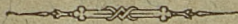


1890.



SPRAWOZDANIE DYREKCYI C. K. WYŻSZEJ SZKOŁY REALNEJ
w Stanisławowie.

STANISŁAWÓW.

Nakładem funduszu naukowego.

Z drukarni J. Dankiewicza.

1890.

SPRAWOZDANIE

DYREKCYI

C. K. WYŻSZEJ SZKOŁY REALNEJ

W STANISŁAWOWIE

za rok szkolny

1890.

NAKŁADEM FUNDUSZU NAUKOWEGO.

STANISŁAWÓW.
Z Drukarni Jana Dankiewicza.
1890.

102.189 II
1890

TREŚĆ (Inhalt).

1. Krótko zebrana historia geometrii wykreslonej (Część I.), — *Kurzgefasste Geschichte der darstellenden Geometrie* (I. Theil), przez prof. Michała Rembacza.
2. Część urzędowa, — (*Amtlicher Theil*), przez Dyrektora.



Biblioteka Jagiellońska



1003238753

KRÓTKO ZEBRANA HISTORIA GEOMETRYI WYKREŚLNEJ.

(Część I.)

Napisał

MICHAŁ REMBACZ,

c. k. profesor szkoły realnej w Stanisławowie.

Wśród licznej rodziny umiejętności matematycznych zajmuje geometrya wykreślna jedno z ostatnich miejsc z tytułu starszeństwa. lecz z powodu doniosłego wpływu swego na rozmaite gałęzie pracy i sztuki jako to: budownictwo, mechanikę, najrozmaitsze rzemiosła, kartografię, malarstwo i niektóre inne należy do najznamięnitszych zdobyczy ducha ludzkiego. Jak niegdyś wynalazek druku rozbudził ruch na polu pracy umysłowej, zbliżył czasy i narody a przez ułatwioną wymianę myśli pobudził ludzi nauki do szlachetnego współzawodnictwa w odkrywaniu tajemników wiedzy i utworował drogę do postępu we wszystkich kierunkach, tak geometrya wykreślna oparłszy zasady rysunku na podwalinach matematyki i uczyniwszy z niego nowy środek wyrażania myśli, przewyższający w wielu wypadkach skutecznością mowę lub pismo, umożliwiła przy pomocy tego środka ów szybki i powszechnie podziwiany postęp w dziedzinie wynalazków i techniki, który jest znamieniem naszego wieku. Dziś, gdy zasady geometryi wykreślnej przyjęły wszystkie oświecone narody, stał się rysunek powszechną mową techników całego świata a geometrya wykreślna tego języka gramatyką. Lecz nie tylko w dziedzinie sztuk i przemysłu zaznaczyła geometrya wykreślna swój wpływ zbawienny, ona wpłynęła wielce pożytecznie na rozwój matematyki. Gdy geometrya Descartes'a zdawała się wyczerpywać swą potęgę, dostarczyła jej geometrya wykreślna nowych metod badania, ogólniejszych od dawniej używanych, przez co umiejętność ta wkrótce przekroczyła znacznie granice, po za które przedtem wyjść nie zdołała.

Geometrya wykreślna, jak mówi znakomity matematyk francuski Chales w cennem swem dziele o rozwoju metod w geometryi, posłużyła za pochodnię w poszukiwaniach i w ocenianiu rezultatów geometryi analitycznej, oswoiła nas z kształtami ciał, pozwoliła pojmować je z dokładnością i pośpiechem i zdwoiła wskutek tego środki naszych badań w przestrzeni.

Wybitne stanowisko geometryi wykreślnej w rzędzie rozlicznych u-

miejtności uznali też niektórzy myśliciele jak n. p. Dühring¹⁾ lub August Comte, który w dziele swem: „Cours de philosophie positive“ poleca ją uwadze wszystkich filozofów.

Wobec niepospolitej wartości geometryi wykreslnéj, wobec korzyści jakie nauka jej zapewnia nietylko technikom lub matematykom, lecz każdemu wykształconemu człowiekowi przez wzbogacenie jego sił intelektualnych, zdolnością pojmowania przestrzeni wiele pożyteczną we wszystkich zawodach, życzyć by należało aby umiejętności tej i zostającym z nią w związku rysunkom odpowiedniejszą wyznaczono stanowisko w rzędzie przedmiotów nauki szkolnej, przez pomieszczenie ich w planie zarówno szkół realnych jak i gimnazyalnych, co dałoby się uczynić bez obciążenia uczącej się młodzieży, gdyby zarazem opuszczono w zakresie innych przedmiotów nauki niejedno, co z biegiem czasu okazało się mniej pożytecznem.

Jakkolwiek jako umiejętność bywa geometrya wykreslna nie bez słuszności nową nazywana a jej początek oznaczony na ostatnie lata ubiegłego stulecia, to jednak pierwiastki jej sięgają odległej starożytności. Wcześniej już bowiem człowiek przyszedł do poznania, że żywe słowo lub pisane w pewnych okolicznościach nie są wystarczającymi środkami porozumiewania się z innymi ludźmi i usiłował rysunkiem niedostatek ten zastąpić. Aby jednak rysunek mógł być powszechnie zrozumiały i o rzeczy dokładne dawał wyobrażenie, okazała się potrzeba oparcia go na stałych zasadach i z tej to potrzeby wyłoniła się geometrya wykreslna. Wprawdzie nie dochowało się do czasów późniejszych żadne dzieło świata starożytnego o zasadach rysunku traktujące i niewiadomo nam czy w ogóle takie dzieło istniało, jakoteż nie znamy nazwiska człowieka lub narodu, który pierwszy zasady rysunku ustalić usiłował, to jednak niewątpliwą jest rzeczą, że znane nam narody starożytne, odznaczające się wysoką cywilizacją posiadały znajomość tych zasad.

Stubramne Teby w wyższym Egipcie, labirynt Psametycha, który Herodot nazywa dziełem wyższem nad siły człowiecze, ogrody Babilonu, ruiny Persepolisu, świątynia Salomona, budowana przez architektów fenickich, łuki i sklepienia budowli chińskich, sławna świątynia Dyanny Efezkiej, wspaniałe bazyliki, olbrzymie cyrki i amfiteatry hardej światowładnej Romy, pełne osobliwszego czaru budowle Arabów: wszystko to dowody, że architekci tych narodów posiadali wielką biegłość w zastosowaniu rysunku do potrzeb budownictwa, gdyż bez dokładnego rozmiernienia wszystkich części budowlanych przed rozpoczęciem budowy nie byłiby zdolali wznieść tak olbrzymich i sztucznych budowli z dokładnością dziś jeszcze podziw budzącą. Ze przypuszczenie to nie jest bezpodstawnie dowodzą tego niektóre ustępy w pismach ówczesnych. I tak czytamy n. p. w starym Testamencie w III. księdze królów w rozdziale 6, gdzie jest mowa o budowie świątyni Salomona, zdanie: „A gdy ten dom budowano z kamienia wyrobionego, jaki przywożono, młota ani siekiery ani żadnego naczynia żelaznego niesłychać było w domu“. Z słów tych okazuje się, że kamienie owe przywożono na miejsce budowy tak przygotowane, że potrzebowały być tylko odpowiednio złożone bez jakiegokolwiek przyciosywania. Tak zaś przygotować ciosy mogli tylko kamieniarze, umiejący

¹⁾ Dühring Dr. E. Logik und Wissenschaft. Leipzig 1878.

oznaczyć z góry kształt i wszelkie wymiary każdego ciosu a tego bez pomocy rysunku żadną miarą skutecznie nie można. Zdaje się być jednak rzeczą pewną, że pierwiastkowe wiadomości z geometrii wykreslnej w starożytności podobnie jak i w wiekach późniejszych nie były ułożone w system, że brakowało im szerszej umiejętnej podstawy, uprawiali je bowiem rzemieślnicy, którzy wysnuwali prawa tej nauki z praktyki swej i często na błędnych opierali takowe założeniach. Matematykom ówczesnym musiały zasady rysunku być obce, gdyż żadne z dzieł ich, które się do naszych przechowały czasów jakiegokolwiek w tym kierunku nie podaje wiadomości.

Taki stan rzeczy trwał prawie do początków wieku XVI. Wiek ten podobny Peryklesowemu w Atenach, stanowiący epokę w dziejach sztuk i nauk osobiwsze ma znaczenie i dla rozwoju geometrii wykreslnej. Razem z rozkwitem architektury i malarstwa doskonalą się też i porządkują zasady rysunku, którym matematika coraz częściej użycza oparcia. W architekturze tegoczesnej miejsce fantazy zajmuje gruntuwna nauka, głęboka reflexya i doskonała teoria, a zwrot ten zaznacza jeden z najcelniejszych architektów wszystkich czasów Bramante d'Urbino. Jeszcze świetniejszym niż architektura blaskiem zajaśniało malarstwo, które wydało cały szereg geniuszów jak Michała Anioła Buonarroti, Rafaela Sanzio. Titiana. Pawła Veronesa i wielu innych a na czele tych wszystkich Leonarda da Vinci, który geniuszem najwszechstronniejszym i inteligentycją wiek swój wyprzedził. Wszyscy ci wielcy mężowie mają też znaczne zasługi około położenia fundamentów pod przyszły gmach geometrii wykreslnej, zwłaszcza udoskonalili oni perspektywę, tę gałąź geometrii, która z potrzeb malarstwa wynikła a która później znalazła swe uogólnienie w metodzie rzutów środkowych. Odtąd w ciągu wieków następnych spotykamy coraz częściej uczonych, artystów, inżynierów lub architektów, pracujących ze skutkiem na drodze, na której w końcu przyszło do powstania nowej i wielce pożytecznej umiejętności. U tego celu stanął pierwszy i zdobył sobie imię twórca geometrii wykreslnej jakoteż zgotował niespożytą sławę genialny *Monge* inżynier i uczony francuzki u schyłku XVIII. wieku.

