

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 57/58 (1911)
Heft: 4

Artikel: Vervielfältigung von Original-Bleistifthandritten und Originalplänen
Autor: Fehr, D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82644>

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: 01.04.2025

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

Vervielfältigung von Original-Bleistifthandrisen und Originalplänen.

Von Stadtgeometer D. Fehr in Zürich.

Die Vervielfältigung der Katasterpläne und Feldhandrisse ist wohl im Königreich Bayern zuerst zur Anwendung gekommen; 1796 hat dort Senefelder die Lithographie erfunden und schon 1808 beschloss die Steuervermessungskommission unter dem Vorsitz Utzschneiders die Vervielfältigung der Katasterpläne, indem „der Staat nach Vollendung der Messung in dem Katasterplan einen Schatz besitzt, dessen Wert nicht taxiert werden könne“. Die Landesaufnahme ist auf 20360 Lithographiesteinen graviert worden, die im königlichen Katasterbureau in München, das eine eigene Vervielfältigungsanstalt besitzt, aufbewahrt werden. Die Aufnahme geschah mit dem Messtisch im Masstab 1:5000, Städte und grosse Ortschaften in der Regel im Masstab 1:2500.

In wertvollem Gelände genügten diese Aufnahmen in kleinem Masstab später nicht. Namentlich bei der mächtigen baulichen Entwicklung der Städte in den Siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zeigte sich die Notwendigkeit der Neuvermessung der Städte auf wissenschaftlicher Grundlage, d. h. nach der polygonometrischen Aufnahmemethode, und das königliche Katasterbureau führte seitdem über etwa 55 Städte und grössere Ortschaften Neuvermessungen aus, die allen neueren Anforderungen der Vermessungstechnik entsprechen. Hierbei kam wohl zum ersten Mal die Vervielfältigung der Originalfeldhandrisse zur Anwendung. Die Handrisse wurden zuerst durch Zeichner kopiert; schon Mitte der Achtziger Jahre aber mussten die Aufnahmsnotizen auf dem Felde mit Autographentinte in den Handriss eingetragen werden. Bei der Entwicklung des Lichtpausverfahrens ging man dann von dieser Forderung ab und heute wird bei den Feldaufnahmen ein Pergamentpauspapier ver-

wendet, auf welches die aufgemessenen Zahlen und die Zeichnung mit unverwaschbarem flüssigem Tusch eingetragen werden. Berücksichtigt man die wechselnden Witterungsverhältnisse, so darf wohl gesagt werden, dass auch dieses Verfahren noch grosse Anforderungen an das Können und die Leistungsfähigkeit des Geometerpersonals stellt. Aber Bayern hat einen hochgebildeten Geometerstand, Maturität und Hochschulbildung sind dort schon lange eingeführt und den jungen Geometern werden wichtigere Aufgaben, wie Feldaufnahmen bei Städtevermessungen erst dann übertragen, wenn sie sich hierfür nach mehrjähriger praktischer Tätigkeit im Staatsdienste als befähigt ausgewiesen haben.

In der Schweiz kam die Handriss- und Katasterplanvervielfältigung zuerst zur Anwendung bei der Vermessung der Stadt St. Gallen, die in den Achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts unter der Oberleitung des verstorbenen Professors Dr. Rebstein ausgeführt wurde. Die Bleistifthandrisse wurden im Bureau mit einer chemisch präparierten Masse überstrichen und auf der so entstandenen dünnen gelatineähnlichen Schicht wurden die Aufnahmszahlen mit Autographentusch scharf geschrieben und die Zeichnung ausgezogen. Bei der Uebertragung auf den Stein wurde die Bleistiftzeichnung der Handrisse nicht ganz zerstört, aber doch verdorben. Die Katasterpläne von St. Gallen wurden im Masstab 1:500 durch die top. Anstalt Winterthur gestochen und durch Druck der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht.

