





9. $\frac{18}{2}$

PROMEMORIA,

betreffend den

Sandstein als Baumaterial,

zu

Häuser- und anderen Bauten,

sowie die

Bearbeitungs- und Zurichtungsweise desselben

mittels

neu construirter Maschinen.

Von

J. Dörr.



3412.

Als Manuscript gedruckt.

Cassel (1852).

Buchdruckerei von Fr. Scheel.

xxx
165

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

II 31324

Akc. Nr. 3431149

Der Gegenstand, der hier abgehandelt werden soll, ist vielleicht nicht von solcher Wichtigkeit, daß er bei dem Lesen umstehenden Titels à priori ein besonderes Interesse erwecken sollte. Allein das schließt nicht aus, daß derselbe dennoch in irgend welcher Beziehung eine Bedeutung für uns haben könne, deren richtige Auffassung eben so sehr zu unserm Vortheil, als deren Mißkennung zu unserm Nachtheil führt. Es ist aber die Erscheinung gar nicht selten, daß Dinge von scheinbarer Unwichtigkeit dennoch wichtig sind und umgekehrt, und daß oft der Schein den Sieg davon trägt über das Wirkliche und Wahre.

Wenn nun diese oder solche Dinge auch gerade keine Umgestaltung der Weltlage oder der Weltverhältnisse herbeiführen und gemachte Beobachtungen und Erfahrungen darüber noch lange nicht die Unsterblichkeit sichern; so können letztere doch zu recht erfreulichen Resultaten führen, welche geeignet sind, gewisse Verhältnisse der Gesellschaft günstiger zu gestalten und denen deshalb Staatsmänner sowohl wie Privaten ihre Aufmerksamkeit nicht versagen dürfen.

Zu dieser Kategorie von Dingen dürfte auch wohl das oben bezeichnete Baumaterial gehören, wie die nachstehenden Betrachtungen darthun sollen.

Es ist nicht zu verkennen, daß bisher dem Sandstein, als Baumaterial betrachtet, nicht sowohl in seiner Anwendung als vielmehr in seiner Zurichtungs- und Bearbeitungsweise wenig oder gar keine besondere Aufmerksamkeit zugewendet worden, und daß das Streben nach Vervollkommnung der Handwerke und Gewerbe an dem Steinmetz wie an seinem Fach beachtungslos, wenigstens ohne Erfolge vorübergegangen ist, denn seine Arbeit ist noch eben so mühevoll und beschwerlich, wie vor 50 und noch mehr Jahren. Natürlich folgt daraus, daß die Anwendung des Sandsteins zum Bauen noch immer mit unverhältnißmäßigen Kosten verknüpft ist und es so lange auch bleiben wird, als nicht eine leichtere und wohlfeilere Bearbeitung desselben die Kosten verringert. Ich will, der leichteren Anschauung wegen, diese Kosten hier speciell aufzählen und zwar so, wie sie bei Anwendung dieses Materials vorkommen, nemlich:

- 1) Kosten des rohen Stoffes,
- 2) " " Transportes und
- 3) " " der Zurichtung.

Ist der Transport nicht allzuweit bis zur Baustätte (und dies will ich hier voraussetzen), so kann man im

Durchschnitt annehmen, daß die Kosten ad 1 und 2 zusammengenommen sich zu denen ad 3 verhalten, wie 2 zu 3. Die Summe dieser Kosten durch Arbeiter ausgedrückt, würde mithin $2 + 3 = 5$ Arbeiter sein. Es wären also zu einem Stein von einer gewissen Dimension bis zum Einlegen in die Mauer fünf Arbeiter erforderlich. Könnte nun an diesen Arbeitern durch bequemere Bearbeitung Ersparniß eintreten und zwar in dem Maße, daß etwa zwei Arbeiter weniger nöthig wären, so würden sich auch die Gesamtkosten von $\frac{5}{5}$ reduzieren auf $\frac{3}{5}$, eine Ersparniß, die gewiß in Betracht zu ziehen wäre.

