

# STADT UND SIEDLUNG

BEBAUUNGSPLAN, VERKEHRSWESEN, VERSORGUNGS-ANLAGEN

HERAUSGEBER: PROFESSOR ERICH BLUNCK UND REG.-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

61. JAHRGANG

BERLIN, DEN 23. APRIL 1927

Nr. 8

## Alt-Wien und der moderne Städtebau.

Von Arch. Z.V. Dr. Richard Scharff, Wien.

Die Verarmung Europas und das gleichzeitige Selbständigwerden Amerikas auf dem Gebiete der Industrie als Weltkriegsfolgen haben das Wirtschaftsleben allenthalben auf das schwerste erschüttert. Europa, vor dem Kriege noch die Werkstatt Amerikas, muß eines wirtschaftlichen Weltkrieges in des Wortes richtigerer Bedeutung gewärtig sein, eines Wirtschaftskampfes zwischen Alter und Neuer Welt. Dieser Kampf, der derzeit in der Industrie schärfste Formen annimmt, fordert in unsern verarmten Ländern einerseits Nutzung aller zu Gebote stehenden Kräfte, andererseits peinlichste Ausschaltung allen Leerlaufs, aller Kraft- und Stoffvergeudung. Eine modern und hygienisch ausgestattete, gut organisierte Fabrikanlage z. B. spart Arbeit, Wegzeiten und Krankengelder. Ein zweckmäßig besiedeltes und auf-

geschlossenes Land spart im selben Sinne ins Riesengroße.

Das Problem der Organisierung gestaltet sich schwieriger, wenn es sich nicht um eine Neuanlage, sondern um gewachsene Siedlungen handelt, deren seinerzeitige Anlage andern Zeiten und zum Teil auch andern Zwecken zu dienen hatte, wie etwa Wien, von dem hier im besondern die Rede sein soll. Wien war einst Festungsstadt. Wien war zentrale, repräsentative Residenzstadt der alten Monarchie. Heute ist Wien Randstadt eines kleinen Landes, Kunststadt, doch ohne besondere offizielle repräsentative Verpflichtungen. Geschäftsmessen treten an die Stelle der letzteren. Wien ist heute überdies zum „Land“ erhoben, besser gesagt, von seinem ehemaligen Lande Niederösterreich nun völlig getrennt.



Abb. 1. Stadt—Land Groß-Wien. Plan von Arch. Z.V. (B. D. A.) Walther Raschka, Wien. (Nach einem Hochrelief der Umgebung von Wien.)



Darin liegt ja die Hauptschwierigkeit im Städtebau, daß er unzähligen Forderungen genügen soll, daß letztere an Zeitknoten gebunden sind und mit diesen sich ändern und daß dennoch im Städtebau ein „System der regelmäßigen Umsetzung“ so gut wie ausgeschlossenes erscheint. Wir können nur fallweise größte Hindernisse mit entsprechenden Opfern beseitigen, auf jungfräulichem Grunde von neuem beginnen und vorausdenken, sagen wir besser vorausraten.

Auch Wiens Entwicklung ging natürlich in gewissen Hemmungen vor sich. Sein alter Kern, der sich so ziemlich mit der Römersiedlung deckt, wurde in seiner Fortentwicklung durch das Festungssechseck eingeschnürt. Die später nach dessen Schleifen an die Stelle getretene Ringstraße bildet wohl einen, mit Rücksicht auf die enge Verbauung des Stadtkernes nicht unwichtigen Verkehrszirkel. Dennoch stellt sie bereits eine Art Kompromißlösung dar.

Über das Festungssechseck hinaus entwickelte sich Wien naturnotwendig im nach Süden offenen Dreieck, westlich begrenzt durch den Wienerwald, östlich sich längs des Verkehrsbandes der Donau hinziehend. Diese Entwicklung erscheint mehr oder weniger durch den Wienerberg (Laaerberg) aufgehalten. Die Erstellung der ersten Hochquellenleitung (1870), die große Donau-Regulierung (1868—1875), die Auflassung der äußeren Linienwälle (1890), die Festsetzung des Wald- und Wiesengürtels (1905) u. a. m. waren wichtige Veränderungen und Bereicherungen im Rahmen dieser jahrhundertelangen organischen Weiterentwicklung, die allerdings schon 1857 nach Schleifung der Befestigungen ein damals ungeahntes Tempo erreichte.

In diesen ruhigen Fluß des Wachstums der Stadt greift nun das Phänomen der Maschinenwelt, vor allem das der Verkehrsmaschine revolutionierend ein. Die Maschinenarbeit ist wohl nur intensiviertere Fortführung der Arbeit durch Menschenhand, aber ihre Voraussetzungen, mit denen sie steht und fällt und ihre Folgerungen sind völlig umwälzend. Unsere alten, der Welt des individualistischen Handwerks entstammenden Gepflogenheiten genügen nicht mehr in dieser Welt der organisierten Massen-Maschinenindustrie.

Für unsere Stadtsiedlungen gilt gleiches. Die Elemente und Voraussetzungen für letztere haben sich dermaßen geändert, daß Bebauungsvorschläge, die für eine noch nicht ferne Zeit als hervorragend gelten mußten, wie Camillo Sitte's Lösung der Wiener Ringstraße (Auflösung in monumentale Platzanlagen) heute nur mehr historischen Wert besitzen können. Sie konnten ja auch unmöglich die enorme Steigerung und künftige Intensität des Motorverkehrs damals ahnen und berücksichtigen.

Von umfassenderen städtebaulichen Arbeiten der letzteren Zeit sei die des Stadtbauamtes Wien erwähnt, in der die Altstadt als City angesehen wird. Gelegentlich der, bzw. wohl angeregt durch die Verkehrsschutzausstellung 1926 entstandenen weitere Projekte mit Alt-Wien als City, welche letztere nun mit allen erdenklichen Mitteln modernsten Anforderungen einer Geschäftsstadt angepaßt werden sollte. In diesem Sinne finden sich Projekte, die den Verkehr im Kern der Stadt radial in den Untergrund verlegen, solche, die das Niveau der Kärtner Straße in den ersten Stock versetzen und selbst zur Einsargung des Stephansdomes kommen. Projekte, mit weitgehenden Niederlegungen und Adaptierungen historischer Denkmäler als „unwirtschaftlich“, entstehen folgerichtig aus solchen Tendenzen.

Nun bildet aber insbesondere der Komplex der inneren Stadt, der noch gegen 50 v. H. Sakral- und Palastbauten zählt, ein Kulturgut allerersten Ranges und hoher Bedeutung für den Wert, ja selbst für die Wirtschaft Wiens (Fremdenziehungspunkt). Ehe daher ein solches, aus Jahrhunderten ererbtes, unwiederbringliches Gut preisgegeben werden soll, wäre wohl vorher genauer zu überprüfen, ob Alt-Wien für eine moderne City überhaupt geeignet ist, zumal ihm ganz der entsprechende Platz für die periodischen Messen

ermangelt. So drängt sich unvermutet eine erste Hauptfrage auf: Soll Alt-Wien Kulturzentrum bleiben, bzw. zum Teil zu solchem rückentwickelt und soll das Geschäftsleben herausgezogen werden, um sich an geeigneterer Stelle voll und frei entfalten zu können? Fest steht, daß die Frage Kultur- oder Geschäftszentrum entschieden werden muß, ehe es um die Kulturbauten geschehen ist, denn ohne energische künstliche Eingriffe würde selbstredend das Bank- und Geschäftshaus siegen.

