrem kernigen und lauterem Rhythmus, von ihrem sonnigen Gleichgewicht — lauter Eigenschaften, die man auf einen Grundgedanken beziehen kann, der durch und durch romanisch, südländisch ist und der auch von uns ausgegangen ist.

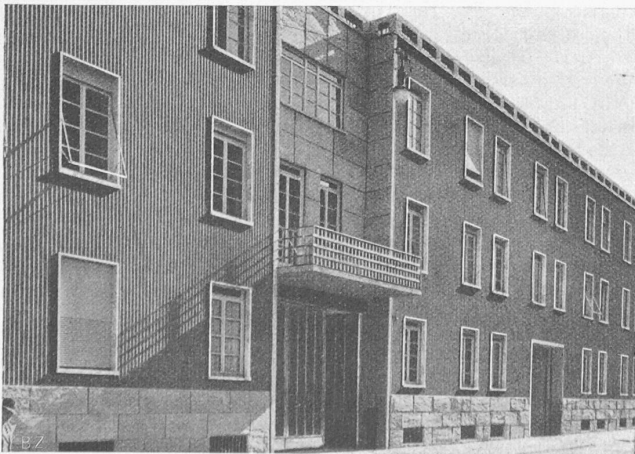


Abb. 17. Verwaltungsgebäude der Pharmazeut. Werke LEDOGA, Mailand

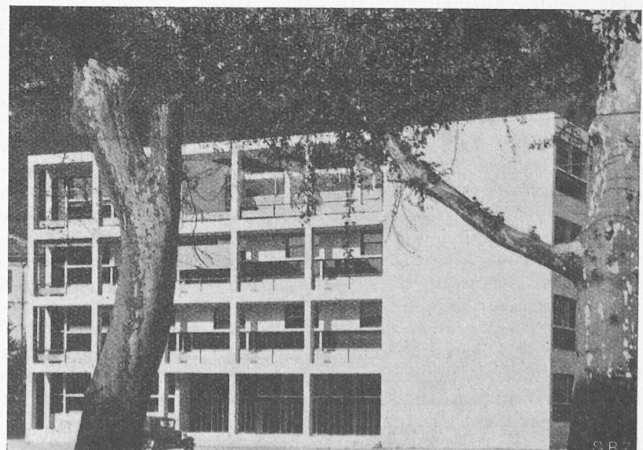


Abb. 18. Casa del Fascio in Como. Arch. G. TERRAGNI

Es genüge der Hinweis, dass Adolf Loos nicht zu verstehen ist, wenn man die ländlichen Bauweisen der Amalfiküste, von Capri, von Positano, von Alberobello nicht vor Augen hat; es genügt, daran zu denken, dass, wenn Le Corbusier von der Architektur spricht als «vom prächtigen Spiel der einander im Licht zugeordneten und harmonisch verteilten Raumgebilde» nach einem geometrisch-musikalischen Rhythmus, er Ideen ausdrückt, die italienisch sind schon seit der Zeit von Leon Battista Alberti und von Francesco Giorgio di Martini; es genügt, daran zu denken, dass, wenn Richard Neutra oder Ludwig Hilbersheimer ihre wundervolle moderne Stadt auf zwei übereinanderliegenden Strassenebenen gebaut sich vorstellen, sie unbewusst einen in allen Einzelheiten entworfenen kühnen Vorschlag wieder aufleben lassen, der schon von Leonardo da Vinci für das Mailand der Sforza gemacht worden war; es genügt, zu bedenken, dass, wenn Gropius oder Breuer der ganzen Baukunst mit ausserordentlicher Genialität eine räumliche Auffassung geben, sie unwillkürlich die logischsten und strengsten Folgen ziehen aus den Begriffen von räumlichem Rhythmus und von «divina proportione». Es sind Begriffe, die schon im Traktat des Fra' Luca Pacioli sich geltend machen, aber noch mehr den Kern der italienischen Renaissance bilden. Diese Hinweise sollen zeigen, dass die italienische Beteiligung an der Bewegung für die moderne Architektur nicht nur die Tat einer Schar Avantgarde ist; sie entspringt vielmehr einer inneren Notwendigkeit unseres Volkes, einer logischen Ausmündung unserer Kultur, einem wesentlichen Bedürfnis unserer Zivilisation und unserer Ueberlieferung, die nicht als Konservativismus verstanden werden soll, sondern als Antrieb, als lebendige und tätige Kraft, als Gebot der Tatfreudigkeit, als Führerin zum Vorwärtstreben.