Es dürfte wohl nicht ohne Interesse sein, hier die Folgen, die eine solche Kostenverringerung auf die Verhältnisse der Bewohnerschaft einer Stadt u. mit der Zeit nothwendig haben müßte, einen Augenblick zur Anschauung zu bringen, namentlich wenn wir sie auf dasjenige unserer Bedürfnisse beziehen, welches Obdach und Wohnung heißt. Obdach und Wohnung gehören zu den ersten und nothwendigsten Bedürfnissen des Menschen. Wer seine Existenz an einen bleibenden Wohnort knüpft, bedarf einer gewissen Häuslichkeit, d. h. einer Einrichtung, die ihm einen sicheren und behaglichen Aufenthalt gewährt, sei das nun, um darin desto besser und bequemer seine Berufsgeschäfte zu verrichten, oder sei es, um nach Vollbringung derselben von anderswo dahin zurückzukehren zur Ruhe

und zur Erholung. Ist dies schon für den Einzelnen ein so wichtiges Bedürfniß, so wird es für das Familienleben eine unabweishare Nothwendigkeit, die weiter keines Beweises bedarf.

Was nun Entbehrungen oder unverhältnißmäßige Einschränkungen in dieser Beziehung betrifft, so sind deren Folgen genugsam bekannt und von zu großem Einfluß, als daß sie nicht die ganze Aufmerksamkeit aller derer in Anspruch nehmen sollten, welche für Familien- oder für Menschenwohl überhaupt eine Verantwortung tragen. Wie vieles und unsägliches physisches Elend und welche sittliche und moralische Verderbniß aus Mangel an Wohnung oder aus Mangelhaftigkeit derselben entspringen, davon kann ein prüfender Blick auf das Leben in großen, überfüllten Städten am besten belehren, wovon ein Bild hier zu entwerfen überflüssig sein dürfte.

Mit dem Vorhandensein solchen Elends aber ist auch gleichzeitig das Wohl ganzer Familien in Frage gestellt, und eben darum liegt für das Familienhaupt wie für den Staatsmann Grund und Aufforderung genug darin, jenem Mangel und jener Entbehrung wie einer Kalamität mit wohlwollender Fürsorge zu begegnen.

Für das Familienhaupt würde diese Obliegenheit mit anderen Worten heißen: baue dir ein Haus, oder sorge anderswie für eine bessere u. Wohnung, während der

Staatsmann die wirksamste Maßregel in Vermehrung und Verbesserung der Wohnungen im Allgemeinen erkennen würde.

Das Streben in diesem Sinne von Seiten der Privaten dürfte aber für sich allein als unzulänglich erscheinen und von nur geringen Folgen sein, namentlich da, wo wenig Wohlstand herrscht und ein gewisser Verkehr im Lande u. nicht vorhanden ist. Es muß sich daher dem Interesse des Privaten noch ein anderes, nemlich das der Regierung, anschließen, soll die oben berührte Maßregel von Wirkung sein. Im Interesse des Staates kann es aber nur liegen, daß Obdach und Wohnung im entsprechenden Verhältniß zur Bevölkerung bleiben.

Abgesehen von dem physischen und moralischen Zustande der Gesellschaft, der mit diesem Verhältniß genau zusammenhängt, so hat die Vermehrung von Obdach und Wohnung auch noch andere Seiten und Vortheile, von denen ich nur noch die Förderung des materiellen Wohlstandes anführen will. Ein wohnbares Haus ist, bei vorhandenem Bedürfniß, ein bei weitem mehr gesichertes Vermögen, als baares Geld oder ausgeliehenes Kapital, und der Eigenthümer desselben wird sich weit eher und länger im Besitze dieses seines Vermögens erhalten, als der Kapitalist, der sich in dem Streben nach sicherer und gewinnreicher Anlage seiner Kapitalien oft den traurigsten Chancen

aussetzt und überdies von Conjunctionen und Constellationen abhängt, gegen die es keine Bürgschaften giebt. Es ist nun aber, wie für die einzelne Familie, so auch für den Staat nicht gleichgiltig, ob das etwa vorhandene Vermögen ein reelles, möglichst gesichertes, oder aber ein zweifelhaftes und leicht verlierbares sei, und verständige und sorgsame Vertreter derselben werden daher eine stete Fürsorge auf Sicherung bleibender Vermögensverhältnisse richten. Zweifelsohne ist indeß der Staat bei diesem Streben im Vortheil gegen den Privaten, denn, ich möchte sagen, eine Welt voll Kräfte steht ihm zu Gebote, während dieser nur auf sich beschränkt ist.

