

Vermessungswesen.

C. Klasing.

Die hamburgische Vermessung ist eine der ersten Stadtvermessungen, der ein nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichenes Dreiecksnetz zugrunde liegt. Sie wurde später auf das hamburgische Landgebiet ausgedehnt, so daß sie jetzt das Gesamtgebiet des Staates Hamburg mit einer Fläche von 416 qkm umfaßt.

Als nach dem großen Brande des Jahres 1842 der abgebrannte Teil nach einem neuen, einheitlichen Plane entstehen sollte, trat der Mangel guter Karten besonders scharf hervor. Deshalb bewilligte der Senat die Mittel zur Vermessung der Stadt und ihrer nächsten Umgebung. Zunächst führte der Observator der Altonaer Sternwarte, Dr. Petersen, in den Jahren 1845 bis 1847 im Anschluß an verschiedene, durch die Gauß-Schumachersche Triangulation von Hannover und Schleswig-Holstein bestimmte Dreieckspunkte eine Kleintriangulation aus, die jedoch nur das engere Stadtgebiet umfaßte.

Darauf wurde die Stückvermessung, die zunächst nur für die Zwecke des Ingenieurwesens bestimmt war, in den Jahren 1847 bis 1860 vorgenommen und im Maßstabe 1:250 und 1:1000 gezeichnet.

Nach dem Senatsbeschlusse vom März 1862 wurde dem Vermessungsbureau die hamburgische Landesvermessung, mit Ausnahme des Amtes Rixbüttel, übertragen. Der spätere Obergeometer Stück erweiterte daher zunächst die Triangulation im Anschluß an die holsteinische Basis bei Braak, deren Endpunkte im Auftrage der Mitteleuropäischen Gradmessungskommission wieder aufgesucht worden waren.

Die Stückvermessung sowie die Anfertigung der Karten im Maßstabe 1:1000 wurden im Jahre 1870 zu Ende geführt.

Nachdem die Flächenberechnungen ausgeführt, die Flurbücher und Flurbuchregister aufgestellt und die gefezlich vorgeschriebene öffentliche Auslegung der Karten und Bücher beendet waren, lag bis auf einige zurückgestellte Gemeinden ein Nachweis des Grundeigentums nach Form, Lage und Größe vor.

Im Laufe der Jahre ist auch die Vermessung der noch fehlenden Gemeinden bis auf die öffentliche Auslegung der Karten und Bücher von Neuengamme und Kirchwårder durchgeführt. Für diese beiden Gemeinden ist daher noch die ältere Schubacksche Karte im Maßstabe 1:3000 maßgebend.

Der Kartenbestand umfaßt jetzt 4034 Kartenblätter, und zwar sind vorhanden:

im Maßstabe 1:	200	102	Blätter (Bergedorf)
" "	1:	250	2792 "
" "	1:	500	19 " (Geesthacht)
" "	1:	1000	1029 "
" "	1:	4000	72 "
" "	1:	10000	6 "
" "	1:	20000	7 "
" "	1:	50000	7 "

Die Vervielfältigung der Karten 1:1000 und ihrer Verkleinerungen erfolgt durch Kupferstich im Vermessungsbureau. Die Abb. 257 bis 259 sind Nachbildungen von Kupferstichen in Inkägung. Auch bei dieser Vervielfältigungsweise sind die Feinheiten der Kupferstichplatten noch deutlich zu erkennen. Zurzeit sind 260 druckfertige Kupferstichplatten vorhanden.