Jeżeli zważymy, że architekci i artyści minionych stuleci, kierując się w współzawodnictwie zazdrością utrzymywali w tajemnicy wszelkie nowe wiadomości, zostające w związku z ich zawodem, a więc ukrywali też i postępy w zastosowywaniu rysunku do techniki, jeżeli zważymy dalej, że nauka rysunku technicznego płynęła nie z przyhytków wiedzy, jakimi są za dni naszych wyższe zakłady naukowe, lecz krzewiła się w pracowniach artystów i budowniczych w sposób, pozostawiający wiele do życzenia, zrozumiemy, że tyle wieków upłynęło zanim geometrya wykreslna, której potrzebę od dawna uznawano i fundament jej przygotowano, przybrała takie kształty, że w poczet umiejętności mogła być zaliczona. W ciągu lat stu, które nas dzielą od czasów *Monge'a*, rozwinęła się umiejętność jego tak wszechstronnie, jak mało która, w czem wielką zasługę przypisać trzeba wyższemu zakładom naukowym technicznym, które od początku bieżącego stulecia zakładane w rozlicznych miastach, stały się obok uniwersytetów nowymi ogniskami nauk i to takich przeważnie, które dotąd w zaniedbaniu były pograżone, a które obecnie rozwijają się, kwitną i noszą cywilizację i pożytek ludzkości.

W geometrii wykreślnej rozróżniamy jak wiadomo dwa główne działy, jeden obejmujący metodą rzutów środkowych, drugi metodą rzutów równoległych. Pierwsza z tych metod mająca swe źródło w perspektywie, opartej na prawach widzenia jest o wiele starszą od drugiej swej siostrzycy i dała początek „geometrii nowszej“, która wytknęła nowe drogi w geometrii w ogóle. Nad rozwojem tej metody pracowali przede wszystkim Włosi i Niemcy później zaś także i Francuzi, będący twórcami geometrii nowszej, do której wydoskonalenia jednak przyczynili się wielce matematycy niemieccy. Metoda rzutów równoległych zawiera w sobie jako szczególne odmiany: metodę rzutów prostokątnych, mających najwięcej zastosowania w rysunkach technicznych i metodę rzutów ukośnych, na których opiera się nauka o oświetleniu i o cieniach pod założeniem, że źródło światła znajduje się w nieskończoności. W szczególnych warunkach rzuty równoległe nazywają się rzutami aksonometrycznymi i jako takie odszczególniają się wielką obrazowością w przedstawieniu rysowanych przedmiotów i z tego powodu posiadają dość znaczne w praktyce zastosowanie. Udoskonalenie metody rzutów prostokątnych jest dziełem geometrów francuskich, zaś rozwinięcie nauki o oświetleniu i cieniach jakoteż aksonometrii jest zasługą Niemców. W pracy jednak około rozwoju wszystkich tych metod biorą prócz wymienionych weale żywy udział także inne narody oświecone a i my Polacy weale niepoślednie przy tej pracy zajmujemy miejsce.

Ciekawym i pouczającym jest pogląd na zabiegi i usiłowania, trudy i mozoły, jakich nie szczędzili uczeni i artyści, należący do różnych czasów i różnych narodów, którzy pracowali nad wytworzeniem i udoskonaleniem geometrii wykreślnej. Celem więc niniejszej rozprawy jest dać młodzieży szkolnej sposobność przypatrzenia się kolejom, przez jakie przechodziła ta umiejętność, w tym celu, aby pogląd ten zagrzebał ją do pracy w tej wdzięcznej i pożytecznej dziedzinie wiedzy.

Przystępując do szczegółowego skreślenia dziejów rozwoju geometrii wykreślnej rozpoczynam od perspektywy i metody rzutów środkowych, których dzieje obejmie część pierwsza niniejszej rozprawy. Wprawdzie Monge zalicza perspektywę obok nauki o cieniach i ciosiolki do zastosowań geometrii wykreślnej i dla tego w systemie tej nauki dalsze perspektywie wyznacza miejsce, jednak według dzisiejszego poglądu na rzecz jest właśnie perspektywa źródłem i podwaliną wszystkich innych metod w geometrii wykreślnej. Z tego zdania wychodząc stawiają ją też najznakomitsi geometrowie nowocześni jak n. p. Kiedler lub Peschka na czele całego systemu. W części drugiej niniejszej pracy, którą mam zamiar w przyszłym roku na tem miejscu ogłosić, zajmę się metodą rzutów równoległych i jej odmianami.

Część I.

Rzuty środkowe i perspektywa wolna.

Ponieważ perspektywa z potrzeb malarstwa wynikła, przeto pierwszych jej śladów w początkach sztuki malarskiej szukać trzeba. Najstarszymi zabytkami sztuki malarskiej są niewątpliwie malowidła egipskie,

zdobiące grobowce królów, niektóre bowiem z nich sięgają czasów pierwszych dynastji a więc niezmiernie odległej starożytności. Jakkolwiek Egipcyanie stanęli pod wieloma względami bardzo wysoko, zbadawszy rozmaite tajniki wiedzy, to jednak nie mieli oni żadnego jeszcze pojęcia o perspektywie. Dowodem tego są właśnie ich rzeźby, okrywające zbocza obelisków i ściany grobowców i wspomniane wyżej malowidła. Jedne i drugie przedstawiają postaci ludzkie przesadnie chude bez wszelkich skróceń perspektywicznych, szeregiem jedna za drugą ustawione z twarzą i nogą widzianą z profilu, z okiem piersią i ramionami widzianymi z przodu, z dłońią o pięciu jednakowo uwidoczionych palcach. Równie jak Egipcyanie nie znali też perspektywy Asyryjczycy, malowidła ich bowiem te same wykazują niedostatki, jakie cechują malowidła egipskie. Więcej znajomości rzeczy w tym kierunku okazują Chińczycy, naród również stary. Wprawdzie natrafiamy w ich zabytkach malarstwa wiele rażących błędów przeciw perspektywie, która tu zazwyczaj ma wiele podobieństwa do rzutów ukośnych, gdyż równoległe proste w naturze i na obrazach równoległymi linijami prostymi bywają przedstawiane, lecz znajdujemy tu również wiele szczegółów, dowodzących lepszego wystudjowania natury i zręczniejszego jej naśladownictwa. I tak postaci ludzkie bywają rysowane w najrozmaitszych postawach z dobrą znajomością budowy anatomicznej i z uwzględnieniem skróceń perspektywicznych, w krajobrazach zaś znajdujemy dość dobrze zastosowane zmniejszanie się przedmiotów i ścięśnianie się ich w miarę dalszego położenia w przestrzeni.

Najwyżej z pomiędzy ludów starożytnego świata stanęli Grecy pod względem znajomości perspektywy, jednak i oni unikali malowania licznych grup, w których się figury zasłaniały, i chętniej malowali figury osobne. Jakkolwiek liczne zabytki greckie nagromadzone w muzeach i zbiorach starożytności pozwoliły nam po upływie długich wieków poznać żywo kulturę grecką, to jednak dla dokładnego i ścisłego ocenienia ich sztuki malarskiej nie posiadamy dostatecznych warunków. Dotkliwie zwłaszcza odczuwać się daje zupełny brak większych malowideł. Wprawdzie znajdujemy u wielu pisarzy starożytnych liczne wiadomości o dziełach znamienitych greckich artystów, jednak prawie żadne do naszych nie doszło czasów. Co nie skruszył zęb czasu z tem obeszlisi się niemilosiernie ludzie, zwłaszcza w wieku 8 po Chr. ikonoklaści a później Turcy. Wiadomości więc jakie o perspektywie Greków posiadamy czerpiemy z pomniejszych malowideł zdobiących naczynia, z licznych okazów rzeźby i z niektórych dzieł pisarzy greckich. W wieku VI. przed Chr. stało malarstwo u Greków jeszcze na bardzo pierwotnym stopniu a nie wiele wyżej i rzeźba. Dopiero w pierwszej połowie V. wieku przed Chr. *Polygnotos* z Thasos podźwignął malarstwo a *Phidias* do wysokiej doskonałości wznosił rzeźbę. Obaj ci mistrze zdobili dziełami swymi świątynie w Atenach i w innych miastach. Pódezas gdy jednak rzeźby *Phidiasa* celują zarówno mistrzostwem układu, charakterystyką osób i perspektywą, to malowidłom *Polygnota* brakowało właśnie tej ostatniej i należytego stopniowania światła i cieniów. Te niedostatki w znacznej części wyrównali jednak już najbliżsi *Polygnota* następcy *Agatharchos* i *Apollodoros*. Pierwszy wykrył najważniejsze prawa perspektywy, drugi nauczył rozmieszczenia światła i cieniów i wprowadził użytek pędzla. Gdy twórcami greckiej perspektywy byli artyści a nie matematyk jaki, prosty sąd wnio-