Ein solches Streben nun vorausgesetzt, so würden, zu Vermehrung der Wohnungen durch Häuserbau, Einräumung von Grundstücken zu Bauplätzen, Befreiung von Steuern, Vorschuß von Kapitalien, sowie Gangbarmachung anderer Hülfsmittel, welche von Privaten ohne Beihilfe der Regierung nicht benutzt werden können, diejenigen Mittel sein, welche am nächsten zum Ziele führten. Indesß was den Kostenpunkt bei Ausführung von Bauten betrifft, so vermag selbst eine Regierung nicht, auf denselben einen erheblichen Einfluß zu üben, insofern durch ihren geleisteten Vorschub nicht eine billigere Beschaffung, resp. Bearbeitung des Materials erzielt werden könnte. Die Kostspieligkeit des Sandsteins wird oft Ursache, daß man beim

Bauen zu anderem Material, als: Holz, Lehm- und Backstein, Basalt, Piséé u. seine Zuflucht nehmen muß. Aber auch das ist oft nicht minder schwierig, da sich das Vorhandensein dieser Materiale, sowie mithin auch deren Anwendung, an die Localität knüpft. Zieht man dazu noch in Betracht, daß es noch Bauten giebt, bei denen man schlechterdings nur auf Anwendung des Sandsteins beschränkt ist, so wird die Kostspieligkeit desselben um so mehr als ein Hinderniß erscheinen, dessen Beseitigung sowohl für den Staat wie für den Privaten ein fühlbares Bedürfniß ist. Denn gewiß ist es eben so unerfreulich, daß in Gegenden, wo die Natur auffallenden Reichthum an diesem Material aufgehäuft, und anderes dagegen vielleicht gänzlich versagt hat, die Bewohner genöthigt sind, in elenden Hütten zu wohnen, eben weil sie die Mittel nicht erschwingen können, von jenem Ueberfluß Gebrauch zu machen, als es andererseits sehr mißlich für den Staat ist, dem vielleicht dringenden Bedürfniß von Festungs-, Magazin-, Eisenbahn-, Brücken-, Kanal-, Wasserbauten u. aus demselben Grunde nicht genügen zu können.

Ich glaube hiermit dargethan zu haben, daß, wenn es ein Mittel giebt, welches die Anwendung des Sandsteins bei Häuser- und anderen Bauten, namentlich aber in Beziehung auf den Kostenpunkt, erleichtert, daß dieses Mittel auch für Jeden eine willkommene Erscheinung sein

muß, dem die Aufführung von Bauten auf eigene Kosten Bedürfniß ist.

Es ist eben so auffallend als eigenthümlich, daß in der Bearbeitung des Sandsteins noch so geringe Fortschritte gemacht worden sind und daß die mannigfachen mechanischen Hilfsmittel darauf noch wenig oder gar keine Anwendung gefunden haben. Indesß beruht die Sache auf ganz natürlichen Ursachen. Es setzt mehr als ein gewöhnliches Interesse voraus, seine Aufmerksamkeit und sein Nachdenken irgend einem, namentlich aber so unscheinbaren und, ich möchte sagen, uninteressanten Gegenstand, in dem Maße zuzuwenden, als eine Verbesserung oder eine Vervollkommnung des Vorhandenen und Bestehenden es zur Bedingung macht. Eine solche Vervollkommnung anzustreben, ist eine Arbeit, die dem Streben nach Entdeckungen und Erfindungen gleichkommt, mithin zu den Seltenheiten zählt. Man sollte allerdings ein solches Streben bei Leuten von Fach als sich von selbst verstehend voraussetzen. Doch ist dem bei diesem Gegenstande nicht so. Denn der Steinmetz als gewöhnlicher Handwerker hat einmal nicht die Fähigkeit dazu, dann aber auch durchaus kein Interesse, seine Werkzeuge so einzurichten, daß er weniger Arbeitszeit bedürfte, also auch weniger Arbeitslohn in Aussicht hätte, als bisher. Der Meister, der sich (bei übernommenen Bauten) des Steinmetzes bedient, hat

ebenfalls kein Interesse, die Zahl seiner Arbeiter verringert zu sehen, weil ihn die Kosten dieser Arbeit nicht berühren. In gleicher Lage mit diesem ist der Architect, der außerdem gewöhnlich auch nur seiner Kunst und seiner Wissenschaft sich widmet. Wer sich aber mit solchem Streben auch befassen mag, immer sind solche Opfer und Mühseligkeiten damit verbunden, daß nur die äußerste Beharrlichkeit und Ausdauer zum Ziele führen.