Eine zweite Frage ist Trennung oder organische Verbindung von Stadt und Land. Letzterer, heute Modeforderung, stellen sich derzeit noch beträchtliche technische und nicht minder schwer überbrückbare politische Hemmnisse entgegen. Doch ist die Erstrebung einer Interessengemeinschaft von Stadt und Land vielleicht der Schlüssel der kommenden Kultur und Volkswirtschaft, jedenfalls weit wichtiger und sachlicher als der bisherige engherzige Wettstreit: Hochhaus oder Flachbau!

Ich bringe nun in Bildern eine Ideenskizze, die zu diesen beiden Hauptfragen in besonderer Weise Stellung nimmt: „Stadt-Land Groß-Wien“ des Arch. Walther Raschka-Wien (ausgestellt auf der Sonderausstellung des Int. Städtebaukongresses Wien 1926): Das Hochrelief (Abb. 1, S. 57) veranschaulicht zunächst die geo- und topographischen Gegebenheiten. Das heutige Wien entspricht dabei dem kleineren dunklen Dreieck im Nordostzwickel von Donau und dem gegen die Donau sich vorschiebenden Keil der niederösterreichischen und steirischen Alpen und dem Wienerwald. Die große Dreiecks- und Deltaplanung entspricht dem projektierten „Stadt-Land Groß-Wien“ Raschkas. Vorerst eine Orientierung im Großen: Der Komplex des heutigen Wien als Kulturzentrum; nördlich der Donau im Marchfeld die Hafenstadt (Marchfeldstadt) mit künstlich angelegtem Hafen nahe der Grenze Ungarns und der Tschechoslowakei (im Plan nicht Hafengröße, sondern nur dazu in Betracht kommendes Gebiet angedeutet); südlich der Donau im Steinfeld die Industriestadt und weiter südlich anschließend, im Bereich reiner Gebirgsluft die Hochschulstadt, die auch die Spitäler Wiens aufzunehmen hätte, während das große Dreieck im fruchtbaren Tullnerfeld und der St. Pöltner-Senke die Rolle der Landwirtschaftszone und -stadt zu übernehmen hätte und in diesem Sinne auch landwirtschaftliche Fabrikbetriebe, Hochschulen usw. umfaßt.

Noch eine Feststellung, ehe wir in die Einzelheiten gehen: „Stadt-Land Groß-Wien“ hat geographische Gegebenheiten, wie nicht bald eine zweite Stadt: einen herrlichen Naturpark mit Hochquellgebiet in den Alpenausläufern; große fruchtbare Ebenen im Tullnerbecken und der St. Pöltner-Senke; den Donaustrom mit der Möglichkeit einer Großhafenanlage; das flache Wiener Becken mit dem Steinfeld und das Marchfeld, das praktisch unbegrenzte Verbauung gestattet; Thermalbäder an der Thermal- und Erdbebenlinie längs der Osthänge der niederösterreichischen Alpen (in deren Bereich man, nebenbei bemerkt, die Pulverfabrik Blumau angelegt hatte!); schließlich einen großen, nordwestwärts durch das Leithagebirge geschützten See, der für Wochenendkolonien, Hausboote usw. ausgiebig genutzt werden könnte, gute Verbindung und Sicherheit vor Austrocknung auch etwa im Falle einer Errichtung von Schöpfwerken im Steinfeld vorausgesetzt. Raschka's Bebauungsvorschlag hat im großen Wurf keines dieser wichtigen Naturgeschenke unbeachtet gelassen, versuchte vielmehr, die verschiedenen nutzbaren Zonen zu einem organischen Ganzen zu fügen. Die sich dabei ergebende Dreiecks- bzw. Deltoidform ist die natürlichste Form einer normalen Handelsstadt aus dem Verkehrsproblem heraus.

Raschka meidet die Ringzonung und zont vielmehr in Streifen (Plan Abb. 2, S. 59). Z. B. Bebauung des Steinfeldes (also das Industriegebiet): Länge der Osthänge und von diesen geschützt die Kleinbau- und Siedlungszone, gleichlaufend und abwechselnd Hoch-



bauzonen und Industriezonen, und wieder längs der Hänge von Leitha- und Rosalingebirge die Kleinbauzone, alle Zonen durch Grünzonen voneinander geschieden. Was die Siedlungszonen anlangt, so waren schon die mittelalterlichen, Renaissance- und Barocksiedlungen, wie etwa Perchtoldsdorf, Brunn, Mödling, Baden usw. von ähnlichen Gesichtspunkten aus angelegt, weder in der Ebene, noch auf Bergeskamm, sondern an den Hängen. Was nun aber verhindert werden soll, ist die Möglichkeit, daß dem Wohnviertel der einen Gemeinde das Fabrikviertel einer andern unmittelbar benachbart sein kann.

Diese Streifenzonung hat nun vor allem den Vorteil theoretisch unbegrenzter und hemmungsloser Vergrößerungsfähigkeit, innigsten Anschmiegens an die Längsverkehrsbänder, somit Verkehrsvorteile für Handel und Industrie, und endlich in der Querrichtung erleichterten Kontaktes zwischen den einzelnen Zonen bei reinlicher Scheidung derselben untereinander. So können z. B. die Fertigfabrikate einer Fabrik der Industriezone auf

Wasserpolitik früherer Jahre, wo nur Wien das gute Wasser hatte, oder Wiens Massenmietfahnpolitik angesichts der billigen massenhaften Grundstücke außerhalb seiner Grenzen führen vor Augen, wie sehr die Schaffung einer größeren Einheit im Interesse jeder einzelnen Gemeinde wäre.

Diese Streifenzonung negiert klar das System der Trabanten- oder Satellitenstädte, die ja keine organische Fortsetzung einer Siedlung, sondern eine selbständige, aus dem Mutterorganismus ausgeschiedene Neugeburt darstellen. Eine solche Tochterstadt hat eigentlich nur dort Berechtigung, wo ein natürliches Hindernis, ausnahmsweise etwa auch eine zweckliche Verschiedenheit bestimmend wird. Im vorliegenden Falle ist eine solche Bildung als wahrscheinlich angenommen und berücksichtigt im Tale des Vulkabaches am Neusiedlersee. Dieses wird durch das Leithagebirge vom Wiener Becken abgeschnitten und ist auch in anderm Sinne gerichtet. Längs dieses Baches besteht stärkste Kommunikation. Sonst ergeben sich aus politischen



Abb. 2. Spezial-Aufteilungsplan für Stadt—Land Groß-Wien. (Sicherung der Entwicklungs-Möglichkeiten.)  
Arch. Z.V. (B. D. A.) Walther Raschka, Wien.

kürzestem Wege dem Längsverkehrsband zugeführt werden, wo sie Bahn oder Lastauto in schnurgerader Richtung weiterbefördern. Der Fabrikarbeiter wieder verläßt seinerseits auf kürzestem Wege das Industrieviertel quer zur Längenausdehnung, um im Hochbauviertel einzukaufen oder abends im Kleinbauviertel sein Heim zu erreichen.