Als man 1893 nach der Vereinigung von 11 Ausgemeinden mit der Stadt Zürich vor der Aufgabe stand, eine ganze Anzahl von Quartieren möglichst rasch aufnehmen zu müssen, entschloss man sich, die Bleistifthandrisse mit Autographentusch auf chemisch präpariertes Pauspapier durch zu zeichnen. Hierbei blieb der Original-Handriss unbeschädigt, aber die Pause wurde beim Uebertragen auf den Stein zerstört; die Abzüge selbst gelangen schön, sofern die Pause von einem guten Zeichner gemacht worden war, aber nicht jeder Geometer eignete sich für diese Arbeit. Da das Verfahren nicht voll befriedigte, machte man dann vom Original-Bleistifthandriss eine Pause auf gewöhnliches ungeöltetes Pauspapier; ein durch Heliographie oder Negrographie erstellter erster Abzug wurde, nachdem alle Massangaben desselben mit dem Originalhandriss verglichen worden waren, beim Auftragen des Originalplanes benützt. Messungsfehler, die sich hierbei ergaben, wurden sowohl im Originalhandriss als auch in der Pause berichtigt und derart die Pause zum Original gestempelt. Die erst nachher hergestellten weiteren Abzüge konnten dann als dem Originalhandriss gleichlautend angesehen werden.

In der Ostschweiz bürgerte sich in der Folge dieses Verfahren der Handrissvervielfältigung an vielen Orten ein, ebenso wurden vielfach die Originalpläne gepauset und durch Dirographie oder Trockendruck vervielfältigt; bei einer sorgfältigen Prüfung der Pause konnte auch gegen dieses Verfahren nichts eingewendet werden.

Im November 1908 setzte der Verein schweiz. Konkordatsgeometer nach der Annahme des Zivilgesetzes eine Kommission ein zur Aufstellung der Grundsätze, die in der neuen Eidg. Vermessungsinstruktion niedergelegt werden sollten. Die Mitglieder derselben gehörten in der Folge zum grösseren Teil auch einer Eidg. Kommission an, die in der gleichen Angelegenheit vom schweiz. Justiz- und Polizeidepartement einberufen wurde. Von Anfang an befürworteten die drei Vertreter der Ostschweiz, Ehrensberger, Schuler und Fehr, die Vervielfältigung der Originalhandrisse und Katasterpläne. Diese Forderung, namentlich die Handrissvervielfältigung wurde jedoch von anderer Seite schwer und anhaltend bis zur höchsten Instanz bekämpft; schliesslich aber gelang es doch, den Grundsatz der Vervielfältigung festzuhalten, in Bezug auf die Originalhandrisse wenigstens für das Instruktionsgebiet I (Städte und grosse Ortschaften mit städt. Charakter).

Da andere bewährte Verfahren nicht zu Gebote standen, wurde anfänglich die Erstellung von Pausen für die Vervielfältigung der Originalbleistifthandrisse und der Original-

Pensionärhaus Dr. Binswanger in Kreuzlingen.

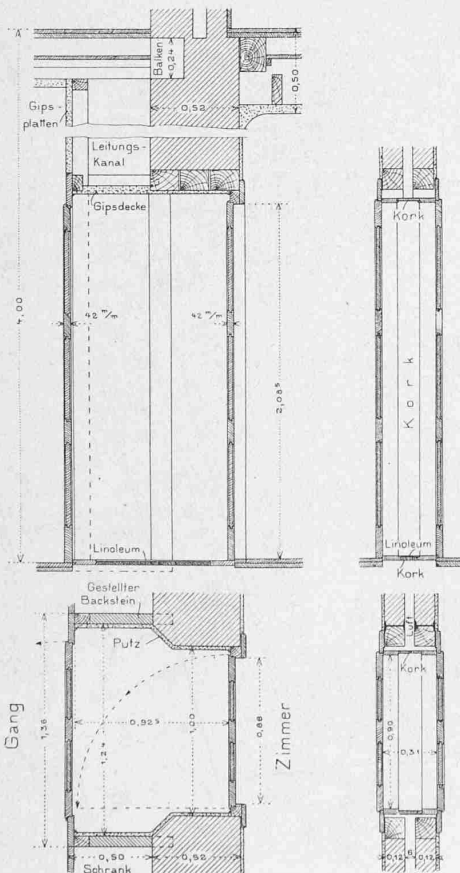


Abb. 4. Schalldichte Konstruktion der Doppeltüren. — 1:40.

pläne vorgeschrieben, in der Meinung, dass das Pausen der Handrisse keine Mehrarbeit sei, sondern als Ersatz für das Ausarbeiten mit Tusch gelten könne. Um gegnerischen Einwänden Rechnung zu tragen, unterliess man es dann, in der definitiven Fassung der Instruktion über das Verfahren der Vervielfältigung bestimmte Vorschriften aufzustellen, da vom Vermessungsamt der Stadt Zürich im Laufe der Beratungen angestellte Versuche ergeben hatten, dass für geringere Ansprüche ein billiges Verfahren zur Anwendung kommen könne, das noch entwicklungsfähig und erst auszuprobieren sei.