sek, że źródłem poznania jej zasad była praktyka która i w tym razie jak w wielu innych wyprzedziła teorię. Wprawdzie prawo zbieżności równoległych prostych w perspektywie już w owych czasach na podstawie uważnych spostrzeżeń odkryli Grecy, matematycznie uzasadnił jednak o zjawisko dopiero *Desargues* w wieku XVI. a dopiero w XIX. znakomity *Poncelet*. wypowiedział z niego obfite i ważne dla matematyki konsekwencje. Grecy zastosowywali znane im prawidła perspektywy nie tylko do malarstwa i rzeźby, lecz już za czasów *Eschylosa* (525—456 przed Chr.)* także i do urządzeń scenicznych.

Pewne światło na stan perspektywy w Grecyi rzucają traktaty z optyki spisane przez *Euklidesa* i *Heliodora*. Z nich to dowiadujemy się, że Grecy posiadali znajomość praw odbicia i załamania się światła. że mieli należyte pojęcie o kącie widzenia i z niem w związku pozostającej pozornej wielkości przedmiotów spostrzeganych, jakoteż że znali zjawisko pozornego podnoszenia się lub zniżania płaszczyzn poziomych i zjawisko pozornej zbieżności równoległych prostych, w miarę ich oddalania się od oka widza. Razem z optyką, akustyką, rytmiką i melodyką zaliczali Grecy perspektywę do geometrii.

Dokładniej niż w ojezyźnie znamy działalność artystyczną Greków osiadłych w Italii i ich uczniów etruskich lub rzymskich choć tych ostatnich było niewiele. Surowi bowiem a trzeźwi Rzymianie nie oddawali się nigdy w wielkiem zamiłowaniem sztukom z wyjątkiem architektury, którą namiętnie polubili, gdyż ona podawała im sposobność dogodzenia swej dumie przez wznoszenie budowli imponujących rozmiarami i olśniewających przepychem, które miały zaświadczyć przed całym światem o bogactwie i potędze Rzymu. Gdy atoli sama architektura częstokroć do osiągnięcia tego celu nie wystarczała, lecz potrzeba było współdziałania sztuki malarskiej, przeto sprowadzali Rzymianie artystów greckich, którzy niejednokrotnie znajdowali w możnych patrycyuszach gorliwych orędowników i prawdziwych mecenasów sztuki. Z chwilą kiedy w II. wieku przed Chr. stała się Grecya prowincją rzymskiego imperyum, przeniosła się do Italii cała kultura grecka a wraz z nią i malarstwo. Zakwitło ono tu na nowo i za cesarstwa wzniosło się na wyżyny, na których w ojezyźnie swej nigdy nie stało. Ten stan świetny trwał jednak tylko do czasów *Hadryana* (117—138 po Chr.), odtąd bowiem razeni z chylącym się do upadku państwem zanika i malarstwo. Zbutwiałe społeczeństwo nie mogło i sztuce dostarczyć sił żywotnych.

Najważniejszymi zabytkami sztuki greckiej we Włoszech, którą też sztuką starorzyską nazywają, są malowidła w Pompei. Jakkolwiek według zdania uczonych i znawców są one dziełami artystów trzeciego a nawet czwartego rzędu, to jednak odznaczają się one wielu zaletami a między nimi i perspektywą, tak że względu na rysunek postaci ludzkich w najrozmaitszych podstawach przedstawionych, jak i ze względu na rysunek tła, którym często bywa piękny krajobraz. Malarze pompejańscy mieli należyte pojęcie horyzontu, odróżniali na nim punkta zbieżności poziomych prostych, uwzględniali zmniejszanie się równych odcinków w miarę ich zagłębiania się w przestrzeni, zresztą posługiwali się zawsze

*) Liczby podane obok nazwisk osób, wymienionych w niniejszej rozprawie, oznaczają okres ich życia.

perspektywą prostą, w której główne wymiary przedmiotu są do tła prostopadłe i równoległe. Prawidła perspektywy bywały jednak w ogólności zastosowywane bez konstrukcyjnej dokładności i częstokroć bez zachowania jedności perspektywicznej, gdyż zdarza się, że na tym samym obrazie odróżnić można kilka horyzontów i punktów ocznych. Sposób rysowania według praw perspektywy nazywano scenografią. Nazwę tę podaje słynny budowniczy rzymski *Witruwiusz* współczesnik Cezara i Augusta w swem dziele o budownictwie.

Oprócz wykrycia niektórych praw perspektywy, jest jeszcze zasługą Greków zastosowanie metody rzutów środkowych do potrzeb kartografii, przez wynalazek rzutu stereograficznego. Rzut ten, pierwotnie obmyślony do usług astronomii tak wczesnie rozwiniętej a mianowicie w celu rysowania globu niebieskiego wraz z jego podziałem, znalazł później obszerne zastosowanie przy rysowaniu map ziemskich i do dziś dnia je posiada. Wynalazek rzutu stereograficznego i jego ściśle umiejtnie uzasadnienie jest dziełem *Hipparcha z Nicei* (161—126 przed Chr.), jednego ze sławnych uczonych w serapejskim muzeum w Alexandryi, gdzie po upadku Grecyi zajaśniało świetnym blaskiem nowe ognisko greckiej nauki. Ponieważ najstarszy opis rzutu stereograficznego znajduje się w dziele *Klaudjusza Ptolemeusza*, który żył w trzy wieki później po Hipparchu, a mianowicie w dziele „*Ptolemaei Planisphaerium*“ przetłómaczonym w XVI. wieku w Rzymie z greckiego oryginału na język łaciński, przeto bywa wynalazek tego rzutu przypisywany niekiedy Ptolemeuszowi. Na podstawie jednak świadectwa Synezyjusa biskupa Ptolemaidy, żyjącego na początku V. wieku została kwestya autorstwa stanowczo rozstrzygnięta i takowe Hipparchowi przypisane. Ptolemeusz sam jest wynalazcą dwu innych rodzajów rzutów, opartych na metodzie rzutów środkowych i zastosowanych przez niego do kartografii. Jeden z nich tak zwany stożkowy homeoteryczny i dziś bywa czasami używany.

Gdy po upadku Rzymu Włochy przez długie lata stały się widownią krwawych walk, które w gruzy obróciły wiele pięknych i bogatych miast i zubożyły obywateli, zabrakło we Włoszech mecenasów sztuki i dla tego jak niegdyś z Grecyi do Rzymu, tak teraz z Rzymu przeniosła się ona do Byzancjum, gdzie jednak nie zachowała już dawnej swej świetności, owszem pochyliła się znacznie ku upadkowi,*) wzięwszy bowiem rozbrat z naturą zmartwiała. Zamiast wizerunków malowanych przyrody żyjącej, zamiast drzew, łąk, zdrojów błyszczą na obrazach złote tła wyciskane w różne wzorki, lub złociste i srebrzyste koszulki, okrywające postaci ludzkie, których twarze i ręce przedstawiały ciemne plamy niewiele kresekami zaznaczone. Przy takim stanie rzeczy malarzom ówczesnym nie wiele pozostało pola do popisu, to też rysunek popadł w zaniechanie a wraz z niem i perspektywa, którą zresztą zastępowano dość często rzutami ukośnymi. Mimo to jednak zasady perspektywy zebrane przez Greków przechowały się tu i stąd po 6-ciu wiekach przez krzyżowców znowu na zachód przeniesione, znalazły zrazu przytułek w eichowych celach klasztornych, mnichów malarzy skąd wkrótce rozpowszechniły się wśród artystów świeckich, zwłaszcza włoskich, niemieckich i holenderskich.

*) Friedrich von Hellwald. Culturgeschichte Str. 637.

W Holandyi zastosowuje perspektywę *Jan van Eyck* (1385—1445) głowa szkoły staroflandryjskiej wraz z bratem swym Hubertem zyskując licznych naśladowców.

Na klasycznej ziemi włoskiej wielu pierwszorzędnych mistrzów nie tylko stosują zasady perspektywy do dzieł swych, lecz pracują nad rozwojem perspektywy samej, ogłaszając o niej traktaty. Pierwszy taki traktat napisał w r. 1458 malarz *Pietro della Francesca* (1398—1484), zwany ojcem perspektywy. Traktat ten wprawdzie nie dochował się do nowszych czasów, lecz zawierał według świadectwa pisarzy późniejszych dość obszerne wiadomości z perspektywy o punkcie ocznym, o punktach odstepu i o punktach zbieżności wszelakich linii poziomych. Najstarsze zaś drukowane dzieło o perspektywie wydał *Viator* pod tytułem: „*De artificiali perspectiva. Toul 1505*”. W dziele tem pojawia się poraz pierwszy nazwa linii horyzontu i linii podstawy.