Was nun vor allem auffällt, ist das Größenverhältnis der geplanten Zonen zur bestehenden Stadt. Nun ist erstens eine gewaltige, wenn auch lockere Verbauung in einem entsprechenden Zeitraum durchaus denkbar und bedeutete ja fürs erste eine Zusammenfassung der bestehenden Gemeinden zu einer entsprechenden Interessengemeinschaft. Vor allem aber will hier nicht die tatsächliche Verbauung, vielmehr die rechtzeitige bindende Festlegung nach einheitlichen Gesichtspunkten, die räumliche Scheidung und verkehrstechnische Verbindung der Zonen das anzustrebende Ziel sein. Dabei würden sich die einzelnen Zonen nicht ungleich und willkürlich, vielmehr mit zwingender Notwendigkeit von selbst korrespondierend und sich ergänzend entwickeln. Beispiele, wie Wiens

Konstellationen und wegen der Verkehrsknotenpunkte im Bereiche Hainburg und Bruck an der Leitha Zusammenballungen.

Für die Errichtung des Donaufreihafens schlägt Raschka das Gebiet oberhalb Groß-Enzersdorf-Orth-Leopoldsdorf im Marchfeld vor, das zum Teil unter dem Niveau des Donauwasserspiegels gelegen ist. Dieser Hafen wäre, wie bereits erwähnt, benachbart den Grenzen zweier besonders mitinteressierter Staaten, Ungarns und der Tschechoslowakei; er wäre ferner benachbart dem Handelsemporium Wiens. Für die Schwerindustrie wäre Platz zur Genüge. Der Hafen ist in zwei kommunizierenden Becken gedacht, um eine gewisse handelspolitische Freiheit den einzelnen Staaten praktisch zu ermöglichen. Die Verbindung von Hafen und Donaustrom könnte verhältnismäßig einfach durch Ausnützung bzw. Durchstich vorhandener Donauarme bewerkstelligt werden.

Die Hafenstadt selbst teilt sich wieder in Industrie- und Hochbauzone, die durch einen Waldgürtel voneinander getrennt sind, während die Kleinbauzone wieder grundsätzlich den Schutz der Hänge



sucht. Im Nordspitz unseres Deltoides und durch Annahme einer besonderen Hochbauzone in diesem Bauplanungsplan ausgezeichnet liegt bei Gänserndorf-Weikersdorf ein Bahnknotenpunkt, dessen Bedeutung durch den Donauhafen sehr steigen würde.

bunden, ergibt die Achse des Deltoides. Diese soll ein Verkehrsband werden, für dessen Sicherstellung Raschka eine Zonenbreite von 120 m vorschlägt. Tatsächlich kann sie nicht breit und geradlinig genug geplant werden, einerseits, um die zum Bau erforderlichen



Abb. 3. Geländeplan für Ost-, West- und Nord-Groß-Wien.

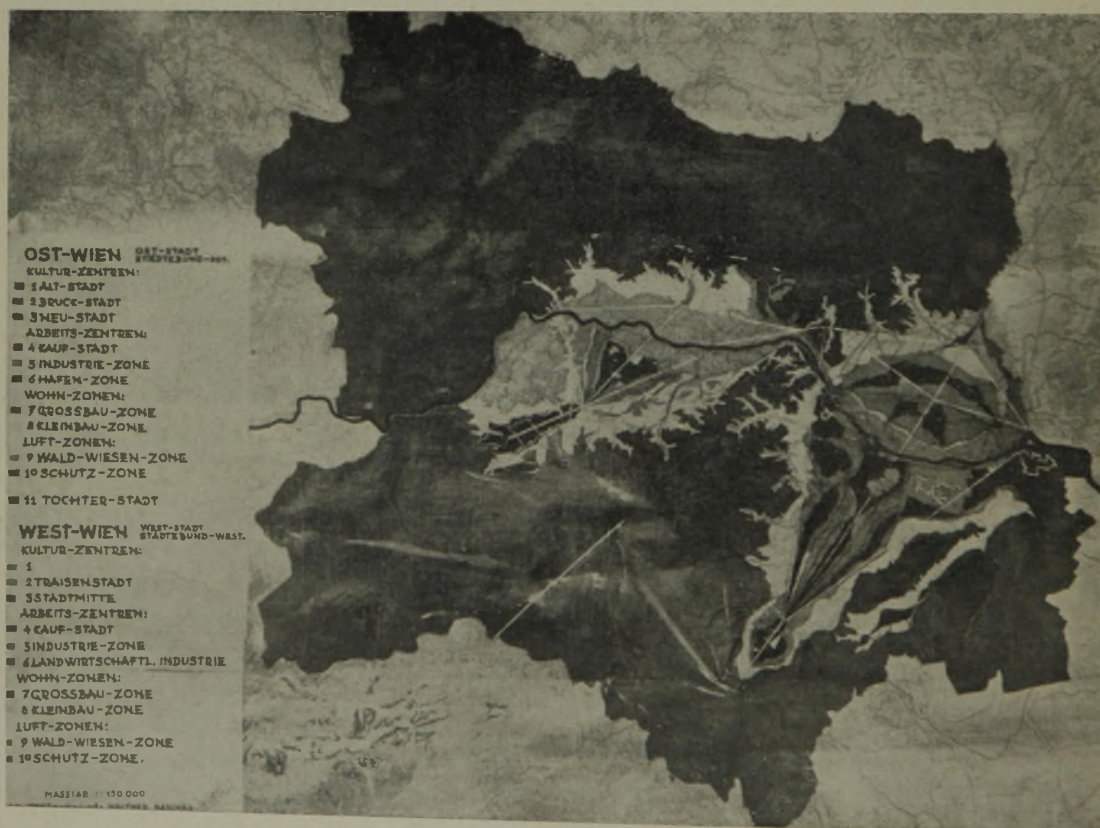


Abb. 4. Aufteilungsplan für Ost- und West-Groß-Wien.  
Entwurf Arch. Z.V. (B. D. A.) Walther Raschka, Wien.

Der Marchfeldstreifen nördlich davon, der von Hügelketten und dem Grenzfluß March eingesäumt wird, hat, eben dieser Grenze halber, für uns nur die praktische Bedeutung eines Tales, in dem die wichtige Verkehrsline über Lundenburg zieht. Dieser Punkt, schnurgerade über Donauhafen mit Wiener Neustadt ver-

Güterzerstörungen möglichst auf Null zu bringen, andererseits liegt die Gefahr von Verkehrsunfällen meist an Fahrbiegungen.