Vom Standpunkt der nationalen Charakterisierung könnte man erwähnen, dass die moderne Anwendung eines Bauprinzips der Gotik, das Tragskelett ausserhalb des Gebäudes, einen gewissen Widerhall bei nicht italienischen Architekten gefunden hat. Man erinnere sich an den fabelhaften Entwurf von Le Corbusier für den Sovietpalast, der nicht genehmigt wurde; man erinnere sich an gewisse Entwürfe von Lurçat. Wir dagegen bleiben allein diesen bemerkenswerten Gleichgewichtskünsten und Bauakrobatien fremd — wie es unsere Vorfahren des Trecento geblieben sind, während wir eher zu einem mechanischen Schema neigen, das sich wie zu den Zeiten des alten Rom auf Tragpfeiler und Kragstein gründet. Dies gilt auch, wenn wir, bei Anwendung von modernsten Bausystemen (wie der von Guido Fiorini geschaffenen *tenistruttura*, «Zugstruktur»), wünschen, auf dem Erdgeschoss so viel Aussparungen und freien Raum wie möglich zu erhalten, gerade so wie es die lombardischen Baumeister im Duecento und im Trecento mit anderen Mitteln und Zwecken für ihre Rathäuser zu tun pflegten: die Erdgeschosse bestanden ausschliesslich aus Lauben.

Wenn wir das Werk der heutigen italienischen Architekten betrachten, könnten wir sie in drei Gruppen einteilen. Selbstverständlich hat diese Einteilung bloss vorläufige Bedeutung und es sollen damit Vorstellungen und Begriffe nur angedeutet werden, denn die Persönlichkeit eines Künstlers kann schwerlich in irgend ein Klassifikatschema eingereiht werden.

Eine erste Gruppe (Abb. 3, 9) setzt sich aus älteren und beruflich erfolgreichen Architekten zusammen. Einer ist vom Libertystil zu einer Art von Neoklassizismus und schliesslich zu einem Pseudorationalismus übergegangen, ein anderer von lombardischen neoklassischen Schemen bis zu modernen Anlehnungen an einen mittelalterlichen Stil und schliesslich zu pseudo-funktionalen Formen. Wieder andere haben sich auf allen Stilgebieten versucht, trotzdem sind sie, manches Mal, wenn auch ohne Ueberzeugung, zu zeitgemässen und gelungenen Ausdrücken gelangt.

Eine zweite Gruppe (Abb. 11, 12, 14), die sich zur ersten im Widerspruch befindet, ist diejenige der Rationalisten strengster Observanz, der Verfechter der reinen Sachlichkeit. Die Starrheit der stilistischen Stellungnahme dieser Baukünstler bestimmt gleichzeitig die Grenze ihrer Möglichkeiten. Diese Gruppe besteht aus lebenskräftigen und schöpferischen Architekten; das weitere Heranreifen ihrer Fähigkeiten wird sie zwangsläufig zu den Formen bringen, die der dritten Gruppe eigen sind. Manche Teilnehmer der zweiten Gruppe sind schon im Begriffe, diese Formen zu übernehmen.

Schliesslich gibt es eine dritte Gruppe (Abb. 1, 2, 4 bis 7, 15, 16, 18), die unseres Erachtens diejenige ist, der die lebensfähigsten und gesündesten Kräfte angehören. Nach unserem Dafürhalten stimmt die Richtung, die sie vertreten, überein mit jener der zweiten Gruppe, jedoch bereichert um ein grösseres Mass geistigen Erlebens und befreit von der Untertänigkeit gegenüber der Technik. Diese Architekten betrachten die Technik als

Mittel des Ausdruckes und nicht als Zweck. Sie wollen jedes vollkommenste technische Mittel ihren Zwecken dienstbar machen. Es handelt sich für sie nicht darum, «de faire chanter le point d'appui», wie Perret zu sagen pflegte, sondern vielmehr ihn hinter sich zu lassen und jenseits der Technik in jener höhern Sphäre zu gestalten, wo einzig es möglich wird, den lyrischen Schwung sich entfalten zu lassen und zu Schöpfungen zu gelangen, die mit Worten nicht umschrieben werden können — zur sichern und vollen Melodie einer Kunst, die keine Grenzen kennt, die Weltgeltung hat und darum Römische Kunst ist.