Nach kleineren in Zürich vorgenommenen Proben liess das Vermessungsamt der Stadt Zürich im März 1909 durch die Vermittlung der Firma Pfenninger & Cie. in Zürich Handrisse und Pläne versuchsweise im Ausland vervielfältigen, und zwar Bleistifhandrisse durch Photographie-Übertragung auf eine Zinkplatte, entsprechend ausgearbeitete Originalpläne durch direktes Kopieren auf eine Zinkplatte im Lichtpausrahmen. Die ersten Proben befriedigten im grossen und ganzen, wenn auch zuzugeben war, dass namentlich die Handrissvervielfältigung noch zu wünschen übrig lasse. Versuche, das Verfahren zu erwerben, scheiterten. Da Originalhandrisse und Originalpläne nicht ins Ausland geschickt werden konnten, übernahmen es mehrere in Bezug auf Photographie gut eingerichtete Vervielfältigungsanstalten, die Versuche aufzunehmen, die nach monatelangen Bemühungen hinsichtlich der Vervielfältigung der Bleistifhandrisse durch Photographie zu einem vollständig befriedigenden Abschluss führten. Die photographische Übertragung auf die Zinkplatte ist tadellos scharf und Abzüge in gleicher Schärfe (Abbildung 1) können in beliebiger Zahl auf Zeichnungspapier, Pauspapier und Gelatine gedruckt werden, wobei sich 5 Exemplare auf etwa 30 Fr. stellen werden. Ueber Preisverhältnisse wird die Firma Pfenninger & Cie. in Zürich gerne nähere Aufschlüsse erteilen.

Die Vervielfältigung der Bleistifhandrisse durch Photographie eignet sich vorzüglich für städtische Verhältnisse, für ländliche Bedürfnisse aber musste der verhältnismässig

hohen Kosten wegen ein einfacheres Verfahren gefunden werden, sofern die Vervielfältigung sich auch hier einbürgern sollte. Das Vermessungsamt der Stadt Zürich hatte schon früher den Versuch gemacht, seine Bleistifhandrisse durch Belichtung im Kopierahmen zu vervielfältigen. Die komplizierte Zeichnungen enthaltenden Feldhandrisse waren aber durch den etwa 14 tägigen Gebrauch bei der Aufnahme etwas schmutzig, auch vom Sonnenlicht gebräunt worden und sie eigneten sich um so weniger für diese Vervielfältigungsart, als die Zeichnung auf gewöhnliches Zeichnungspapier aufgetragen war. Es wurden dann Aufnahmen auf Pergamentpauspapier und auch auf gutes, durchscheinendes Zeichnungspapier gemacht und durch Anwendung des negativen Kopierverfahrens mittels Sepiapapiers gelang es, von den Originalbleistifhandrissen schöne und scharfe Sepiaschablonen zu erhalten, von denen wieder recht deutliche und scharfe Positiv-Abzüge auf Zeichnungspapier erhältlich sind. Diese Vervielfältigungen vom Original genügen allen billigen Ansprüchen, denn sie sind wirklich originalgetreu wie eine Photographie (Abbildung 2). Zudem ist das Verfahren billig, denn beim Format 50/70 cm betragen die Herstellungskosten 1 Fr. pro Abzug (3 Rappen für den dm^2), hiezu kommt noch die Gebühr für Anfertigung der Sepiaschablone mit 70 Rappen für das Exemplar (2 Rappen für den dm^2). Diese Sepiaschablone aber bietet den grossen Vorteil, dass man den Originalhandriss zur Erstellung weiterer Abzüge nicht mehr bedarf, sondern man schickt im Bedarfsfall die Sepiaschablone statt des Feldhandrisses zum Heliographen.