Geschehe es aber auch von wem es wolle und wie es wolle, stets wird es mehr oder weniger vom Zufall abhängen, daß ein solches Bestreben sowohl aufsteige, als auch, daß es zu Resultaten gelange. Der Zufall hat auch mich auf diesen Gegenstand hingeführt; es kann aber hier füglich mit Stillschweigen übergangen werden, wie ihm, unter Aufwendung vieler Opfer und Mühseligkeiten, die unten beschriebenen Maschinen, die hier nunmehr in Rede kommen und näherer Betrachtung und Beurtheilung unterworfen werden sollen, ihren Ursprung verdanken.

Was die Principien betrifft, die bei Construction dieser Werke an die Spitze gestellt sind, so sind es dieselben, nach welchen auch der Steinmetz arbeitet. Die Werke selbst sind von verschiedener Bauart, in der sie den Sandstein theils selbstständig, theils aber auch gemeinschaftlich in der Art bearbeiten, daß das eine für das andere nur

vorbereitet, je nachdem es die Härte des Steins erfordert. Ihrer Form und Gestalt nach können sie wie folgt bezeichnet werden, als:

a. Pick Eisen- und Zahnwerk-Maschine (picotine), welche meist für das folgende Werk nur vorbereitet, aber als Zahnwerk auch selbstständig arbeitet;

b. Steinhobel-Maschine, die mit und bei weichem Stein, auch ohne vorhergegangene Vorbereitung durch die picotine, dem Stein eine vollkommeneren Glätte giebt, und

c. das Schleifwerk, welches die vorbereiteten Steinflächen vollkommen ebnet und glättet.

Um diese Werke in ihrem Leistungsvermögen vollkommen beurtheilen zu können, dazu würde erforderlich sein, daß sie in derjenigen Form und Ausstattung vollkommen hergerichtet wären, welche ihnen zugehört und als Bedingung unterlegt ist, das ist nemlich, daß sie von dem nöthigen Material gebaut, mit der nöthigen Accurateffe construirt sind und von Dampf- oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt werden.

Bei meinen Versuchen war diese Vollkommenheit natürlich nicht vorhanden. Ich führe daher auch bei den nachstehenden Vergleichen nicht die wahrscheinlichen, sondern diejenigen Resultate an, welche die Werke in dieser ihrer Unvollkommenheit erkennen ließen.

Die Resultate nun werden am besten beurtheilt werden können, wenn wir sie an einen entsprechenden Maßstab anlegen, und als solchen die Tagesarbeit eines Steinmetz annehmen.

Im Durchschnitt bearbeitet ein geübter Steinmetz täglich eine Sandsteinfläche von 12 bis 15 Quadratfuß. Das ist ein cubischer Inhalt von etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ Cubicfuß.

Sein Arbeitslohn dafür beträgt 20 bis 30 Silbergroschen. Eine Mauer von 10 Fuß Länge und 10 Fuß Höhe und 1 F. Dicke, welche also 100 Cubicfuß enthält, würde demnach (in 40 bis 50 Arbeitstagen) mindestens 40 oder 50 Mal 20 Sgr. kosten, das sind etwa 26 oder 30 Thlr.

Das sub b genannte Werk dagegen kann täglich 80 bis 90 Quadratfuß Steinfläche glätten, also das 6- bis 7fache eines Arbeiters, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß bei hartem Sandstein eine Vorbereitung mittelst der Picotine vorhergehen muß. Bei weichem Stein kann dieses Werk 90 Quadratfuß selbstständig und allein herrichten. Demnach würde mittelst der Maschinen die obige 40- oder 50tägige Arbeit auf eine 6- bis 7tägige reducirt werden. Die Kosten aber, welche durch diese Maschinenwerke verursacht werden, sind annäherungsweise folgende:

1) Die zur Bedienung derselben nöthigen Arbeiter

(es sind dies gewöhnliche Tagelöhner, deren 10 unter der Aufsicht von einem Steinmetz stehen) erhalten Jeder 10 Sgr. bis einen halben Thlr. oder 15 Sgr.; ist nun der Stein von großer Härte, so daß ein Werk dem andern erst vorarbeiten muß, so sind zwei Arbeiter nöthig, macht an Arbeitslohn in 7 Tagen (bei weichem Stein $3\frac{1}{2}$ Thlr.), bei hartem 7 Thlr. — Sgr.