MITTEILUNGEN



Experimente mit Ultraschall, wie sie in der Universität Zürich entwickelt worden sind, werden im Pavillon «Lernen und Wissen» der Landesausstellung vorgeführt. Wir machen hierauf nicht nur um der Schönheit der gezeigten Phänomene willen aufmerksam, sondern auch wegen ihrer technischen Bedeutung, auf die hier in Bd. 108 (1936), Nr. 8, S. 85 hingewiesen worden ist. Insbesondere wird die dort erwähnte Tatsache demonstriert, dass eine stehende Ultraschallwelle, hier durch einen mit einer Frequenz von 6×10^6 Hz schwingenden Piezoquarz in einem mit Wasser gefüllten Gefäss erzeugt, auf ein dieses durchquerendes Lichtbündel als Beugungsgitter wirkt. Eine vereinfachte Erklärung dieser Tatsache haben C.V. Raman und N. S. Nagendra Nath¹⁾ gegeben. Das Gefäss hat rechteckigen Grundriss. In seiner Längsrichtung, der x -Richtung, breitet sich die Schallwelle aus, quer dazu, in der y -Richtung, fällt (von einem im Brennpunkt einer Linse gelegenen, in der lotrechten z -Richtung ausgedehnten schmalen Spalt her) ein paralleles, kohärentes Strahlenbündel von Quecksilberlicht ein. $y = 0$ sei die Eintritts-, $y = L$ die Austrittsebene. Da die Wellenlänge λ^* des Ultraschalls etwa $\frac{1}{4}$ mm beträgt, folgen die Knotenpunkte der stehenden Welle in etwa $\frac{1}{8}$ mm Abstand aufeinander. In einem gegebenen Augenblick ist die Dichte und damit der Brechungsindex des Wassers eine periodische Funktion der Periode λ^* von x . Mit dieser Periode variiert daher die Geschwindigkeit, mit der ein Lichtstrahl die Wasserbreite L durchläuft. Während die gleichzeitig in das Wasser eindringenden Lichtstrahlen in Phase sind, haben deshalb die gleichzeitig austretenden Strahlen eine periodisch von x abhängige Phase. Die Sammellinse, die das Lichtbündel nach seinem Durchtritt durch das Wasser auf eine Mattscheibe projiziert, erzeugt dort infolgedessen nicht, wie bei ruhendem Piezoquarz, ein einziges helles Spaltbild, sondern deren mehrere — ein Effekt, der sich nur beobachten lässt, wenn das Verhältnis der Wellenlänge λ des verwendeten Lichts zu λ^* nicht allzuklein ist (hier ist $\lambda/\lambda^* \approx 0,002$), also nur mit Ultraschall. Aus den Abständen der Spaltbilder lässt sich dieses Verhältnis, also, bei bekanntem λ , die Wellenlänge λ^* und damit, bei bekannter Schallfrequenz, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalls wie in Wasser, so in jeder beliebigen Flüssigkeit ermitteln. Eine zweite, mit der gleichen Apparatur demonstrierte Erscheinung beweist, dass die Raman-Nath'sche Theorie nur eine Näherung ist: Da die Lichtstrahlen im Wasser gegen Stellen von höherem Brechungsindex zu gebrochen werden, beschreibt dort nach Lucas und Biquard²⁾ jeder Strahl genau genommen keine Gerade, sondern eine sich der y -Richtung (parallel der x, y -Ebene) entlang rankende Wellenlinie: Die Stützlinien dieser Ranken liegen in den um λ^* abstehenden Ebenen grösster Brechungsindex. Diese bilden eine von zwei sich mit doppelter Schallfrequenz ablösenden Ebenenscharen, die gegeneinander um $\lambda^*/2$ verschoben sind. Mit dieser Periode variiert deshalb die mittlere Lichtintensität in der Austrittsebene $y = L$. Auf einer zweiten Mattscheibe ist ein Stück dieser Ebene zusammen mit einer mm-Teilung vergrössert projiziert: Man gewahrt, als Abbild der stehenden Schallwelle, eine regelmässige Folge von schwarzen Strichen, in der Tat deren 8 auf 1 mm! Diese direkte Ausmessung von λ^* übertrifft natürlich die oben angedeutete Auswertung des Beugungsspektrums an Präzision bedeutend.

Ebenso reizvoll und für den Raumakustiker als Modellversuch von hohem Interesse ist die durch die Schlierenmethode sichtbar gemachte Beugung von Ultraschall an einer Kante. Auf ähnliche Weise wird bei einer Methode des Fernseh-Empfanges eine mit Schallgeschwindigkeit fortschreitende, modulierte Ultraschallwelle auf eine entsprechend modulierte, über einen Schirm hingefegende «Helligkeitswelle» abgebildet; der abbildende Lichtstrahl spielt dabei die Rolle des das Bild in der Empfangsapparatur der Landesausstellung reproduzierenden Kathodenstrahls³⁾.

¹⁾ Proceedings of Indian Academy, Sect. A 2 (1935), S. 406. (Beugungstheorie der fortschreitenden Schallwelle. Bezüglich der stehenden Welle vgl. F. Levi, Helv. Phys. Acta, Vol. IX (1936), S. 234.)

²⁾ Journal de Physique et Radium, Bd. 3 (1932), S. 464.

³⁾ Vergl. G. Otterbein: Das Ultraschall-Lichtrelais beim Fernsehen. «ETZ» 1939, Heft 6.