Die Vervielfältigung der mit Tusch ausgezogenen Originalpläne durch photographische Übertragung der Zeichnung auf eine Zinkplatte würde vortreffliche Resultate ergeben, aber die Kosten würden ziemlich beträchtlich ausfallen, weshalb für die Vervielfältigung dieser Pläne ein billiges Reproduktionsverfahren gesucht werden musste. Originalpläne wurden vom Vermessungsamt zu Versuchszwecken auf gewöhnliches einfaches Zeichnungspapier, sog. Eichelpapier, gezeichnet und deren direkte Vervielfältigung



Abb. 1. Zinkätzung nach einem durch Photographie auf Zinkplatte übertragenen und mit dieser gedruckten Bleistifhandriss. — 1 : 250.

durch das Lichtpausverfahren versucht. Nach verschiedenen Proben gelang es, die Zeichnung im Kopierrahmen auf eine lichtempfindlich gemachte Zinkplatte zu übertragen, von der Abzüge auf beliebiges Papier durch Druck hergestellt werden können, deren Originaltreue garantiert werden kann. Die Kosten des Verfahrens sind je nach der Qualität des Papiers verschieden; für 10 Abzüge im Format 70/100 cm mögen sie sich auf 20 bis 30 Franken stellen, je nachdem die Abzüge auf Druck- oder Zeichnungspapier zu liefern sind. Das Verfahren ist heute schon bewährt, wird sich aber noch weiter entwickeln (Radiographie, Zinkverfahren).

Im Prinzip ist das Problem der direkten Vervielfältigung der Bleistifhandriss und Originalpläne gelöst und Sache der technischen Aufsichtsbehörden wird es nun sein, die für eine zweckentsprechende Vervielfältigung dienlichen lichtdurchlässigen Papiere auszuwählen und zur Verfügung zu halten. Die geschilderten Vervielfältigungsverfahren aber werden auch bei der Reproduktion anderer Zeichnungen mit Vorteil angewendet werden können.

Eines andern neuen Verfahrens, das bisher nur in der Lichtpausanstalt der Stadt Zürich zur Anwendung gekommen ist, muss noch kurz gedacht werden. Der zu vervielfältigende Plan wird mit chemisch präpariertem Tusch gezeichnet und ohne Zwischenmanipulation direkt auf Gelatine abgezogen und es können dann mittels des Trockenverfahrens (sog. Plandruck) originalgetreue Abzüge auf beliebiges Papier gemacht werden. Die Lichtdurchlässigkeit des für die Originalzeichnung verwendeten Papiers kommt hier nicht in Frage und das einfache Verfahren dürfte sich für viele Zwecke eignen, wenn dasselbe auch das Zinkkopierverfahren bei der Vervielfältigung von Katasterplänen nicht wohl ersetzen kann. Versuche, einen Bleistift herzustellen, der die Eigenschaft besitzt, dass seine Striche sich ohne weiteres auf eine Gelatineschicht abziehen lassen, sind im Gang, haben aber noch nicht zu einem praktisch brauchbaren Erfolg geführt. Sollten die Proben gelingen, so würde sich die Vervielfältigung der Originalbleistifhandriss wesentlich vereinfachen.

Vom Techniker, der Bleistifhandriss und Originalpläne oder auch andere Zeichnungen anzufertigen hat, die nach den erstbeschriebenen Methoden vervielfältigt werden sollen, sind folgende Regeln streng zu beobachten:

1. Die zu photographierenden Arbeiten sollen auf helles Zeichnungspapier aufgezeichnet werden, das auch während der Arbeit hell und sauber erhalten werden soll, namentlich soll das Papier vor Schmutz und Färbung durch Sonnenlicht möglichst geschützt werden. Das ist bei Feldaufnahmen leicht zu erreichen, wenn man den Handriss von Anfang an deckt und nur die Stelle frei lässt, an der gearbeitet wird. Zudem Sorge man dafür, dass Zahlen und Zeichnung kräftig hervortreten. (Für Zeichnung und Schrift der in unsern Abbildungen wiedergegebenen Original-Handriss wurden Bleistifte „Kohinoor HHHH“ benutzt).