Największe zasługi około rozwoju i rozpowszechnienia perspektywy położyła słynna szkoła tokańska, której zwiastunem jest *Cimabue* (1240—1300), przewycięzający martwość malarstwa bizantyjskiego przez studyowanie natury, a której założycielem jest *Giotto* (1276—1336), który z pastuszka stał się najlepszym uczniem Cimabuego i filarem sztuki. Z dzieł Giotta odszczególniają się dobrą perspektywą freski zdobiące kościół św. Krzyża we Florencji. Szkoły tej uczniami są dwaj mężowie *Filippo Brunelleschi* (1375—1444) architekt i rzeźbiarz, twórca kopuły na katedrze florenckiej, która to kopuła była wzorem Michałowi Aniołowi, jakoteż *Leo Battista Alberti* (1404—1472) malarz i jeden z architektów kościoła św. Piotra w Rzymie, a nadto filozof i mechanik, muzyk i poeta. Obaj ci mężowie uporządkowali zasady perspektywy i wzbogacili je własnymi pomysłami. Brunelleschi oddany z całym zapalem sztuce odgadł wówczas, gdy perspektywa jeszcze była w powieciu jej znaczenie i jej niezbędność dla artysty. Żatem jak mówi Kremer w swem dziele: „Podróż do Włoch” dumal, myślał, pracował i dręczył się i rysował i wiele prac zepsuł, aż mu w duszy zajaśniało, aż odkrył tajemnice perspektywy, o której współczesnym jego zaledwie się marzyło. W radości tego wynalazku zabrał się co telu do rysowania to planów, to posadzek skracających się w miarę oddalenia i rysował budy przekupniów florenckich i łodzi i już nie wiedzieć co. Zewsząd brzmiały oklaski pełne podziwienia, zewsząd cisnęła się też młodzież, prosząc go, by nauczył ją tej cudownej sztuki. Wśród tej młodzieży był i ów później tak sławny Masaccio da San Giovannii (1402—1443), którego imię stało się osiągnięciem granicznym, między dwiema epokami nowożytnego malarstwa i od którego uczyli się tajemnie sztuki Leonardo da Vinci, Michał Anioł i innych wielu. Korzystając ze sposobności nie mogę pominąć jeszcze jednego rysu w charakterze tego mistrza, lecz pragnę zwrócić nań uwagę uczącej się młodzieży, której częstokroć nie brak dobrych chęci, lecz brak wytrwałości w pracy. Brunelleschi robi obszerne studia, odgrzebuje gruzy z żelazną wytrwałością rysuje, mierzy dawne bazyliki, łuki i sklepienia, a gdy mu wśród studyów zabrało środków do życia, idzie do warsztatów złotniczych, pracuje gorliwie, oszczędzając zarobek na cele dalszych poszukiwań.

Gdy Brunelleschi krzewi perspektywę żywym słowem wśród licznego zastępu uczniów, Alberti spisawszy jej prawidła, wydaje takowe drukiem w dziele „*De pictura*” w r. 1511 w Norymberdze. Dzieło to prze-

znaczone dla malarzy nie zawiera jednak uzasadnień podanych konstrukcyj. W dziele Albertiego znajdujemy pierwszy przykład przyrządu pomocniczego do rysowania perspektywy, składającego się z siatki z cienkich nitok, rozpiętej w ramie kwadratowej, która podczas rysunku znajdować się powinna pomiędzy okiem a rysowanym przedmiotem. Używając tego przyrządu, kreśli rysownik przedewszystkiem podobną siatkę na rysunku i zaznacza każdy punkt widzianego przedmiotu w tym otworze siatki narysowanej, w którym otworze widzi go w siatce nitok. W roku 1804 wyszło dzieło Albertiego w Medyolanie w tłumaczeniu włoskiem.

Znaczną rozgłos posiadała w tych czasach i zachowała go także później rozprawa o malarstwie „*Trattato de la pittura*“ znakomitego przewodcy malarzy włoskich XVI wieku *Leonarda da Vinci* (1452—1519), założyciela akademii sztuk w Medyolanie, wielkiego artysty, który jest uosobieniem i począciem nowoczesnej sztuki, jakoteż uczonego, który zgłębił prawa matematyki i przyrody tajemnice. W traktacie tym podnosi autor wielkie znaczenie perspektywy, jej niezbędność dla sztuki i nazywa perspektywę najlepszym przewodnikiem i furtą do praktyki w malarstwie. Występuje z całą stanowczością przeciw niezachowywaniu jedności horyzontu i punktu ocznego, czego się dopuszczali nie tylko malarze greccy w starożytności, lecz i niektórzy znamenitsi malarze z czasów odrodzenia. Pod względem teoryi perspektywy znajdujemy tu wynalezione przez Leonarda prawo, według którego skraca się obraz przedmiotu pionowego w miarę oddalania się jego od oka. Jeżeli jednostką oddalenia jest odległość oka od tła a oddalenie przedmiotu równa się kolejno 1, 2, 3, 4, takim jednostkom, natenczas wielkość obrazu równa się $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, naturalnej wysokości przedmiotu.

Słynny ten traktat miał się znajdować w oryginale w bibliotece medyolańskiej „*Ambroziana*“, założonej w r. 1609 przez kardynała Federigo Boromeo, która jednak w r. 1796 jako łup wojenny do Francji przewieziona została a stąd po upadku Napoleona I. tylko w małej części do kraju wróciła.

Do rzędu cenniejszych dzieł perspektywy z tej epoki należy dzieło budowniczego *Giacomo Vignola* a właściwie *Barozzi* (1507 - 1573). Takowe wyszło po raz pierwszy w r. 1583, po raz drugi wydał je w Rzymie w roku 1644 matematyk *Danti* pod tytułem: „*Le due regole della prospettiva pratica di M. J. Barozzi da Vignola. Coni commentarii del R. P. M. Egnatio Danti*“, powiększwszy je przypiskami historycznymi, niektórymi wiadomościami z perspektywy powietrznej i dodatkiem o obrazach karykaturalnych (anamorfozach). Oprócz punktów odstepu na horyzoncie zastosowuje Vignola pierwszy dwa punkty odstepu na osi pionowej

Z innych pracowników w dziedzinie perspektywy z tego okresu czasu zasługują jeszcze na wzmiankę *Baldassare Peruzzi* (1451 - 1536) malarz i architekt kościoła św. Piotra, jego uczeń *Serlio*, *Daniel Barbaro*, jakoteż malarz *J. Cousin*, który wydał pierwszą perspektywę francuską.

Między późniejszymi perspektywistami pierwszorzędnę miejsce zajmuje matematyk *Gwidio Ubaldi* (1545 - 1607.) W roku 1600 wydał on dzieło „*Perspectiva*“, w którym zestawił nie tylko wszystkie znane prawdy tej nauki, lecz uogólnił je, uzupełnił i na umiejętnej oparł podstawie.

W dziele tego autora znajdujemy po raz pierwszy właściwe i najogólniejsze pojęcie punktów zbieżności (śladów zbiegu) prostych, które to

punkta nazwane tu są „puncta concursus”. Autor używa punktów zbieżności wraz z punktami przebicia prostych z tłem do wyznaczenia tychże prostych w perspektywie, tak jak to dziś czynimy, uczy kładu płaszczyzny podstawowej na tło i zastosowania tego kładu do kreślenia perspektywy figur, leżących na podstawie, zajmuje się perspektywą koła i innych krzywych i oznacza cienie przedmiotów oświetlonych punktem świecącym. Dla malarzy podaje sposób przybliżonego oznaczania perspektywy punktów leżących na płaszczyźnie podstawy za pomocą perspektywicznej siatki kwadratów, znajdującej się na tejże płaszczyźnie, przez co daje początek skalom perspektywicznym, później do perspektywy wprowadzonym. Zajmuje się dość obszernie perspektywą teatralną, stosującą zasady perspektywy zwykłej do urządzeń sceny i perspektywą ponoramową, ucząc rysowania perspektywy na tle walcowem. Wreszcie zajmuje się on także perspektywą powalową. Dobrą sposobność dla rozwoju perspektywy i jej rozpowszechnienia nastręczały właśnie malowidła powalowe, należące do ulubionych osobistości XVI. i XVII. stulecia. Wszystkie bowiem zasady perspektywy, dotyczące zwykłych malowideł, stosują się także do obrazów powalowych, a różnica jaka się objawia jest tylko co do formy, nie zaś co do istoty. I tak ponieważ tłem jest w tym wypadku płaszczyzna pozioma powały, przeto nie ma tu mowy o horyzoncie w właściwem tego słowa znaczeniu, a także punkt oczny nie jest śladem zbiegu prostych poziomych do tła prostopadłych, lecz prostych pionowych. Ponieważ malowidła powalowe były w tych czasach wiece rozpowszechnione, a artyści w wykonaniu ich współzawodniczyli z sobą, uważając je za dzieła wiece sztuczne i popisowe przeto zgłębiali w skutek tego coraz bardziej prawa perspektywy.