Den Kern des Deltoides bildet die Handelsstadt, von allen Teilen des Siedlungs- und Hochbaugebietes leicht erreichbar, etwa im Dreieck Schwechat,



Moosbrunn, Fischamend auf leichter Anhöhe, während die Altstadt, wie früher betont, als Kulturzentrum gehegt und von weiterer Niederreißung und Adaptierung von Kunstdenkmälern für Bank- und Geschäftshäuser geschützt werden soll. Von hier, und zwar vom Hauptzollamt, soll zur Handels- und Messestadt neben der bestehenden Straßenbahn eine Fernbahn gelegt werden. Die Messe selbst könnte hier endlich zusammengefaßt, nicht auf etliche Bezirke verteilt geboten werden. Auf eigenen Versuchsfeldern könnten hier ohne Zeitverlust dem Käufer landwirtschaftliche, Verkehrs- und andere Maschinen vorgeführt werden.

Zur Sicherstellung der Ernährung des Stadt-Landes erscheint das Tullnerfeld und die St. Pöltnersecke herangezogen und wäre mit rationellsten Maschinen zu bewirtschaften, während im näher gelegenen Gebiete St. Pölten - Herzogenburg - Atzenbrugg Untersuchungsstationen, Molkereibetriebe, landwirtschaftliche Hochschulen usw. zu errichten wären. Längs der Hänge sind wieder Kleinbauzonen geplant.

Das Gesamtprojekt teilt sich so in eine West- und eine Oststadt (Plan Abb. 3 u. 4, S. 60), die durch das Kornenburger Becken verbunden sind. Ein Entgegenwachsen der beiden quer durch den Wienerwald, Richtung Wiental: Hütteldorf, Purkersdorf, Reckawinkel bzw. entgegengesetzt: St. Pölten, Neulengbach, Böheimkirchen wäre eine Gefahr für unser angenommenes neues Parkschutzgebiet, das gewissermaßen die Fortsetzung des Luegerwerkes, des geschützten Wald- und Wiesengürtels bilden soll. Demgemäß wäre ihm durch geeignete Maßnahmen zu begegnen.

Raschkas Projekt für Wien ist eine der umfassendsten Anregungen. Emsiges Zusammentragen aller Erfahrungen bei Boden-, Grundwasser- und anderen Untersuchungen und ein bißchen guter Wille zur Erstrebung von Interessengemeinschaft über die politischen und Gemeindegrenzen hinaus wären allerdings die notwendigsten Vorbedingungen zur Erreichung solcher Ziele. Die Kosten selbst könnte der Hauptsache nach nur die Großstadt selbst decken. —

## Moderne Vermessung.

Von Dipl.-Ing. Friedrich Gutberlet, Brandenburg\*).

**D**ie Luftvermessung hat heute einen derartigen Umfang angenommen, daß man nicht mehr gedankenlos an ihr vorübergehen oder sie vielleicht als eine Utopie betrachten kann. Gerade die Entwicklung der letzten Zeit und die Erfolge, die (leider im Ausland) erzielt wurden, haben immer mehr bestätigt, daß die Lufttopographie auf dem besten Wege ist, der Erdvermessung den Rang zum wenigsten streitig zu machen.

Vermessung die Franzosen, die schon im November 1914 die ersten diesbezüglichen Versuche machten und am 17. Dezember 1914 einen Angriff auf Grund einer aus Luftbildern gewonnenen Karte basierten. Der dänische Kapitän F. B. Münter sagt in einem Artikel in der Zeitschrift „Militaert Tidsskrift 1921“: „Es war die topographische Vorbereitung des Schießens, die es am 15. Juli 1918 den Batterien möglich machte, den Feind durch wirksame artilleristische Gegenverbreitung zu

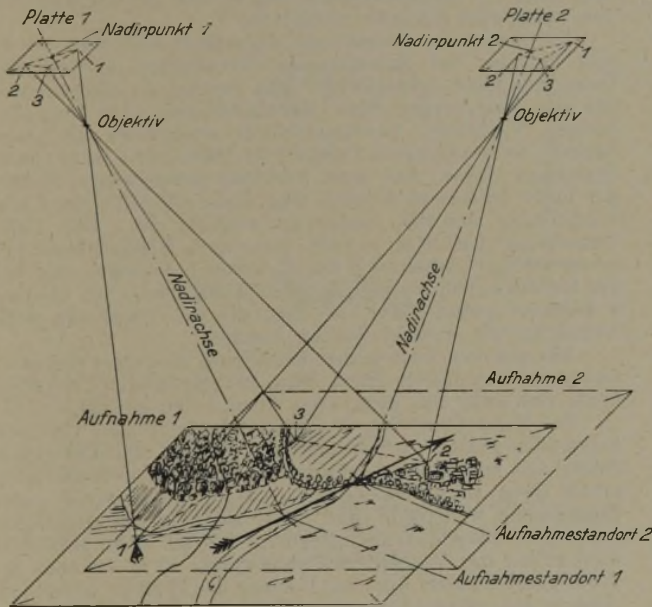
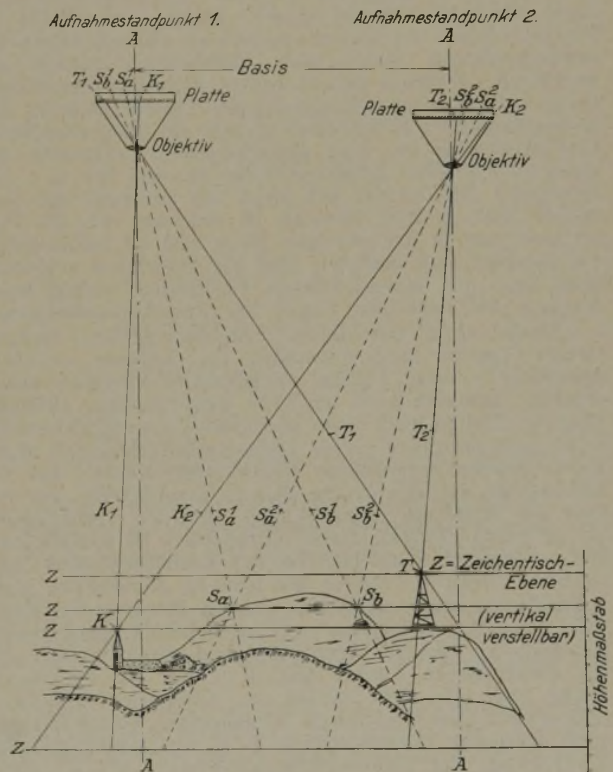


Abb. 1. Perspektivische Darstellung des photogrammetr. Verfahrens nebst Aufnahme der Standorte.

Abb. 2 (rechts). Strahlenzug bei Aufnahme und Auswertung.