2) für Heizung der Dampfmaschine täglich 8 Sgr., thut in 7 Tagen 1 " 26 "

3) für Abnutzung der Maschine täglich 1 Thlr., thut 7 " — "

4) Zinsen des Anlagekapitals à 8000 Thlr., täglich $\frac{1}{6}$ Thlr. 1 " 5 "

Summa 17 Thlr. 1 Sgr.

Ist ad 1 keine Vorarbeit nöthig, so gehen obige $3\frac{1}{2}$ Thlr. ab,

und es bleiben 13 Thlr. 16 Sgr.

Es würde demnach die Arbeit mittelst der Maschine in dem einen Fall um circa $12\frac{29}{30}$ Thlr., und im andern um $16\frac{7}{15}$ Thlr. billiger zu bewirken sein, als durch den Steinmetz. (Dieser erhielt nemlich für 40 Tage Arbeit 26 Thlr. und für 50 Tage 30 Thlr.)

Nun ist die ganze Anlage auf zwölf solcher Maschi-

nen berechnet. Es würden sich daher obige ersparten Beträge, wenn alle Werke thätig wären, verwandeln in $12^{29/30}$ Mal $12 = 155^{3/5}$, und resp. $16^{7/15}$ Mal $12 = 197^{3/5}$ Thlr. in 8 Tagen.

Gesetzt nun, das Werk wäre im Laufe des Jahres 200 Tage in Wirksamkeit, so würde dasselbe im Vergleich zur Arbeit durch Hand und Meißel einen Ueberschuß von 3890 und resp. 4940 Thlr. gewähren.

Wir wollen nun in anderer Weise eine Uebersicht und Berechnung einer größeren Anlage von diesen Werken aufstellen und zwar in folgender Weise:

1) eine Dampfmaschine kostet circa	1200	Thlr.
2) für Aufstellung u. derselben	300	„
3) die Picotine würde 100 Thlr. kosten, macht von 8 dergleichen	800	„
4) deren Geleise und Rollwagen à 70 Thlr., macht	560	„
5) der Steinhobel würde 120 Thlr. kosten, also zwölfmal	1440	„
6) die Steinbettungen dazu	600	„
7) das Lokal	800	„
8) der Platz	200	„
9) Werkzeuge	400	„
10) unvorhergesehene Bedürfnisse	1700	„
Summa	8000	Thlr.

Dies das Anlage-Kapital.

Nun arbeitet das Gesamtwerk täglich so viel als 72 Arbeiter; wir wollen aber, um nicht zu viel vorauszusetzen, nur deren 60 annehmen, welche also täglich 60 Gulden kosten würden. Rechnet man nun auf das ganze Jahr 200 Arbeitstage, so würde dies die Summe von 12,000 Arbeitern und eben so viel Gulden ausmachen.

Dagegen würde das Gesamtwerk folgende Kosten verursachen:

1) Zinsen des Anlagekapitals à 5 pCt.	400	Ihrl.,
2) Abnutzung und Unterhaltung des Werks	1600	"
3) für Heizung der Dampfmaschine .	300	"
4) für 20 Tagelöhner à 10 Sgr. täglich, macht für 200 Tage	1332	"
5) 3 Steinmeße à 20 Sgr. täglich, thut von 200 Tagen	400	"
6) ein Schmied	80	"
7) unvorhergesehen	388	"
Summa . . .	4700	Ihrl.

Nun leistete das ganze Werk soviel als 12,000 Arbeiter, welche 12,000 Gulden oder 8000 Ihrl. kosteten. Von diesen 8000 Ihln. obige 4700 Ihrl. abgezogen, bleiben übrig 3300 Ihrl. Vermöchte es aber täglich so viel zu leisten, wie 72 Arbeiter, statt der oben angenom-

menen 60, was bei geschicktem Betrieb und nach gewonnener größerer Fertigkeit sehr wohl angenommen werden kann, so würde das in obiger Rechnung einen Unterschied von 1600 Thlrn. ausmachen, ohne daß die Betriebskosten sich vermehren würden.