Wielki rozwój malarstwa i postępy perspektywy we Włoszech, zwracające na się uwagę innych narodów, spowodowały także w Niemczech ożywiony ruch na tem polu. Czem był Leonardo da Vinci dla Włoch, tem dla Niemiec był *Albrecht Dürrer* (1471 — 1528). Jako syn złotnika norymberskiego tego samego imienia poświęcił się zrazu, idąc za wolą ojca, wiece wówczas wydoskonalonej sztuce złotniczej, później jednak, ulegając skłonnościom i wrodzonemu talentowi, zwrócił się do malarstwa, i studyował także gorliwie rzeźbę i architekturę. Aby poznać z bliska świetnie jaśniejącą sztukę włoską odbył kilka podróży do Włoch, przy której to sposobności nauczył się perspektywy od mistrzów tutejszych i poznał jej doniosłość. Ponieważ w Niemczech perspektywa bardzo mało dotąd była znaną, wydał więc w r. 1417 w swem mieście rodzinnem dzieło umiejętności tej poświęcone pod tytułem: *„Geometria. Underweysung der Messung mit Zirckel und Richtscheit in Linien, Ebenen und gantzen Corporen“* (z 63 figurami). Do rysowania perspektywy używa autor do pomocy rysu poziomego i pionowego dotyczących przedmiotów, podaje jednak także sposoby bezpośredniego kreślenia perspektywy, przez zastosowanie punktu ocnego i punktów odstepu. W dziele tem znajdują się także opisy niektórych przyrządów do mechanicznego rysowania perspektywy. Jeden z nich jest podobny zupełnie do przyrządu, używanego dziś przy doświadczeniach w pierwszych początkach nauki perspektywy i składa się z płyty szklanej, umocowanej pomiędzy dwoma pionowymi słupkami i z tarczy z otworkiem dla oka, ustawionej przed tą płytą. Drugi przyrząd podobny do przyrządu Albertiego, trzeci zaś składa się z ramy pionowej, przed którą znajduje się tarcza z otworem dla oka a w środku tego otworu u-

twierdzona jest nie, zapomocą której mogą być uzmysłowione promienie widzenia, dążające do różnych punktów rysowanego przedmiotu. W celu oznaczenia punktu przebiecia tej nici w każdorazowym jej położeniu z tłem to jest z płaszczyzną ramy. służą dwie inne nitki, jedna pozioma, druga pionowa, do ramy za każdym razem na nowo przytwierdzone, tak aby się opierały o nie pierwszą, która przedstawia promień widzenia. Używając tego przyrządu, potrzeba dla oznaczenia perspektywy pewnego punktu wykreślić na rysunku podobną ramę, a wśród niej dwie proste, wyobrażające parę nitki do ramy przytwierdzonych. W przecięciu tych prostych znajduje się natenczas żądana perspektywa.

Dzieło Dürrera wyszło powtórnie w r. 1602 w Arnheim w zbiorowym wydawnictwie jego pism a w roku 1532 przełożono je na język łaciński w Paryżu. Z pomiędzy licznych uczniów Dürrera odznaczył się gorliwością, złotnik *Lencker*, który ze swej strony także znacznie do rozpowszechnienia perspektywy się przyczynił.

W wieku XVII. spostrzegamy żywe zainteresowanie się perspektywą we Francji, do czego wiele się przyczynił matematyk *Desargues* (1593—1662), nazwany przez Ponceleta Mongem swego wieku. Znacomity ten uczony ogłosił w roku 1636 w Paryżu rozprawę „*Méthode universelle de mettre en perspective les objets donnés réellment*“, która wprawdzie nie zachowała się do naszych czasów, jednak treść jej podał w pismach swoich uczeń *Desargues*'a miedziorytnik *Abraham Bosse* (1605—1678), były profesor szkoły sztuk pięknych w Paryżu a później w Brukseli. Pierwsza z rozpraw *Bosse*'a „*Exemple d'une des manières universelles du S. G. D. L. (sieur Girard Desargues, Lyonnais) touchant la pratique de la perspective, sans employer aucun tiers point de distance, ny d'autre nature qui soit hors du champ de l'ouvrage*“, wyszła w r. 1636, druga zaś więcej od poprzedniej rozpowszechniona w r. 1647 pod tytułem: „*Manière universelle de M. Desargues pour pratiquer la perspective par le petit pied comme le géométral*.“ Z rozpraw tych dowiadujemy się, że *Desargues* wprowadził do perspektywy metodę skal perspektywicznych, podając je jako środek ogólny do rysowania perspektywy we wszelkich warunkach.

Jakkolwiek *Desargues* sposób zastosowania tych skal szczegółowo obmyślał, to jednak zdaje się, że główne myśli, na których takowe polegają już inni geometrowie przed nim znali. Ponieważ zaś *Desargues*, zalecając metodę skal jakoteż drugi swój pomysł, transformację układu współrzędnego w geometrii wykreślnej, czynił to z pewną przesadą, przeceniając ważność i doniosłość tych sposobów, przeto podrażnił tym odcieniem samochwalstwa swych nieprzyjaciół i współzawodników, zazdroszczących mu sławy, jaką już był posiadał i dla tego podnieśli oni przeciw jego metodzie rozmaite zarzuty, odmawiając jego nie tylko oryginalności, lecz także wszelkiej praktycznej wartości z powodu, że długości pewne nie dadzą się podług podziałek perspektywicznych z pożądaną dokładnością odmierzyć. Najzawzięciej występowali przeciw *Desargues*'owi geometra *Beaugrand*, malarz *Lebrun* i niejaki *Curabelle*, który napisał przeciw niemu bardzo ostry pamflet „*Faiblesse pitoyable du sieur Desargues, employée contre l'examen fait de ses oeuvres, Paris 1644*.“ *Desargues* broniąc się, ofiarował zakład 100 pistoliów, a jak niektórzy twierdzą nawet 100 000 liwrow temu, kto udowodni zarzuty czynione jego metodzie i poda sposoby od niej użyteczniejsze.

Sprawa ta opierała się nawet o parlament, do rozstrzygnięcia jednak zakładu, który Curabelle przyjął nie przyszło, gdyż obie strony nie mogły się zgodzić na sędziów polubownych. Tymczasem napaści przeciwników stawały się coraz gwałtowniejsze i zwróciły się również przeciw Bosse'owi tak dalece, że zmusiły go do ustąpienia z katedry profesorskiej najpierw w Paryżu a później i w Brukseli, jakoteż do rezygnacji z godności członka honorowego paryskiej akademii nauk. Usunąwszy się zupełnie w zacisze domowe, zmarł Bosse w swem mieście rodzinnem Tours w zupełnem zapomnieniu. Jakkolwiek metoda podziałek perspektywicznych nie okazała się w zastosowaniu tak korzystną, jak tego twórcę jej się spodziewał, to jednak utrzymała się ona w perspektywie i oddaje po dziś dzień usługi w malarstwie.

Obok Desargues'a przyczynili się do rozwoju perspektywy inżynier *Aleau* i matematyk *Vaulezard*. Pierwszy wydał w r. 1628 częstkę obszerniejszego, przez siebie przygotowanego dzieła o perspektywie pod tytułem: „*Introduction a la perspective ensemble*“. Zaskoczony jednak śmiercią, całego dzieła wydać nie zdołał. Dopiero w r. 1643 wydał je w Paryżu profesor matematyki *Migon* pod tytułem: „*La perspective speculative et pratique. De l'invention du feu sieur Aleau, ingénieur du roi, mise au jour par E. Migon prof. ès-mathématiques*“, wzbogaciwszy je własnymi dodatkami. W rzedzie zaś tych, uwagi godny jest sposób oznaczania śladów zbiegu prostych poziomych nachylonych do tła pod rozmaitymi kątami i śladów zbiegu poprzecznych, odcinających na linii podstawowej i na prostych leżących na płaszczyźnie podstawy równe części, czyli sposób oznaczenia punktów dzielenia dla tych prostych. W tym celu czyni Migon kład płaszczyzny horyzontu na tło, zakreśla z kładu oka półkole o dowolnym promieniu, dzieli je na równe części i przedłuża promienie, łączące punkta podziałowe ze środkiem koła do przecięcia z linią horyzontu. Otrzymane w ten sposób punkta oznacza następnie, poczynając od punktu ocnego w jedną i drugą stronę cyframi od 0° do 90° odpowiednio do wielkości kąta środkowego, który wspiera się na dotyczącym odcinku linii podstawowej. Przy takim urządzeniu ślad zbiegu pewnej prostej poziomej, nachylonej do tła pod kątem α , znajduje się na horyzoncie przy znaczk $90^{\circ} - \alpha$, a punkt dzielenia tejże prostej znajduje się przy znaczk $\frac{\alpha}{2}$ po przeciwnej stronie punktu ocnego.