Die ersten Versuche, aus Luftbildern Karten herzustellen, reichen bis in die Anfänge des neunzehnten Jahrhunderts zurück, wo besonders Nadir sich einen Namen erwarb. Seine ersten Versuche fanden bei Solferino statt und bestanden aus photogrammetrischen Aufnahmen aus dem Fesselballon. Seit dieser Zeit entwickelte sich die Luftphotogrammetrie verhältnismäßig langsam, aber stetig weiter, bis im Weltkrieg von den einzelnen Mächten dieses Problem derartig unterstützt wurde, daß es einen plötzlichen schunghaften Aufstieg nahm. Leider waren während des Weltkrieges die Vorkämpfer einer derartigen

überraschen, die seinen Angriff brach und ihn vollständig zermalmete.“ — Er fällt dieses Urteil in einer größeren Abhandlung über die französische Lufttopographie, deren Bedeutung damals also schon sehr groß gewesen ist.

Nach dem Kriege haben sich nun die verschiedensten Firmen wie: Goerz, Zeiss, Heyde-Hugershoff und Deutsche Karte mit diesem Problem befaßt und es in einem Maße ausgebaut, daß es heute schon als wesentlicher Faktor für die Technik in Rechnung zu bringen ist.

Die ganze Auswertung der Luftbilder beruht auf dem Problem der Herstellung stereoskopischer Bilder (Abb. 1 u. 2, oben), die ein Geländestück von zwei verschiedenen Standpunkten auf der Platte festhalten. Man erhält dadurch, wie aus der Skizze ersichtlich, für jeden Punkt des

\*) Anmerkung der Schriftleitung. Der Aufsatz liegt uns bereits seit Jahresfrist vor, konnte aber wegen Raummangels bisher nicht veröffentlicht werden. —



Geländes ein Strahlenpaar; also z. B. von der Kirchturmspitze den Strahl  $K_1$  nach Standpunkt 1, den Strahl  $K_2$  nach dem Standpunkt 2. Dreht man diesen Vorgang um und projiziert — nachdem man die Platten in dieselbe Lage wie im Moment der Aufnahme gebracht hat — die Bilder, so muß sich im Raum das aufgenommene Geländereief wieder optisch aufbauen, d. h. man erhält ein sogenanntes optisches Relief, das bei richtiger Plattenlage das Gelände naturgetreu wiedergibt. Es müssen sich also die Strahlen  $K_1$  und  $K_2$  wieder in der Kirchturmspitze schneiden. Man hat dadurch zwei Ordinaten für die Lage der Kirchturmspitze. Die dritte Ordinate ergibt sich aus der Höhe. Bei einer Projektion wird das Bild naturgemäß erst sichtbar durch das Auffangen der Strahlen mittels einer Projektionsebene, in diesem Falle Zeichentischebene. Befindet sich die Zeichentischebene nun unterhalb des optischen Reliefs, so werden die Strahlen über ihren Schnittpunkt hinaus sich verlängern und die Kirchturmspitze wird sich auf der Projektionsebene doppelt abbilden. Hebe ich diese Projektionsebene in das Relief hinein, so werden sich die beiden Abbildungen einander nähern, bis sie bei Erreichung der richtigen Höhenlage der Projektionsebene sich tatsächlich in der Kirchturmspitze schneiden, d. h. die Kirchturmspitze einfach und eindeutig erscheinen wird. Bei weiterem Heben der Projektionsebene werden sich die Strahlen wieder voneinander entfernen bzw. es werden andere Punkte, denen die Höhenlage der Projektionsebene entspricht, eindeutig zum Schnitt kommen. Hierdurch erhalte ich die für die räumliche Bestimmung notwendige dritte Ordinate.

Aus dieser Erkenntnis heraus hat sich sowohl die terrestrische wie auch die Luftphotogrammetrie entwickelt. Nur beschreiten bei der Auswertung die Firmen verschiedene Wege. Ein Teil greift auf den sogenannten stereoskopischen Effekt zurück, indem sie die Karten mit Hilfe des räumlichen Sehens auswerten. Dabei führen sie eine Marke durch die räumlich betrachteten Bilder und stellen fest, wo diese das Gelände berührt. An diesen Punkten würde dann der gesuchte Strahlenschnittpunkt liegen (Hugershoff-Heyde, Zeiss). Andere Firmen, wie die Deutsche Karte (Dr. Gasser) projizieren und betrachten die stereoskopischen Bilder nicht gleichzeitig, sondern abwechselnd. Befindet sich in diesem Falle die Projektionsebene bei richtiger Orientierung der Platten nicht in der vorgeschriebenen Höhe, dann springt die oben angeführte Kirchturmspitze bei dem abwechselnden Projizieren des einen oder anderen Bildes scheinbar hin und her, d. h. die Projektion fällt einmal auf diese, ein andermal auf jene Stelle. Erst in dem Moment, in welchem sich die Projektionsebene in der richtigen Höhe also im Schnittpunkt des Strahlenpaars befindet, wird die Projektion eindeutig, denn auch bei abwechselndem Projizieren treffen beide Strahlen auf denselben Punkt der Projektionsebene auf.

Diese eben geschilderte Auswertungsart verdient meiner Ansicht nach gegenüber der anderen — oben erwähnten — den Vorzug. Wiederholte Versuche haben ergeben, daß man auch bei nicht ganz richtiger Orientierung der Platten noch einen stereoskopischen Effekt erhält, d. h. immerhin noch einen einigermaßen richtigen räumlichen Eindruck gewinnt. Nicht jeder Mensch hat die Eigenschaft des räumlichen Sehens, andererseits aber hat auch das Auge die Angewohnheit, sich den Verhältnissen bis zu einem gewissen Grade anzupassen, ist modulationsfähig. Dadurch entstehen bei der stereoskopischen Auswertung subjektive Fehler, die man im allgemeinen nicht kontrollieren kann, oder mit anderen Worten: die Karte wird verzerrt. Anders ist es dagegen bei der punktweisen Auswertung. Hierbei beobachtet und zeichnet man nur die stillstehenden Punkte aus, d. h. nur die Punkte, in denen sich die drei räumlichen Ordinaten tatsächlich schneiden. Tritt nun durch irgendwelche atmosphärische oder sonstigen Vorgänge (wie z. B. Erschütterung) eine Veränderung der Orientierung der Platten ein, so merkt man dieses sofort, da die entsprechenden Strahlenpaare nicht mehr zum Schnitt kommen und man keine stillstehenden Punkte mehr erhält. Man hat infolgedessen bei der punktweisen Auswertung — wie sie die Deutsche Karte (Dr. Gasser) verwendet — den ungeheuren Vorteil, daß man während der gesamten Auswertungszeit die Orientierung der Platten automatisch nachprüfen muß, also eine Verzerrung des Kartenbildes unter keinen Umständen eintreten kann.

Von den weiteren für die Luftvermessung wichtigen Punkten möchte ich nur ganz kurz noch einmal die Flughöhe erwähnen. Mit größerer Flughöhe nimmt auch das von einer Platte erfaßte Gelände zu, und zwar wächst — wie aus der Abb. 3, S. 63 ersichtlich — diese Geländedeckung von 1000 m zu 1000 m um das Vierfache. Daraus

ergibt sich für die Wirtschaftlichkeit, daß eine größere Flughöhe günstiger ist. Durch Abb. 4, S. 63, wird dieses zeichnerisch veranschaulicht.