2. Sollen Bleistiftzeichnungen mittels des Sepiaverfahrens vervielfältigt werden, so Sorge man vor allem dafür, dass bei Anfertigung des Originals ein durchscheinendes Zeichnungspapier zur Verwendung kommt. Bleistiftzahlen sollen möglichst kräftig geschrieben werden, Haarstriche sind hierbei zu vermeiden. Auch dieses Papier ist hell und sauber zu erhalten, alles in dieser Beziehung unter Ziffer 1 gesagte gilt auch hier. Wenn im Original zur Bezeichnung von Nummern Farben nötig werden, so nehme man hierfür Carmin mit etwas Zinnober, oder farbige Tusche der Firma Günther Wagner, Serie A.

3. Sollen Originalpläne oder andere Zeichnungen im Kopierrahmen auf eine Zinkplatte übertragen werden, so zeichne man das Original auf einen transparenten Zeichnungsbogen mit tiefschwarzem Tusch aus, dem auch etwas Zinnober beigemischt werden kann. Für farbige Linien und Nummern verwende man auch hier die flüssigen Farben von Günther Wagner, Serie A.

Beobachtet man die gegebenen Regeln, so werden sich die geschilderten Verfahren in der Praxis bewähren und insbesondere der schweizerischen Grundbuchvermessung gute Dienste leisten, weil sich durch sie ohne weitere Prüfung und Arbeit originalgetreue Bilder vom Bleistifhandriss und vom erstgezeichneten geprüften Grundbuchplan (Originalplan)