W dziele *Vaulezard*'a „*Abrégé ou racourcy de la perspective par l'imitation, Paris 1743*“ znajdujemy zagadnienia, dotyczące transformacyi oka, jakoteż wynalezienia oka z danej perspektywy. Obaj właśnie wymienieni autorowie zastrzegają sobie pierwszeństwo wynalazku skał perspektywicznych, jakkolwiek publicznie przed *Desargues*'em go nie ogłosili.

Uwagi godne jest także dzieło „*Abréviations des plus difficiles opérations de perspective pratique, Paris 1644*“, wydane przez *Battaza*, który zajmuje się po raz pierwszy w sposób ogólny punktami dzielenia i wprowadza koło dzielenia. W dziele tem znajduje się również po raz pierwszy pojęcie i zastosowanie koła oddalenia.

Tak co do treści jakoteż i umiejętnego przedstawienia rzeczy odznaczają się jeszcze dzieła niektórych innych perspektywistów francuskich jak n. p. *Samuela Marlois* (1614), *Friziusa* (1615) i jezuita *Dubreuilla* (1642), jakoteż dzieło niemieckie „*Zwei Bücher, das erste von der ohne*

und durch die Arithmetica gefundenen Perspective, das andere von dem dazu gehörigen Schatten, które wydał w r. 1671 Jędrzej Albert w Norymbardze, a w którym autor używa dla oznaczenia perspektywy punktów także i rachunku.

Z włoskich dzieł tegoczesnych ważniejsza jest perspektywa *Acoltiego* wydana w r. 1625 we Florencyi. Acolti uczy pierwszy zastosowania części odstępu oka w miejsce całego odstępu.

Wreszcie w rzędzie tegoczesnych perspektywistów wymienić należy matematyka holenderskiego *Szymona Stevina* (1605—1668), który w dziele swem o perspektywie rozwiązał kilka ważniejszych zagadnień.

Znaczny rozwój perspektywy i udoskonalenie jej metod następuje także w wieku XVIII, w ciągu którego kilku pracowników na polu perspektywy wzbogaciło literaturę tej umiejętności dziełami znacznej wartości.

W roku 1709 wydał kapłan zakonu Jezuitów w Rzymie *Andrzej Pozzo* dwutomowe dzieło: „*Perspectiva pictorum*“, w którym zajmuje się obszernie perspektywą powalową.

W dwa lata później pojawiło się w Hadze dzieło, które napisał w młodzieńczym wieku *Gravesand* (1688—1742), późniejszy profesor uniwersytetu w Leyden. W dziele tem podał autor wiele nowych sposobów konstrukcyjnych. Między innymi zastosowuje ślad zniknięcia płaszczyzny do rysowania perspektywy pewnej figury z jej kładu, używa części odstępu oka zamiast całego, oznacza osi elipsy, przedstawiającej perspektywę kuli, wykreśla przy pomocy rachunku kontur pierścienia, wreszcie rysuje cienie przy oświetleniu równoległym.

Gravesand zajmował się także zastosowaniem perspektywy do rysowania tarcz zegarów słonecznych*).

Do rzędu najznakomitszych dzieł perspektywy należy dzieło „*New principles of linear perspective. London 1715*“, napisane przez znanego matematyka angielskiego *Brook Taylora* (1685—1731). Tu spotykamy po raz pierwszy sposób wyznaczania wszelkich płaszczyzn za pomocą ich śladów tłowych i śladów zbiegu, zastosowanie kładów nie tylko do płaszczyzny poziomej, lecz i do innych płaszczyzn, a wreszcie sposób kreślenia prostych prostopadłych do jakiegokolwiek płaszczyzny przy pomocy punktu zbieżności tychże prostych. Oprócz drugiego wydania z roku 1719 wyszło dzieło Taylora jeszcze w kilku opracowaniach, których dokonali autorowie angielscy: *Hamilton* w r. 1768 z dodaniem traktatu o perspektywie powietrznej i *Highmoor* w r. 1763, a także w tłumaczeniach na język francuski przez *Murdocha* w Amsterdamie w r. 1759 i na język włoski przez *Jaquiera* w Rzymie w r. 1715 pod tytułem „*Elementi di Prospetiva*“.

Jeszcze cenniejszem jednak od poprzedniego, jest dzieło sławnego matematyka i fizyka *J. H. Lamberta* (1728—1779). Nosi ono tytuł: „*Frei Perspective oder Anweisung jeden perspectivischen Aufriss von freyen Stücken und ohne Grundriss zu verfertigen. Zürich 1759*“. Zgromadzone tu są wszystkie wiadomości z perspektywy do czasów owych znane, pod wieloma względami uzupełnione, jakoteż umiejętnie uzasadnione. Autor wykazuje równość kątów, jakie zawierają dwie proste lub płaszczy-

*) De la Gournerie Discours sur l'art du trait et la géométrie descriptive. Paris 1855. str. 21.

zny, kątom zawartym pomiędzy ich elementami zbiegu; zajmuje się obszernie transformacją oka i konstrukcją cieniów, jakoteż zjawiskami odbicia się światła od gładkich powierzchni krzywych i płaskich. Wreszcie znajdują się tu obfite wiadomości z perspektywy teatralnej i szkic literacko-historyczny perspektywy w ogóle. Sposób przedstawienia jest wszędzie prosty i jasny. Powtórnie wyszło to dzieło w r. 1774 w dwu częściach, a z powodu wielkich jego zalet przetłómaczono je także na język francuski.

Z innych dzieł tego wieku zasługują jeszcze na wzmiankę: dzieło niemieckie *Pawła Heineken* „*Ein heller Spiegel der Perspective. Augsburg 1727*“ i perspektywa *E. Zanottiego* (1709—1783) profesora astronomii w Bolonii, wydana w r. 1766 po łacinie, która w r. 1825 na język włoski przełożona, wyszła w Medyolanie pod tytułem „*Trattato teoretico-pratico di prospettiva*“.

W wieku XIX, w którym tak pięknie zakwitły i rozwinęły się wszelkie umiejętności, spostrzegamy i w perspektywie znaczny postęp. W tym wieku nastąpiło wykończenie wszystkich jej części, wielorakie ulepszenie jej metod i zużytkowanie jej w matematyce do wytknięcia nowych dróg w celu badania przestrzeni. Dopiero teraz przybrała perspektywa cechy prawdziwej umiejętności i weszła w ścisły związek z matematyką.

Wśród liczego zastępu pracowników na tem polu odznaczyli się przedewszystkiem Francuzi. Między nimi spotykamy najpierw *Thibaulta*. Jako profesor perspektywy w akademii sztuk pięknych w Paryżu spisał on wykłady swe, które po jego śmierci wydał w r. 1827 uczeń jego *Chapuis*. Piękne to dzieło zyskało sobie uznanie nie tylko we Francji lecz i w Niemczech, gdzie je *Reindl* na język niemiecki przełożył. Zawiera ono w sobie oprócz wiadomości zasadniczych, także zarys perspektywy powietrznej i teatralnej, konstrukcję cieniów, konstrukcję obrazów zwierciadłowych i krótką historję perspektywy.

Prawie w tym samym czasie jak poprzednie ukazało się dzieło, które napisał *Cousinery* w sposób ściśle umiejętny. Dzieło to ma tytuł „*Géométrie perspective ou principes de projections polaire appliquée à la description des corps. Paris 1828.*“ i należy do najznanienszych w literaturze perspektywy we Francji. Cousinery wprowadził do perspektywy sposób przedstawiania punktów prostych i płaszczyzn przy pomocy jednej tylko płaszczyzny, to jest tła, i zajął się w dziele swem bardzo obszernie powierzchniami krzywymi a mianowicie ich wykreślaniami jakoteż zagadnieniami, dotyczącymi płaszczyzn stycznych do tych powierzchni, ich przekrojów i przenikania. Oprócz tego rozwiązał rozmaite przykłady z konstrukcyi cieniów i wskazał pierwszy możliwość rozwiązania zagadnień w płaszczyźnie, przez nadanie figurom płaskim znaczenia obrazów utworów przestrzennych.