Wie ist nun der Vorgang einer Luftvermessung? Das zu vermessende Gebiet wird in Streifen zerlegt, die sich bis zu einem gewissen Grade überdecken müssen. Die Streifen zerfallen in Einzelaufnahmen, die sich zu 60 bis 75 v. H. überdecken. Das Aufnahmeflugzeug überfliegt das Vermessungsgebiet in Richtung dieser Streifen und macht dabei die Aufnahmen. Das so gewonnene Plattenmaterial wird entwickelt, zu Diapositiven verarbeitet und kann dann mit Hilfe eines der erwähnten Verfahren ausgewertet werden. Von Beendigung des Fluges an ist also die ganze Arbeit der Kartenherstellung Zimmerarbeit. Es ist dies gegenüber den bisherigen Vermessungsarten ein nicht zu unterschätzender Vorteil, denn der Vermessungsingenieur ist nunmehr vollkommen unabhängig von Zeit, Tageslicht und Witterung. Auch kann man die Vermessungsarbeit beliebig beschleunigen, denn es steht nichts im Wege, Tag und Nacht durchzuarbeiten. Während der Entwicklung der Platten muß allerdings noch die nötige terrestrische Grundlage geschaffen werden, die sich aber im allgemeinen für ein größeres Gebiet nur auf die Vermessung einer Länge und von drei Punkten ihrer Höhe nach erstreckt. Damit sind die Grundlagen geschaffen, die für die Auswertung noch von Bedeutung sind. Selbstverständlich wird man nicht verfehlen, gegebenenfalls vorhandene Triangulation auszunutzen. Notwendig ist sie aber nicht, sondern es genügen vollkommen die eben erwähnten Grundlagen. Dieses Verfahren hat in dieser Richtung besonders die Firma Deutsche Karte ausgearbeitet.

Es fragt sich nun, ob die Luftvermessung tatsächlich den an sie gestellten Forderungen betreffs Genauigkeit, Schnelligkeit und Rentabilität genügt. Alle diese drei Punkte sind durchaus zu bejahen. Die Genauigkeit eines mit Hilfe von Luftvermessung hergestellten Meßtischblattes ist größer als die unserer heutigen Meßtischblätter, die schon teilweise sehr veraltet sind. Im allgemeinen kann man über die Luftvermessung sagen, daß die Genauigkeit dem verlangten Maßstabe entspricht.

Die Zeiten der Herstellung eines Meßtischblattes lassen sich mit der bei terrestrischen Aufnahmen notwendigen Dauer gar nicht vergleichen. Man rechnet im allgemeinen, daß die Vermessung eines Meßtischblattes nach den bisherigen Verfahren durchschnittlich wenigstens ein Jahr dauerte, in schwierigerem Gelände oft bedeutend mehr, ganz abgesehen davon, daß man teilweise unbegehbare Stellen gar nicht vermessen konnte, was heute mit Hilfe der Luftvermessung natürlich jederzeit möglich ist. Die Luftvermessung gestattet es, ein derartiges Meßtischblatt bei neunstündiger Arbeitszeit durch weniger Personal, als bei der terrestrischen Vermessungsarbeit notwendig ist, in etwa 3 Monaten herzustellen, eine Zeit, die auf Grund der alten Verfahren nie erreicht werden konnte.

Ein weiterer Vorteil aber bietet sich besonders dadurch, daß man sich durch einen Flug ein Material verschaffen kann, daß allen nur denkbaren Ansprüchen genügt.

Bei Herstellung von Bildplänen braucht man von den belichteten Platten nur Abzüge herzustellen und diese nach einem der bekannten Verfahren aneinanderzureihen. Man erhält dann eine Photographie, die das Gelände in allen Einzelheiten wiedergibt, und es ist möglich, aus derartigen Bildplänen alles das zu erkennen, was zu einer schnellen Beurteilung der Sachlage notwendig ist. Z. B. ist man bei Waldbränden sofort über den Umfang des Brandes orientiert, ebenso bei Wassereintrich über die Ausdehnung des Wasserschadens; oder der Forstmann bekommt einen guten und schnellen Überblick über seine Bestände. Derartige Bildpläne haben in der modernen Technik schon oft eine große Rolle gespielt, können aber nur als Übersichtsbilder betrachtet werden, da die Genauigkeit doch zu gering ist.

Diese Bildpläne lassen sich wiederum auswerten zu sogenannten Bildskizzen, indem man die Situation des Bildplanes auf diesem selbst in Tusche auszieht und das Bild wegbleicht. Derartige Bildskizzen werden heute wenig verwandt, trotzdem sie von größter Bedeutung sein können. Ich möchte hier nur ein Beispiel herausgreifen: Für den Seemann ist es von größtem Interesse, ständig über die Bewegung der Versandung einer Hafeneinfahrt auf dem laufenden gehalten zu werden. Hier ist die Bildskizze „das Ei des Columbus“. Auf den Luftbildern sind Untiefen genau zu erkennen und man braucht die Bilder nur zeichnerisch auszuwerten, um sofort die Lage einer Untiefe mit einer für den Seemann genügenden Genauigkeit einzuzichnen. Die Vielfältigkeit derartiger Bildskizzen kann naturgemäß auf dem einfachsten und billigsten Wege bewerkstelligt werden, und daher bilden diese Karten schon allein bei diesem Beispiel ein ungeheures Hilfsmittel.



Weiterhin genügt das gewonnene Bildmaterial zur Herstellung von Karten jeglichen Maßstabes. Abgesehen davon, daß man natürlich die einzelnen Maßstäbe durch einzelne maßstabsgerechte Auswertung der Bilder erreichen kann, ist es ein leichtes, durch Ankoppeln verschiedener Pantographen an die Meßkarte gleichzeitig mehrere Maßstäbe herzustellen. Für Projektarbeiten, die einen besonderen Maßstab verlangen, braucht man nur das Plattenmaterial für diesen Zweck noch einmal besonders auszuwerten, ohne daß eine wiederholte Vermessung an Ort und Stelle nötig ist. Also schon aus diesem Grunde heraus ergibt es sich, daß die Lufttopographie für unsere heutige Technik von allergrößter Bedeutung ist.