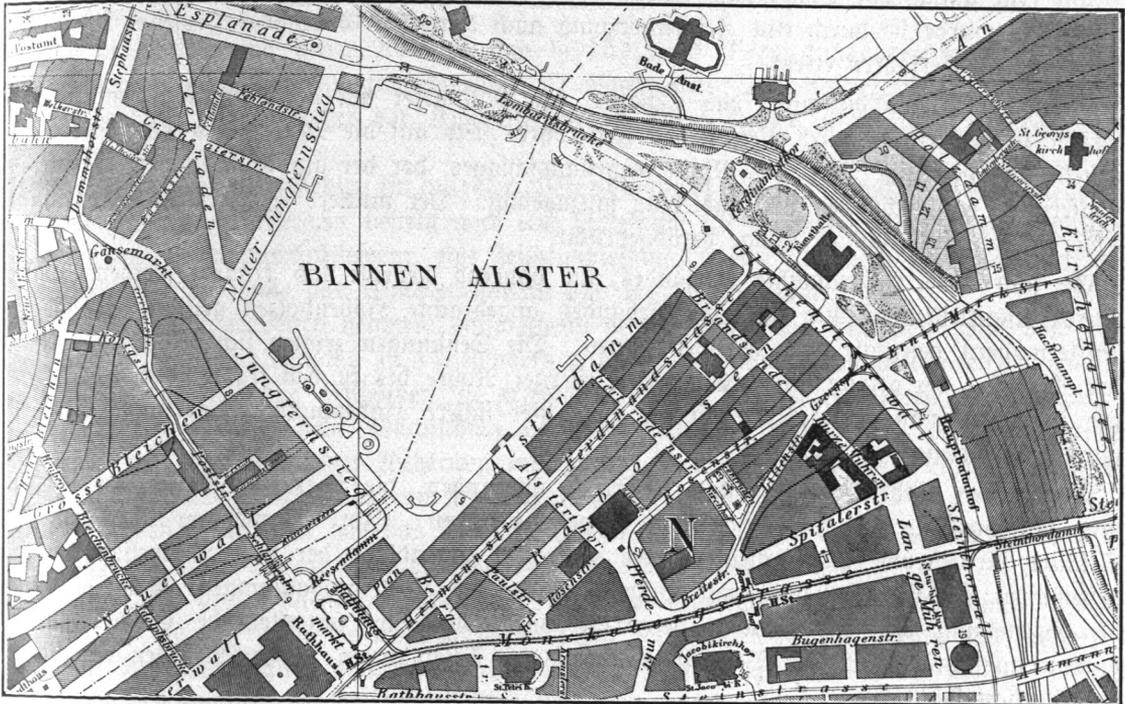


Abb. 258. Nachbildung eines Kupferstiches im Maßstab 1:10000.

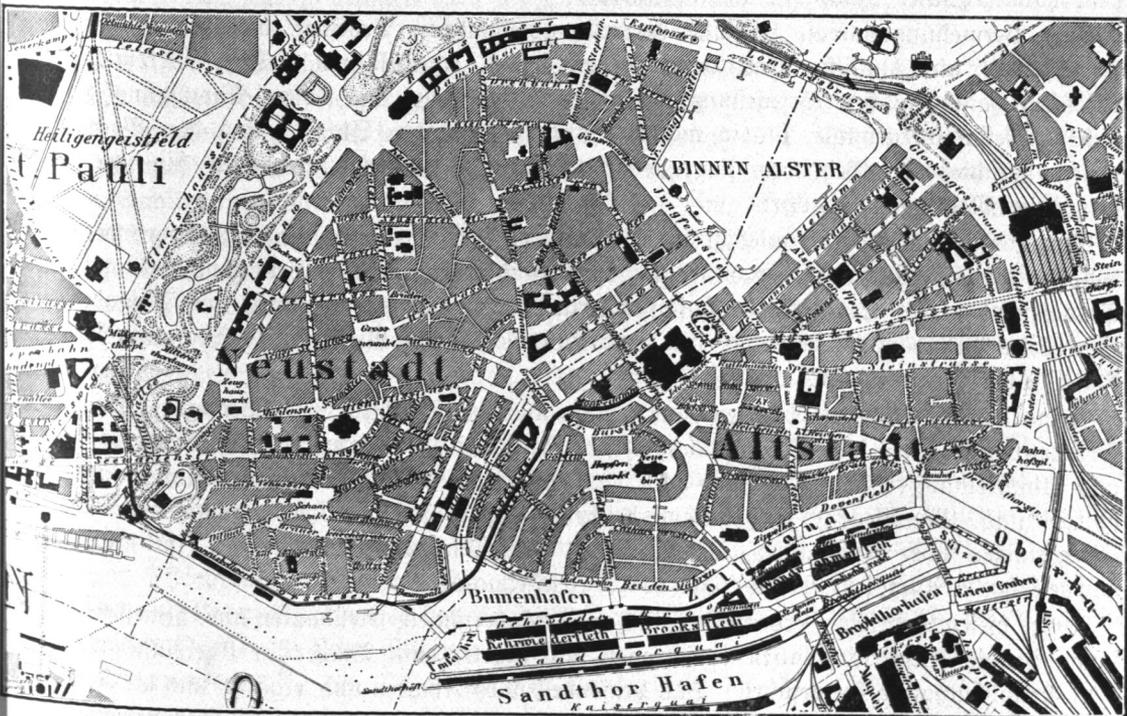


Abb. 259. Nachbildung eines Kupferstiches im Maßstab 1:20000.