W podobnym duchu jak Cousinery opracowali teorię perspektywy dwaj inni znamienici geometrowie *J. Adhémar* (1797—1862) profesor matematyki w Paryżu i *Jules de la Gournerie* profesor geometryi wykreślnej w szkole politechnicznej i w konserwatorjum sztuk i rzemiosł. Dzieło pierwszego mające tytuł: „*Traité de perspective linéaire. Paris 1838*“ doczekało się 3-ech wydań, z tych drugie przypada na r. 1846, a trzecie na r. 1860 i było tłómaczone na język niemiecki przez O. Möllingera,

a na język polski przez Bolesława Podczaszyńskiego. Liczne te wydania świadczą najlepiej o pożyteczności tego dzieła. Niemniej jednak pożyteczne jakkolwiek nie ukazało się w tylu wydaniach jak poprzednie jest dzieło drugiego z wyż wymienionych geometrów „*Traité de perspective. Paris 1859*“, które zawiera w sobie oprócz perspektywy liniowej, obszerne opracowanie perspektywy teatralnej, niektóre wiadomości z perspektywy panoramowej i staranne rozważenie tak zwanych dowolności w perspektywie, polegających na zastosowywaniu w jednym i tym samym obrazie kilku punktów ocznych i horyzontów. Za przykładem malarzów dawniejszych nawet z czasów największego rozkwitu sztuki używają takiego sposobu postępowania niekiedy i malarze dzisiejsi, uważając go jako środek do wywarcia za pomocą obrazu lepszego wrażenia na osobie widza. Podczas gdy Leonard da Vinci stanowczo przeciw takiej dowolności występuje. De la Gournier nie potępia bezwzględnie tego sposobu postępowania, zaleca jednak wielką oględność w jego używaniu. Do stanowczych przeciwników niezachowania jedności perspektywicznej należy Bossuet profesor akademii sztuk pięknych w Brukseli, który w swem dziele „*Traité de perspective linéaire*“, wydanem w r. 1871 przerysowuje z zachowaniem jednego punktu ocznego obraz Pawła Veronese (Galiari) (1530—1588), przedstawiający „*Gody w Kamie*“, w którym znajdują się 7 punktów ocznych w 5 horyzontach, i wykazuje, że przez to obraz ten nie nie traci ani na dobrem rozmieszczeniu osób i przedmiotów, ani na piękności w ogóle.

Oprócz wyż wymienionych krzewicieli perspektywy pracowało jeszcze z pożytkiem w tej dziedzinie wielu innych jak n. p. *Lespinasse, Palai-zeau, Cloquet, Dufour, Ténot*, którego dzieło „*Traité de perspective pratique pour dessiner d'après nature*“ miało wielkie wzięcie, gdyż w r. 1872 wyszło w czwartem wydaniu. *Morcau, Cassagne, Péquignot*, który w swem dziele „*Léçon de perspective. Paris 1872*“ okazuje się dość znacznym zwolennikiem niezachowywania jedności perspektywicznej w wypadkach, w których malarzowi zdaje się to być potrzebnem i odrzuca sposób zastosowywania części odstępni oka w konstrukcyi jako uciążliwy i niepraktyczny, w czem mu żadną miarą słuszności przyznać nie można.

Również i w Niemczech nie przestała perspektywa budzić interesu w szerokich kołach. Najstarszym z pracowników niemieckich na tem polu w naszym wieku jest *Franciszek Weinbrenner* (1766—1826), starszy dyrektor budownictwa w wielkiem księstwie badyńskiem, który w ogóle znakomite położył zasługi około rozkrzewienia geometryi wykresłnej w Niemczech. Dla użytku uczniów założonej przez siebie szkoły budownictwa w Karlsruhe, wydał on dzieło „*Architektonisches Lehrbuch*“, którego druga część: „*Die perspectivische Zeichnungslehre. Tübingen 1819*“ obejmuje dobrze zestawione główne zasady perspektywy, z uwzględnieniem wszystkich zdobyczy, jakie w tej dziedzinie poczynił poprzednicy autora. Zresztą poświęca on uwagę swą głównie konstrukcyi cieniów i zastosowaniu perspektywy w rysunkach architektonicznych.

Jeszcze bardziej jak poprzedni zasłużonym pisarzem w dziedzinie geometryi wykresłnej i gorliwszym jej krzewicielem i popularyzatorem w Niemczech jest *Gwidon Schreiber* (1799—1871), były profesor geometryi wykresłnej i miernictwa na technice w Karlsruhe. W rzędzie licznych

dział jego z zakresu geometrii wykresnej znajduje się kilka poświęconych perspektywie. Najwcześniejsze z nich jest traktat o tej nauce zawarty w dziele „*Das geometrische Portfolio, Karlsruhe 1. Heft. 1839, II. Heft 1843*“. Drugie z kolei jest dzieło „*Malerische Perspective, Karlsruhe 1854*“, o charakterze czysto praktycznym. Trzecie jest dzieło „*Linien Perspective, Leipzig 1867*“, stanowiące jeden tom dzieła zbiorowego „*Das technische Zeichnen*“ tegoż autora, ostatnie wreszcie jest dzieło „*Lehrbuch der Perspective*“, wydane w r. 1875 w Lipsku. Wszystkie te dzieła Schreibera odznaczają się obfitością treści, sposób jej przedstawienia jest jednak nie zawsze dość zręczny. Oprócz najważniejszych zasad konstrukcyi omawia autor wyczerpująco momenta artystyczne, podaje liczne przykłady zastosowania perspektywy w technice, a wreszcie w krótkości uczy o perspektywie powalowej, o konstrukcyi obrazów stereoskopowych i podaje niektóre daty historyczno-literackie dotyczące perspektywy. Liczne przykłady konstrukcyi cieniów w perspektywie znajdują się w dziele tegoż autora, zajmującym się nauką o cieniach: „*Die Schattenlehre Leipzig 1868*“.

Tilscher Franciszek profesor czeskiej politechniki w Pradze opracował obszernie i cenne dzieło „*System der technisch-malerischen Perspective, Prag 1867*“, w którym oprócz głównych zasad pomieścił obszerną naukę o transformacjach oka tła i przedmiotu, jakoteż o perspektywie powietrznej.

W roku 1868 wydali profesorowie techniki w Bernie morawskiem *Dr. Gustaw Peschka* i *Emil Koutny* jedno z wybitniejszych dzieł „*Freie Perspective, Hannover*“. Dzieło to odznacza się tak stroną swą zewnętrzną jak treścią, układem i jasnym przedstawieniem rzeczy. Obok elementów znajduje się tu dość obszernie opracowanie powierzchni krzywych, zwłaszcza obrotowych, liczne zagadnienia z konstrukcyi cieniów, jakoteż zastosowanie perspektywy do rysowania słupów, gzymsów, schodów i sklepień. W ostatnich latach ukazało się powyższe dzieło w drugim wydaniu, podzielone na dwa tomy i opracowane przez *Peschkę* samego pod tytułem: „*Freie Perspective (Centrale Projection) in ihrer Begründung und Anwendung Band I. Leipzig 1888. Band II. Leipzig 1889*“. Wydanie to różni się od pierwszego głównie powiększoną treścią. W tomie pierwszym znajdujemy jako rzeczy nowe zasady geometrii nowszej, konstrukcyje obrazów zwierciadłowych i naukę o transformacyach; w tomie zaś drugim znacznie obszerniejsze opracowanie powierzchni krzywych, zwłaszcza rozwijalnych, skośnych powierzchni drugiego rzędu i nieco o powierzchniach powłóczących. Także i pod względem formy korzystniej się przedstawia to nowe wydanie od pierwszego w skutek pomieszczenia znacznej liczby figur na osobnych tablicach rysunkowych.

Ze względu na oryginalne poglądy w teorii perspektywy zasługuje na uwagę dzieło: „*Die subjective Perspective d. Stuttgart 1879*“, które napisał *G. Hauck* profesor politechniki berlińskiej. Autor rozważa tu prawa perspektywy z uwzględnieniem wpływu momentów fizyologicznych, towarzyszących procesowi widzenia, jak n. p. poruszania się gałki ocznej.

Z pomiędzy innych dzieł niemieckich odznaczają się jeszcze jasnym wykładem i doбором treści dwa mniejsze dziełka a mianowicie *Sebergera* „*Principien der Perspective, München 1879*“ i *Smolika* „*Lehrbuch der freien Perspektive, Prag, 1874*“.

Oprócz licznego szeregu dotąd wymienionych pisarzy, którzy opracowali dzieła specjalnie perspektywie poświęcone, jest jeszcze wielu innych, którzy w dziełach, zajmujących się metodami geometrii wykresłnej w ogóle, pomieścili mniej lub więcej obszernie traktaty o perspektywie i metodzie rzutów środkowych. Takimi autorami są z dawniejszych *Hönig* i *Pohlke* profesorowie geometrii wykresłnej, jeden w Wiedniu, drugi w Berlinie, zaś z nowszych *Fiedler*, profesor geometrii wykresłnej w Zurychu, *Peschka*, który opracował i wydał w latach 1883—85 wielkie czterotomowe dzieło o geometrii wykresłnej i *Wiener* profesor na technice w Karlsruhe.

Wreszcie przyczyniły się także do rozwoju perspektywy rozprawy naukowe, zajmujące się poszczególnymi jej zagadnieniami. Rozprawy takie dość liczne znajdujemy w periodycznych wydawnictwach naukowych jak n. p. w sprawozdaniach akademij umiejętności, w sprawozdaniach szkół realnych i w czasopismach, poświęconych umiejętnościom matematycznym i szkolnictwu technicznemu.

Podczas gdy obszerniejsze dzieła mają właściwie zadanie przedstawienia całokształtu wiedzy w pewnym przedmiocie i pielęgnowanie systemu, to właśnie drobniejsze rozprawy sięgają po za granice znanych wiadomości i torują w ten sposób ścieżki, po których wiedza roztacza coraz dalej swe kręgi, którymi wnika światło tam, gdzie umysł ludzki natrafiał ciemności.