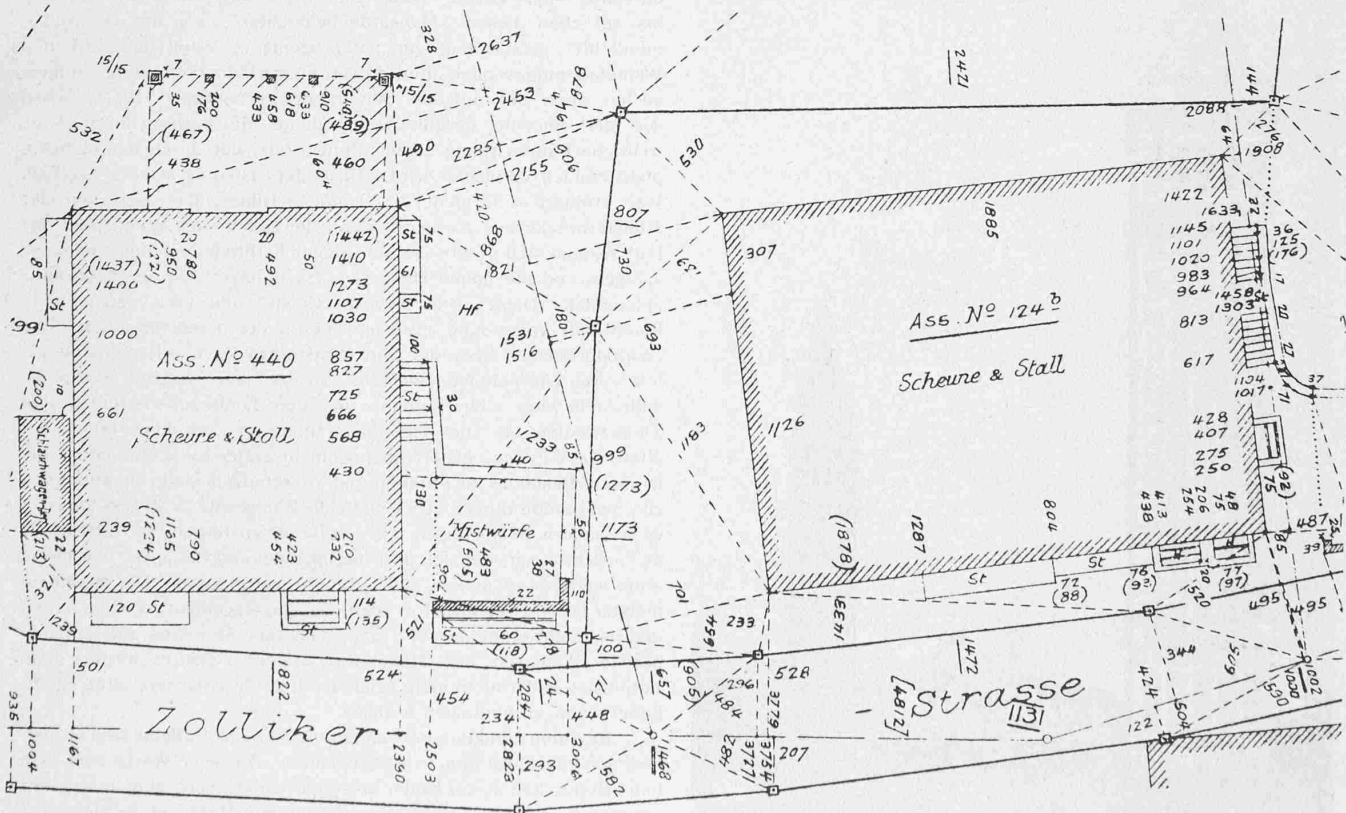


Abb. 2. Zinkätzung nach einer mittels Negativ-Schablone durch Lichtpausverfahren hergestellten Handrisskopie auf Sepiapapier. — 1 : 250.

herstellen lassen. Sie werden aber auch in der Bautechnik vorteilhaft angewendet werden können, indem das Wegfallen der Pause auch hier in vielen Fällen eine Vereinfachung und Arbeitersparnis bedeutet.

Miscellanea.

Neue Beleuchtungsmasten in Zürich. Sozusagen über Nacht ist das Stadtbild Zürichs an verschiedenen Stellen in einer Weise verändert worden, die seitens der Bevölkerung lebhaften und erfreulich ungeteilten Widerspruch geweckt hat. Obwohl die Angelegenheit eigentlich von ziemlich untergeordneter Bedeutung zu sein scheint und obwohl die von gesundem Sinn zeugende Ablehnung der Neuerung, dort wo sie nicht hin passt, anhand unserer Abbildungen 1 und 2 ohne weiteres verständlich wird, seien ihr hier doch einige Worte grundsätzlicher Betrachtung gewidmet. Die Stadtverwaltung hatte beschlossen, dass auf den Hauptplätzen der Stadt zur Ergänzung der bestehenden elektrischen Beleuchtung neue Beleuchtungsmasten zu erstellen seien. Da die bisher verwendeten Milchglasglocken der Bogenlampen etwa 30% des Lichts absorbieren, ging man zu Klarglasglocken über und da diese wiederum das Auge blenden, rückte man den Lichtpunkt in Höhe, auf den hier abgebildeten Masten z. B. auf 15 m über den Boden. Derartige und ähnliche Masten zu je vier Bogenlampen wurden nun auf verschiedenen Plätzen aufgestellt, so auf dem Bellevueplatz, Bürkliplatz, Bahnhofplatz, ferner auch auf dem



Abb. 1. Rathausbrücke mit Hauptwache und Rathaus.



Abb. 2. Weinplatz von der Strehlgasse her.

Münsterhof, dem Weinplatz und auf der Rathausbrücke. Bezogen wurden die Masten von deutschen Werken nach vorhandenen Modellen. Soweit der Tatbestand.