Ein solches Ergebnis dürfte wohl den Privatunternehmer einer solchen Anlage in den Stand setzen, eine jährliche Abgabe für die dazu einzuholende Concession von 300 bis 400 Thlrn. entrichten zu können. Um aber auch hier nicht zu hoch zu greifen, setzen wir seinen Gewinn um den 4. Theil (25 pCt.) geringer an, um allenfalls damit die nöthige Concurrrenz erzielen zu können, wonach ihm von obigen 3300 Thalern nur noch 2475 Thlr. verbleiben würden. Das sind aber 30 pCt. Zinsen des Anlagekapitals (8000 Thlr.)

Angenommen nun, daß eine solche Anlage von Seiten des Staates und zwar zu Ausführung von Staatsbauten, hergestellt würde, so würden obige 25 pCt. Gewinn, welche der Privatunternehmer seiner Concurrrenz opfern mußte, gespart werden und jene verbliebenen 30 pCt. würden sich erhöhen auf 55. Demnach wäre das Anlagekapital beim Privatunternehmer fast in 3, bei Unternehmung auf Staatskosten aber in weniger als 2 Jahren wieder zu gewinnen.

Was nun die Nutzenanwendung dieser Werke im Gro-

ßen, sowie den Einfluß betrifft, welchen jene alsbald auf die Arbeiter speciell, auf die Bauverhältnisse aber im Allgemeinen mit der Zeit nothwendig üben muß; so dürfte es wohl nur der Regierung möglich sein, diesen Einfluß zu reguliren, d. h. die Anwendung obiger Werke den Bedürfnissen anzupassen, damit deren Wohlthat genossen und Mißbrauch verhütet werde.

Wir haben oben nachgewiesen, daß eine jede Anlage eine Concession mit 300 bis 400 Thlrn. jährlich zu zahlen im Stande ist. In Beziehung auf die öffentlichen Verhältnisse dürfte es wohl kaum in Betracht kommen, wenn auf jede Million Einwohner eines Landes 3—4 solcher Anlagen concessionirt würden. Indessen läßt sich darüber kein allgemeiner Maßstab angeben, und es muß der Staatsklugheit überlassen bleiben, denselben zu bestimmen. Es dürfte aber dem practischen Staatsmann nicht schwer fallen, die hierdurch etwa brodlos werdenden Arbeiter (Steinhauer) dennoch bei Brod zu erhalten. Denn man denke sich dieselben statt in ihrer bisherigen Art, an dieser Maschine beschäftigt, so würde das nächste Resultat das sechsfache ihrer bisherigen Arbeit sein, ohne daß die (bisherigen) Kosten (das Anlagekapital der Maschine abgerechnet) erhöht worden wären.

Wenn aber der Unternehmer für sein Anlagekapital 30 pCt. Zinsen ziehen kann, so ist das ein Gewinn, in

welchem er auch allenfalls bis auf 15 pCt. herabsteigen kann, ohne dadurch genöthigt zu werden, das Unternehmen aufzugeben.

Mit diesem Herabsteigen in den Procenten des Unternehmers aber würde alsdann erst der eigentliche Vortheil für die öffentlichen (Bau-) Verhältnisse, also für das Publicum, beginnen.

Dieses Herabsteigen würde nun aber um so mehr und um so eher eintreten, je mehr Arbeiter der Unternehmer an seiner Maschine beschäftigt. Denn wenn derselbe statt eines Arbeiters, den er anfangs an der Maschine beschäftigte und der ihm 30 pCt. Gewinn brachte, deren 6 beschäftigt, so würden ihm diese auch 6 Mal 30 pCt. Gewinn bringen. Würde er nun von diesen 6 Mal 30 pCt. auf 20 oder auf 15 pCt. herunter gehen, so müßte der Unterschied ganz natürlich entweder den Arbeitern oder dem Publicum zu Gute kommen.

Indessen wenn dieser Calcul auch ganz richtig ist, so darf man doch mit voller Gewißheit nicht ganz darnach rechnen. Das aber ist gewiß und in die Augen fallend, daß sich mit richtiger Anwendung und Behandlung der Sache sehr viel bewirken läßt, zu dem aber erst der wirkliche Gebrauch und die Zeit hinführen werden.

19 S. 67

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

31324

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298354