Die erste umfassende Einwägung wurde 1869 bis 1871 durchgeführt. In den Jahren 1884 und 1885 wurde sie durch eine Feineinwägung nach dem von Geheimrat Professor Dr. Seibt ausgebauten Verfahren ersetzt.

Hierbei wird, um die durch das Schätzen der Millimeter auf der Höhenlatte entstehenden Fehler zu vermeiden, durch Neigen des Fernrohres stets auf die Mitte eines Lattenfeldes eingestellt und derjenige Wert des Wasserwagenauschlages, der der am Distanzfaden abgelesenen Entfernung entspricht, der Lattenablesung hinzugefügt. Der mittlere Fehler wird hierdurch auf etwa 0,7 mm für 1000 m Länge herabgedrückt.

Es sind 2307 Höhenpunkte vorhanden, die dauernd geprüft und ergänzt werden. Dabei wurde festgestellt, daß sich viele an Gebäuden angebrachte Höhenbolzen gesenkt, einzelne an Futtermauern befestigte aber gehoben hatten. Die Senkungen zeigten sich besonders stark in der Marsch. Es gelang, durch Eintreiben eiserner Rohre bis in den tragfähigen Boden, der sich in Tiefen von 5 bis 22 m findet, auch hier sichere Höhenpunkte, sogenannte Rohrfixpunkte, zu schaffen.

Von diesen Rohrfixpunkten sind 29 Stück vorhanden, die über die Marsch verteilt sind und sich meistens in der Nähe von Pegeln befinden. Ihre Herstellung übernahm die Sektion für Strom- und Hafensbau, die auch auf Grundlage der vom Vermessungsbureau bestimmten Höhen-, Dreiecks- und Polygonpunkte die Pegelbeobachtungen, Peilungen und die Herstellung der Stromkarten der Elbe durch das ihr unterstehende Elbvermessungsbureau ausführen läßt undervielfältigungen der Stromkarten in verschiedenen Maßstäben veröffentlicht hat.

Auch die Vermessung des 78 qkm großen Amtes Rixbüttel wurde unter Leitung der Sektion für Strom- und Hafensbau ausgeführt, doch ist das Cuxhavener Vermessungsbureau seit 1911 dem hamburgischen Hauptbureau angegliedert.

Das Vermessungsbureau hat alle vermessungstechnischen Arbeiten, die amtliche Eigenschaft haben oder als amtliche Unterlagen dienen sollen, auszuführen. Diese Vereinigung des gesamten hamburgischen Vermessungswesens ermöglicht eine viel bessere Ausnutzung der wertvollen Messungsergebnisse, als in manchen andern deutschen Staaten, wo das Vermessungswesen verschiedenen Behörden angegliedert ist und jede dieser Behörden für ihre Zwecke besondere Messungen ausführt.

Das Vermessungsbureau erledigt die Geschäfte der Katasterverwaltung, indem es der Steuerbehörde die Unterlagen für die Erhebung der Grundsteuer und dem Grundbuchamte auf Antrag Privater oder des Staates die Auflassungsunterlagen liefert; es erfüllt die Aufgaben eines Stadtvermessungsamtes, indem es alle vermessungstechnischen Anträge des Hoch- und Tiefbaues, des Eisenbahnwesens usw. ausführt.

Seine hauptfächlichsten Arbeiten sind: Absteckungen für Straßen-, Eisenbahn-, Kanal- und Brückenbauten sowie von Grundstücksgrenzen, Baulinien und Baupläzen, Lieferung von Grund- und Abschreibungsrissen, Flurbuch- und Flurbuchregisterauszügen, Durchzeichnungen (für Baupolizei und Baupflege), Hausnummerbescheinigungen (für die Zwangsversteigerung), Bescheinigungen über Überbauten, Entfernungen, Eigentumsverhältnisse usw. Im letzten Jahre wurden 5082 Aufgaben erledigt, die 11637 Einzelsachen enthielten.

Außer diesen Arbeiten werden alle örtlichen Veränderungen, Neubauten usw. gemessen, kartiert sowie in die Kupferstichplatten eingetragen und Karten und Bücher in Übereinstimmung mit dem Grundbuchamte fortgeführt. Das Liniennetz wird erhalten und ergänzt und die Kartierung im Maßstabe 1:250 auf die der städtischen Bebauung neu erschlossenen Gebiete ausgedehnt. Ferner werden die über jedes Grundstück geführten Akten (etwa 40000), die die Entwürfe aller gelieferten Grundrisse, Bescheinigungen und Auszüge, eine Abschrift des Grundbuchblattes

und alles andere für das Bureau Wissenswertes enthalten, ergänzt und Akten über die neu entstandenen Grundstücke angelegt.