Gegen die Aufstellung solcher Masten auf den erstgenannten grossen Plätzen mit starkem Verkehr ist nichts einzuwenden. Auch das dort verwendete Modell nach einem Entwurf von Prof. E. Högg in Bremen wird nicht beanstandet. Dagegen wird man dem Unwillen der Bevölkerung vollständig beipflichten, soweit er sich auf die alten, stillen Plätze der Stadt bezieht, wo diese Berliner Masten nun auch gar fremd und anmassend im Bilde stehen. Die vorgebrachte Erklärung, ein solcher Mast habe sich „auf dem Potsdamer Platz in Berlin mit seinem Riesenverkehr bestens bewährt“, ist hier durchaus unzutreffend, denn jener Platz hat mit dem Weinplatz bis auf eben diesen „Mansardenbeleuchter“, wie ihn der Volksmund hier getauft hat, gar nichts gemein. Wenn auch die den Weinplatz umgebenden alten Häuser nichts bemerkenswertes zeigen, so hat doch der auf drei Seiten eng geschlossene Platz ebenso wie der ringsum geschlossene, ruhige Münsterhof durch seine treffliche Raumwirkung einen intimen Reiz, der durch den Lampenpfahl einfach vernichtet wird. Besonders ist dies Nachts der Fall. Wer erinnert sich nicht des schönen Bildes, das sich von der Münsterbrücke aus darbietet, wenn die Lichter der Wühre und des Rathausquai sich in ihren verschiedenen Farbtönen im dunkeln Flusse spiegeln und die hohen Häuser im Nachtdunkel nur als Platzwände erscheinen. Dieses Bild wird durch die nun grell beleuchteten Platzwände vollständig zerrissen, die Raumwirkung vernichtet. Das charakteristische Stadtbild von Münsterbrücke bis Rathausbrücke, mit seiner Umrahmung einerseits von der Meise bis zum Weinplatz, andererseits vom alten Rathaus und den Zunfthäusern Räden und Zimmerleuten bis zum Helmhaus, überragt von den Türmen der alten Stadtkirchen, gehört aber wohl in erster Linie zu jenen, die in ihrem Bestande zu erhalten und zu schützen sind, im Sinne des zürcher. Einführungsgesetzes zum eidg. Zivilgesetz.¹⁾ So zweckmässig es in andern Beziehungen ist, von Berlin zu lernen, so verfehlt ist es Einrichtungen, die sich dort und in Wien und Budapest bewähren, ohne weiteres in unsere alte Stadt zu verpflanzen. Der Stadtbaumeister ist nun beauftragt worden, die Angelegenheit zu begutachten und es steht wohl ausser Frage, dass das Aergernis auf Rathausbrücke, Weinplatz und Münsterhof wieder beseitigt werde, denn Zürich ist leider nicht mehr reich an charakteristischen, alten Stadtbildern und vorbildlichen Plätzen.

Rhythmus und Relation nannte *Brinkmann* treffend zwei Grundbedingungen künstlerischen Städtebaues. An seine Worte wird man beim Betrachten dieser Bilder unwillkürlich erinnert, aber man sucht vergeblich nach einer Relation zwischen dem Mast und dem Rathaus, dessen Dachtraufe er um etwa 3 m überragt, von der Säulenhalle

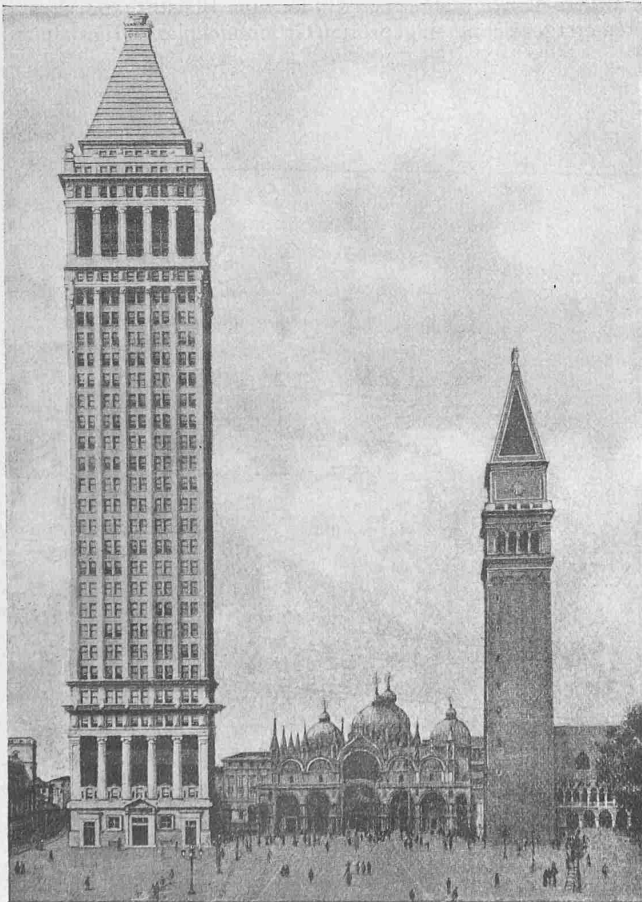


Abb. 3. Markusplatz in Venedig nach „Scient. Americ.“ vom 1. Juli 1911.

¹⁾ Vgl. die schützenden Bestimmungen, abgedruckt in Band LVI, Seite 244.