Auch die Kosten der Luftvermessung sind wesentlich niedriger als die der Erdvermessung. Im Frieden kostete im Mittel die Vermessung eines Quadratkilometers 1300 M. Heute kann man bei der Luftvermessung mit einem Drittel dieses Preises rechnen. Allerdings werden die meisten Behörden trotz der wesentlichen Verbilligung dieses Verfahrens von der Luftvermessung abgehalten durch die Höhe der Zahlung, die in kurzer Zeit geleistet werden muß. Es mutet naturgemäß etwas sonderbar an, wenn man für die Vermessung eines Landes oder größeren Landbezirkes in einem Jahre mehrere Millionen zahlen soll, während man

sind eigentlich nur die europäischen Staaten, aber bei genauerem Hinsehen wird man feststellen müssen, daß es hier große Lücken gibt. Ich möchte nur auf das alpine Gebiet hinweisen, wo die vielen hohen Berge terrestrisch überhaupt nicht zu vermessen sind. Die Zukunft wird also auf dem Gebiet der Vermessung infolge des Ausbaus der Lufttopographie eine Umwälzung bringen, die es schon heute notwendig macht, sich eingehendst mit diesem Problem zu beschäftigen. Und selbst wenn man bei den heute in Deutschland immerhin noch geringen Bauten die Luftvermessung mit der Erdvermessung vergleicht, wird man sehen, daß die Luftvermessung an Schnelligkeit, Genauigkeit und Billigkeit die terrestrische Vermessung weit übertrifft. Die bisher überall gezeigte Scheu vor dieser neuen Vermessungsart ist jetzt nicht mehr zu verstehen, noch viel weniger, daß die deutschen Behörden dieser Erfindung nur so wenig Interesse entgegenbringen. Ab und zu wagt man sich hier wohl an einen schüchternen Versuch heran, wie z. B. die Vermessung des Waldgeländes bei Fürstenberg a. d. O. zeigen. Aber viel weiter als bis zu einem Versuche ist es bisher noch nicht gekommen. Leider weist uns auch hier das Ausland wieder den richtigen Weg, und gerade das unter Mussolini stark auf-

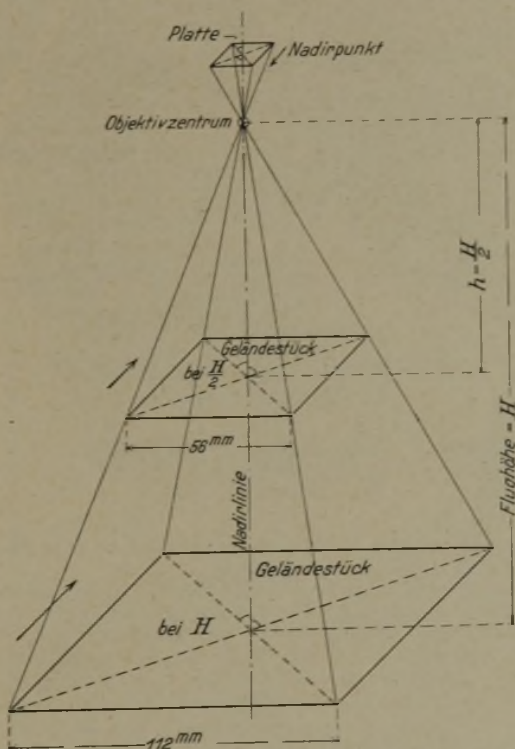


Abb. 3. Perspektivische Darstellung der Zunahme der Geländedeckung durch eine Platte bei verschiedenen Flughöhen.

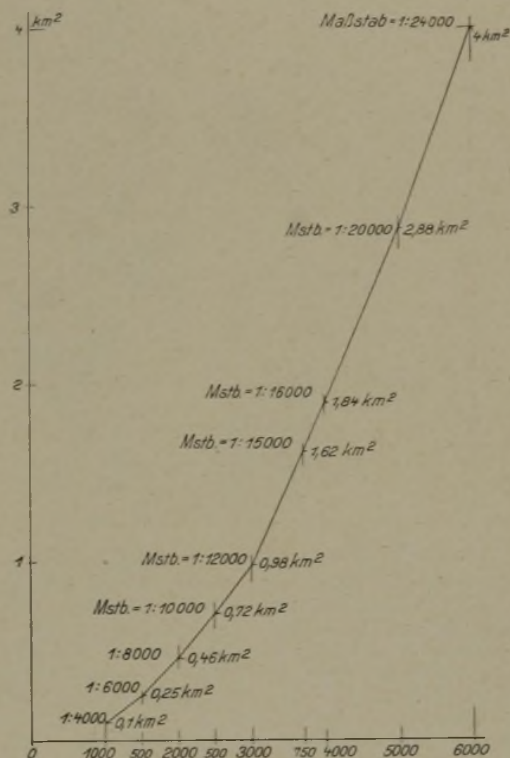


Abb. 4. Graphische Darstellung der Einwirkung der Flughöhe auf Platten-Maßstab u. -Nutzfläche (in qkm) bei Verwendung eines Objektivs von 25 cm Brennweite.

bei dem alten Verfahren mit einem Bruchteil dieser Summe auskam; doch wird dabei nie bedacht, daß ja die Kosten für 1 qkm wesentlich billiger sind, als bei den alten Vermessungsarten, wie auch besonders, daß die Zeit sich oft auf das Hundertfache verringert. Trotz alledem hat in den transatlantischen Ländern, wie besonders Amerika, die Luftvermessung schon derartig festen Fuß gefaßt, daß man kaum noch ohne sie auskommt. Sowohl in Nordamerika wie auch in Südamerika sind die riesigen Flußstrecken lufttopographisch vermessen worden und auch Argentinien verstand es, sich in einem Jahre ein Gebiet von 50 000 qkm zu vermessen, wobei aber noch zu bedenken ist, daß erstens die Flugverhältnisse in Argentinien äußerst ungünstig sind (zur Erreichung größerer Höhen braucht man infolge der wärmeren Luft bedeutend mehr Zeit als in Europa) und daß zweitens der argentinische Staat noch nicht einmal über die modernsten und besten Auswertungsapparate verfügte, sondern sich teils mit alten Systemen begnügte bzw. diese Systeme für seine Zwecke brauchbar ausbaute.

Zusammenfassend kann man nun wohl sagen, daß die Luftvermessung schon jetzt einen Umfang angenommen hat, dessen Ausdehnung sich für die Zukunft gar nicht übersehen läßt. Noch 85 v. H. der Erde sind bisher nicht vermessen worden. Einigermäßen annehmbar vermessen

strebende Italien hat sich dieses neuen Verfahrens derart angenommen, daß der dortige Erfinder Nistri allein mit Hilfe staatlicher Unterstützung sein Verfahren ausbauen konnte.