Mit der Erledigung dieser Arbeiten sind beschäftigt: 1 Vermessungsobersinspektor, 1 Vermessungsinspektor, 6 Abteilungslandmesser, 27 Landmesser, 7 Katasterzeichner, 25 Zeichner, 36 Meßgehilfen, 1 Vorsteher der Kupferstecherei, 5 Kupferstecher, 4 Drucker, 1 Registrator, 1 Bureaugehilfe.

Das zu bearbeitende Gebiet ist auf vier Vermessungsabteilungen verteilt, die sich wieder in Bezirke gliedern. Außerdem besteht noch eine Abteilung für die Erneuerung des Liniennetzes und für das Präzisionsnivellement, eine Zeichenabteilung, je eine Abteilung für Kupferstech und für Verkleinerung sowie das Annahmebureau und die Buchführung.

Die Vermessungsarbeiten nehmen, entsprechend dem Wachsen der Einwohnerzahl, von Jahr zu Jahr an Zahl und Umfang zu. Besonders in den letzten Jahrzehnten waren recht schwierige, aber auch sehr reizvolle Aufgaben zu erledigen. Neue Stadtteile wurden der Bebauung erschlossen, andere fielen dem Zollanschluß, der Sanierung usw. zum Opfer. Die Bahnanlagen wurden einer durchgreifenden Änderung unterzogen, und die Stadt- und Vorortsbahn, die Hochbahn, die Walddörferbahn und die Langenhorner Bahn gebaut.

Für derartige Arbeiten hat das Vermessungsbureau die Absteckungen zu machen und die Unterlagen für die Bauausführungen und für das Grundbuch zu schaffen.

Entsprechend dem steigenden Bodenwerte bedingen derartige Arbeiten eine immer größere Genauigkeit, so daß selbst die im Maßstabe 1 : 250 hergestellten Karten hierfür nicht ausreichen und nur die Koordinatenrechnung dauernde Abhilfe schaffen kann.

Es wurden zunächst für die wertvollsten Gegenden, nach entsprechender Umrechnung, bzw. Neubestimmung der Polygonzüge, die Grundstücksgrenzen, maßgebende Hausecken usw. in Koordinaten gerechnet und diese Rechnungen nach Bedürfnis auf immer weitere Gebietsteile ausgedehnt, so daß jetzt im größten Teile des Stadtgebietes alle Eigentumsgrößen durch Koordinaten festgelegt sind.

Dadurch ist es möglich, alle Maße, Winkel und Flächengrößen nicht durch Abgreifen von der Karte, sondern durch Rechnung einwandfrei und genau zu bestimmen und die Grundstücksgrenzen unter allen Umständen, selbst bei völliger Umwälzung des Geländes, dauernd festzuhalten.

Das Vermessungsbureau war daher auch in der Lage, bei den Bauten für den Zollanschluß, bei den Sanierungen älterer Stadtteile, Bahnanlagen usw. schon vor Beginn der Abbrüche alle grundlegenden Maße, Winkel, Bogen- und Tangentenlängen, Grenzmaße und Flächengrößen zu berechnen und endgültig zu liefern, so daß die genaue Ausarbeitung der Einzelbauentwürfe, die Bestellung der Eisenteile usw. rechtzeitig erfolgen konnte.

Sofort beim Baubeginn konnten die Absteckungen für die Brücken, Schleusen usw. nach gerechneten Maßen vorgenommen werden, wenn auch Gebäude und andere Hindernisse noch keinen allgemeinen Überblick gestatteten.

Den hohen Anforderungen an Genauigkeit, die das wertvolle Gelände der Großstadt bedingt (Bauplätze wurden bereits mit 2600 Mark, kleine Abtretungsflächen mit 6000 Mark für das Quadratmeter bezahlt), müssen die geodätischen Instrumente und Meßgerätschaften entsprechen.

Deshalb sind, außer den besonderen Instrumenten für größere Triangulationen und Feineinwägungen, Theodolite im täglichen Gebrauche, die bei zwanzig- bis dreißigfacher Fernrohrvergrößerung und 17 cm Durchmesser des Teilkreises eine Ablesung von 10" durch Lupen gestatten (geliefert von Dennert & Pape, Altona).

Die Längen werden in der Regel auf dem Landgebiete mit 20 m langen, mit Handgriffen, nicht mit Kettenstäben, versehenen Stahlbandmaßen, in der Stadt mit Dreimeterstäben gemessen.

Letztere sind, um beim Aufschlagen auf das Pflaster eine Grabbildung zu verhindern, an den Enden mit glasharten Stahlplatten versehen.

Für jedes Stahlband wird durch Vergleichung mit einem Normalband festgestellt, bei welcher Wärme es genau 20 m lang ist; die Dreimeterstäbe werden im Komparator bis auf $\frac{1}{100}$ mm gemessen. Sie sind durch Luftfeuchtigkeit usw. Änderungen bis zu $\frac{1}{5000}$ ihrer Länge unterworfen.

Die Verfeinerung der Messungen führte zu Beobachtungen, die nur mittelbar mit den auszuführenden Aufgaben zusammenhingen.

So konnte beispielsweise festgestellt werden, daß während der Zollanschlußbauten die Meßlinien im Freihafengebiet zwischen den neugeschaffenen Wasserflächen stets länger wurden. Ob diese Bodenausdehnung aber durch die Wirkung von Feuchtigkeit und Frost, durch die unendlich vielen für Kai- und Futtermauern eingerammten Pfähle oder durch andere Ursachen bewirkt wurde, konnte nur vermutet, aber nicht festgestellt werden.

Auch andere seitliche Verschiebungen konnten an Stellen, wo man sie im allgemeinen nicht vermutet, beobachtet werden. So wurden die an der tiefliegenden Verbindungsbahn stehenden Gebäude, wahrscheinlich durch die fortwährenden Erschütterungen der vielen vorüberfahrenden Eisenbahnzüge, nach der Lücke hingedrängt, die in ihrer Mitte freigeblieben war, und an anderer Stelle bewegte sich ein auf Sandschüttung errichtetes Einzelhaus nach und nach um etwa 10 cm seitwärts, vermutlich weil es auf einer geneigten Gleitfläche stand.

Bemerkenswert dürften auch einige dem Vermessungsbureau übertragene Sonderaufgaben und ihre Ergebnisse sein.

Außer der Durchbiegung neuer Brücken während ihrer Probelastung und dergleichen wurden die Bewegungen der alten gewölbten Wandrahmsbrücke, der Turmspitzen von St. Nikolai und St. Michaelis und die Höhenlage der neuen Wassertürme vor und nach der Füllung ihrer Behälter mit Wasser beobachtet. Hierbei wurde gefunden, daß die Scheitelpunkte der drei Gewölbobogen der Wandrahmsbrücke mit den Jahreszeiten, also mit der Wärme, auf und nieder gingen, und zwar beim Mittelbogen um 14 mm, bei den Seitenbögen um 6 mm. Wagerrechte Bewegungen wurden nicht festgestellt.

Die Spitze des Nikolaiturmes neigte sich, wohl wegen des schlechten Baugrundes, vom Jahre 1876, dem Anfange der Beobachtungen, bis zum Jahre 1883 um 0,11 m nach Süden, blieb aber von da an nahezu unverändert.

Der Wasserturm auf der Sternschanze senkte sich durch die Füllung der beiden übereinanderliegenden großen Wasserbehälter um 7 mm, derjenige beim Waisenhause, mit nur einem Behälter, um 1 mm.

Von besonderem Wert war für das Vermessungsbureau die Feststellung der Bewegungen der Michaelisturmspitze, weil diese den Koordinatennullpunkt der hamburgischen Vermessung bildet.

Die Spitze des jetzigen, nach dem Brande der Kirche im Jahre 1906 in Eisenbau auf dem alten steinernen Unterbau aufgeführten Turmes befindet sich genau über der Mitte des Mauerwerks, wogegen der Kirchenbaumeister Sonnin die Spitze des im Jahre 1778 aus Holz hergestellten Turmes absichtlich um 36 cm in nordöstlicher Richtung, also um je 26 cm nach Osten und nach Norden, gegen diese Mitte verschoben hatte. (Julius Faulwasser: Die St.-Michaelis-Kirche zu Hamburg. Seite 31.)

Von dieser Lage wich die Spitze im Jahre 1846, als sie zum Nullpunkte der hamburgischen Vermessung gewählt wurde, bereits um 23 cm in östlicher und 11 cm in südlicher Richtung ab und setzte diese Bewegung bis zum Jahre 1895 um 18 cm in östlicher und um 5 cm in südlicher Richtung fort, so daß zu dieser Zeit die Spitze um 67 cm in östlicher und um 10 cm in nördlicher Richtung von der senkrechten Lage abwich.

Die jetzige Turmspitze, bei der Lageveränderungen bisher nicht nachgewiesen werden konnten, befindet sich um 0,490 m westlich und 0,148 m südlich vom Nullpunkte der hamburgischen Vermessung.