Hoffen wir, daß, wenn der Staat, der ja infolge des Dawesplanes stark überlastet ist, nicht in der Lage sein sollte, sich endlich einmal näher mit diesem Problem in pekuniärer Hinsicht zu befassen, doch wenigstens die Privatindustrie in irgendeiner Weise helfend eingreifen möge, denn nur große Erfahrung und viele Versuche können jetzt, nachdem die theoretische Vorarbeit geleistet worden ist und einen gewissen Abschluß erlangt hat, die Unsicherheiten, die in der Lufttopographie vorhanden sind, beseitigen. Die Luftverkehrsgesellschaften haben die Wichtigkeit dieses Problems erkannt und sind auf dem besten Wege, sich hier ein Monopol zu verschaffen. Dies wäre aber im Interesse der Sache vollkommen unerwünscht, denn der Weg wird dann der sein, daß die Luftverkehrsgesellschaften dem Ausbau den Weg weisen und nicht umgekehrt (wie es sein müßte) die Lufttopographie dem Flugzeugbau die Gesetze vorschreibt. Bleiben wir auch in Zukunft bei der in Deutschland üblichen Langsamkeit, so werden wir vielleicht eines der größten Geschäfte verlustig gehen, das in Jahrhunderten überhaupt gemacht



wurde. Das Ausland ist stark bei der Arbeit und scheut sich nicht, große Summen — auch für Fehlschläge — auszugeben; aber Fehler sind bekanntlich da, um gemacht zu werden, und nur durch Erfahrung kann man vorwärts

kommen. Hoffen wir, daß die nächsten Jahre auch auf dem Gebiet der Luftvermessung der Welt zeigen werden, daß deutscher Geist auch auf diesem Gebiet nicht zurücksteht, sondern energisch voran geht. —

### Vermischtes.

**Straßendurchbruch in Mailand.** Die Stadtmitte von Mailand wird eingenommen vom Domplatz mit Dom und Königspalast und vom Scalaplatz mit dem Scalatheater und dem unter dem Namen Palazzo Marino bekannten Rathaus. Vom Domplatz gehen in passender Lage nach außen gerichtete Straßen aus. Der Scalaplatz liegt minder günstig im Verkehr; namentlich fehlt ihm eine Straße in östlicher Richtung nach Corso Venezia und Via Monforte, den Ausgängen zu den gleichnamigen ehemaligen Stadttoren. Der Verkehr, insbesondere der starke Kraftwagenverkehr, muß sich hier in fast lebensgefährlicher Weise zickzackförmig durch enge Gassen winden. Schon

Anfangsstrecke der eigentlichen Straße entspringt. Ihr soll die genannte Casa ihre Atlantenfront zuwenden. Der Belgioioso-Platz soll, um seine ruhige Wirkung zu bewahren, durch einen Arkadenbau von mäßiger Höhe abgeschlossen werden. Die Straße tritt dann auf einen etwa 35 m breiten Gabelungsplatz, von welchem später die Rede sein wird. Dann setzt sich der Straßenzug ostwärts fort in 18 m Breite, zu welcher an der Sonnenseite die dem Fußverkehr dienenden Portici hinzutreten. Den Schluß der neuen Straße am Corso Venezia bildet eine dreieckige Platzfläche, die dadurch nötig wird, daß auf die Durchführung der Via Monte Napoleone zur Durinistraße nicht verzichtet werden kann. Die Öffnung des schmalen



vor dem Kriege war deshalb ein Durchbruchplan beschlossen worden. Auch hatte die Erwerbung und Niederlegung hinderlicher Gebäude bereits begonnen, als der Mailänder Architektenverein (Associazione tra i cultori d'architettura di Milano) mit dem zur Ausführung bestimmten Entwürfe sich beschäftigte, dessen erhebliche Mängel und Schwächen feststellte und Richtlinien für seine erneute Bearbeitung bekanntgab\*). Der Erfolg war die Aufstellung eines neuen, in unserer Abbildung, hierüber, mit geringen Änderungen dargestellten Planes, dessen Ausführung nach Überwindung der durch bereits abgeschlossene Verträge entstandenen Schwierigkeiten nunmehr zur Durchführung gelangen soll. Verfasser ist der durch sonstige städtebauliche Arbeiten vorteilhaft bekanntgewordene „Capo divisione“ des Stadtbauamtes Ing. Cesare Albertini\*\*).

Der Ausgang der neuen Straße aus der Piazza della Scala ist, in leider ungünstiger Weise, vorgeschrieben durch den Palazzo Marino, den Palast der Banca Commerciale und die Jesuitenkirche San Fedele. Zu schonen sind das durch seine Atlantenreihe bekannte Barockhaus degli Omenoni an dem engen Sträßchen gleichen Namens, der schöne Architekturplatz Piazza Belgioioso mit den beiden Palästen Belgioioso und Besana und dem Hause Manzoni's, schließlich die Rundkirche San Carlo mit ihrem schönen Vorplatz und die benachbarte, glasbedeckte Galleria de Cristoforis. Die Mündung der Durchbruchstraße ist auf den sogenannten Largo di San Babila gerichtet, d. h. auf den Vorplatz der reizvollen romanischen Kirche gleichen Namens, der den Anfang des Corso di Venezia und der Via Monforte bildet.

Entlang der San Fedele-Kirche ist eine annähernd rechteckige, vor der Casa degli Omenoni endigende Straßenfläche von 20 m Breite gebildet, aus welcher die beiderseits von Erdgeschoßlauben (Portici) begleitete, 15 m breite

Bagutta-Sträßchens wird von den Portici in Gestalt eines 8 m breiten Torbogens überbrückt.

Schreiten wir nach Westen zurück, so bemerken wir die neue Portalöffnung der Galleria de Cristoforis, die Erbreiterung der Straßen Pietro all' orto und Pietro Verri auf 11 m sowie der Via San Paolo auf 15 m und erkennen, daß der obengenannte Rechteckplatz die Bestimmung hat, den von Osten kommenden Verkehr zu gabeln, zur Rechten in die Richtung nach dem Scalaplatz und zur Linken in einen breiteren Zweig, der auf einen fünfeckigen freien Platz am Zugang zu der sehr belebten Galleria Vittorio Emanuele mündet. Auch dieser Straßenzweig ist an der sonnigen Seite von Lauben für Fußgänger begleitet.

Das Gelände ist im allgemeinen eben. Die Hauptstraße hat ein leichtes Gefälle nach Osten. Vier Straßenquerschnitte sind auf unserer Abbildung, rechts, dargestellt. Paläste und öffentliche Gebäude sind durch eine Kreuzschraffierung hervorgehoben. Durch einfache Schraffierung sind die der Enteignung unterliegenden und zur Wiederbebauung bestimmten Grundstücke bezeichnet, ebenso die zu bebauenden bisherigen Straßenflächen der Via San Fedele, der Via Sala, der Via Soncino Merati, des Vicolo Galleria und eines kleinen Teiles des Baguttasträßchens. Zur sicheren Erzielung einer guten architektonischen Gesamtwirkung sollen strenge Bauvorschriften erlassen werden. Von besonderer Wichtigkeit ist dies für die Nachbarschaft der Casa degli Omenoni, der Kirche San Fedele und des Belgioioso-Platzes sowie für den Fünfeckplatz an der großen Galleria, den rechteckigen Gabelungsplatz und die dreieckige Platzanordnung am Corso Venezia.

Möge es dem Ufficio tecnico der Stadt Mailand gelingen, das bedeutsame Werk zu einem glücklichen, voll befriedigenden Ende zu führen! — J. St ü b b e n.

Inhalt: Alt-Wien und der moderne Städtebau. — Moderne Vermessung. — Vermischtes. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.  
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.  
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.

\*) Vgl. die Mailänder Monatsschrift La Casa, August 1926 und Januar 1927.

\*\*) Den Titel „Ing.“ (Ingegnere) führen in Italien auch die auf technischen Hochschulen oder Universitäten herangebildeten Architekten. —