Do najznamienszych prac tego rodzaju należą: rozprawa *Dra Wilhelma Fiedlera*: „*Die Centralprojection als geometrische Wissenschaft. Chemnitz 1860*“, zawierająca między innymi rzeczami opracowanie powierzchni skończonych i rozprawy *Karola Pelza*, profesora na politechnice w Grazu, w których autor podaje wiele ciekawych wiadomości o perspektywie powierzchni drugiego rzędu, a które to rozprawy zamieścił on w sprawozdaniach wiedeńskiej akademii umiejętności (mat. naturwiss. Classe, II. Abth. 75 Bd. 1877, 77 Bd. 1878), w sprawozdaniu krajowej szkoły realnej w Grazu w roku 1878, jakoteż w sprawozdaniu czeskiego towarzystwa nauk w Pradze w r. 1880.

Jak już powyżej powiedziano, stała się perspektywa w swej najogólniejszej i najbardziej abstrakcyjnej formie jako rzuty środkowe, źródłem nowych metod, które z jednej strony wsparły geometrię analityczną, z drugiej strony utworzyły nową gałąź matematyki rozmaicie nazywaną, to geometrią nowszą, to geometrią syntetyczną, rzutową lub geometrią położenia. Opiera się ona na tych własnościach figur, które nie zatracają się przy skutecznieniu rzutów tych figur i dla tego zarówno przynależą figuram w przestrzeni jak i wszelkim ich rzutom. Własności te, zwane rzutowymi, zachowują się więc wprost przeciwnie od własności miarowych, które w rzutach figury zanikają. Pod względem metody syntetycznej rozumowania jest geometria nowsza dalszym ciągiem geometrii starożytnych, którzy z pewnością nie przypuszczali nawet, by ta przez nich starannie uprawiana gałąź nauki zdolną była do tak olbrzymiego rozrostu, jaki dziś posiada ta nowa gałąź geometrii. Fundament geometrii nowszej przygotowywał się powoli, lecz stale od dawnych czasów, niektóre bowiem własności figur, zwane dziś rzutowymi, zwane już były Grekom jak n. p. biegunowość w kole, na którą zwrócił uwagę *Apollonius z Pergii* i stosunek anharmoniczny czterech odcinków lub czterech promieni znany *Euclidesowi* i *Pappusowi*. Szeregiem inwolucyjnymi punktów i pękami inwolucyjnymi promieni zajmował się już *Desargues*, naprowadzony na nie

studjami nad perspektywą, w dziele „*Brouillon project d'une atteinte aux évènements de rencontre d'une cone avec un plan. Paris 1639*“. Pascal w r. 1640 mając lat zaledwie 16 wypowiada w rozprawie „*Essai sur les coniques. Paris 1640*“ sławne swe twierdzenie o sześcioboku mistycznym. Lambert w swej perspektywie pierwszy toruje drogę kolineacji: *De la Hire, Newton, Brianchon, Maclaurin* i inni wyprowadzili wiele ważnych twierdzeń i rozwiązali liczne zagadnienia z zakresu geometrii nowszej. Wszystko to były cenne wprawdzie zdobycze naukowe, lecz bez należytego związku wzajemnego, bez odpowiedniego uporządkowania i uogólnienia. Dopiero z chwilą pojawienia się *Mongé'a* i jego genialnej nauki o rzutach, wytworzył się grunt, na którym mogła się oprzeć i rozwinąć geometria nowsza. Pierwszym pracownikiem około jej podwalin był znamienity matematyk i wódz francuski *Lazare Nicolas Marquerite Carnot* (1752—1823). Owocem zaś prac jego są dwa dzieła: „*Géométrie de position. Paris 1803*“ i „*Essai sur la theorie de transversales. Paris 1806*“, w których pomieścił własności, dotyczące wzajemnego położenia figur i teoryę poprzecznych. Właściwym jednak twórcą geometrii nowszej jest wódz napoleoński i inżynier *Jean Victor Poncelet* (1788—1867). Jako je-niec rosyjski napisał on w latach 1812—1814 pełne sławy dzieło swe „*Traite de propriétés projectives des figures*“, wydane po raz pierwszy w Paryżu w r. 1832, powtórnie zaś także w Paryżu w r. 1865, powiększone pod względem treści i na dwa tomy podzielone. Poncelet nie tylko dowiódł bez użycia rachunku wszystkich znanych własności linii i powierzchni 2 go rzędu, lecz poczynił liczne i ważne odkrycia w nauce o przestrzeni; jego zasługą jest rozwinięcie teoryi figur homologicznych dwu i trójwymiarowych, jakoteż teoryi figur biegunowych.

Oprócz Poncelet'a dwu jeszcze mężów zasłużyło się wiele w pracy nad metodami geometrii nowszej i jej ugruntowaniem a mianowicie *Jakub Steiner* (1796—1863) i *Michał Chasles* (1793—1879). Pierwszy z nich, urodzony na ziemi szwajcarskiej koło Solury, był zrazu nauczycielem w słynnym zakładzie Pestalozzego w Yverdon, później nauczycielem matematyki w akademii przemysłowej w Berlinie a od r. 1834 profesorem uniwersytetu w temże mieście. Zmarł w r. 1863, w Bernie w Szwajcaryi. Rezultatem głębokich jego badań w dziedzinie geometrii jest dzieło dedykowane Alexandrowi Humboldtowi „*Systematische Entwicklung der Abhängigkeit geometrischer Gestalten von einander. Berlin 1832*“, mające dla geometrii nowszej pierwszorzędną wartość. Uwagi godnem jest też dzieło: „*Die geometrischen Constructionen ausgeführt mittelst der geraden Linie und eines festen Kreises. Berlin 1833*“, jako cenny przyczynek do sposobów konstrukcyjnych w geometrii nowszej. Wszystkie dzieła Steinera wydał w latach 1881—1884 Weierstrass profesor matematyki w uniwersytecie berlińskim. Zasługą Steinera jest opracowanie teoryi krzywych 2-go rzędu, jako linii powstałych z utworów rzutowych. Drugi z mężów wyżej wymienionych był jednym z najznakomitszych matematyków teraźniejszości. Za przykładem Poncelet'a i Steinera pracował dalej nad rozwojem geometrii nowszej, której zasady zebrał w dwu przez się wydanych dziełach, odznaczających się wielką ścisłością naukową, przejrzystością w układzie i jasnością przedstawienia. Dzieła te są: „*Traité de géométrie superieur. Paris 1852*“, „*Traité de sections co-*

niques. Paris 1865". Pierwszsz nich przełożył *Schnuse* na język niemiecki i wydał je w roku 1856 w Brunszwiku.

Oprócz dzieł dotąd wymienionych, znajdujemy w literaturze geometrii nowszej jeszcze wiele innych dzieł wybitnych. I tak z dawniejszych uwagi godne jest dzieło *Möbiusa* „*Der barycentrische Calcul, ein neues Hilfsmittel zur analytischen Behandlung der Geometrie & Leipzig 1827*“, jakoteż dzieła *Staudta*: „*Geometrie der Lage. Nürnberg 1847*“ i „*Beiträge zur Geometrie der Lage. Nürnberg 1856—1860*“. Oba ostatnie dzieła posuwają umiejętność znacznie naprzód, słabą ich stroną jest jednak styl zbyt zwięzły i ciężki. jakoteż brak figur. Obszerne zastosowanie jaki znalazła geometria nowsza w nauce statyki wykreslnej, którą stworzył przed trzydziestu kilku laty *Culman* profesor techniki zurychskiej, a która zajmuje się przy pomocy rysunku badaniem praw równowagi rozmaitych konstrukcyj budowlanych, było powodem utworzenia katedr geometrii nowszej w wielu wyższych szkołach technicznych. co wpłynęło bardzo korzystnie na rozpowszechnienie i udoskonalenie tej nauki. *Dr. Theodor Reye* obecnie profesor matematyki w uniwersytecie strassburskim a przedtem profesor geometrii nowszej na technice w Zurychu, wydał wykłady swe z tego przedmiotu miane w dziele „*Die Geometrie der Lage 2 Theile. Leipzig 1866*“. (2 Aufl. Hannover 1880). Dzieło to. jeden z najlepszych podręczników do geometrii nowszej, zaleca się zarówno bogatą treścią jak i starannem opracowaniem. Korzystnem uzupełnieniem jego jest zbiór zagadnień pozostawionych czytelnikowi do rozwiązania.

Z innych dzieł niemieckich zasługują jeszcze na wzmiankę: *Paulus Grundlinien der neueren Geometrie, Gretschel H. Lehrbuch zur Einführung in die organische Geometrie. Leipzig 1868*, *Staudigl Dr. Rudolf. Lehrbuch der neueren Geometrie Wien 1871*, a wreszcie *Weyr Dr. Emil. Die Elemente der projectivischen Geometrie. Wien 1883*. To ostatnie obejmuje wykłady z geometrii nowszej profesora *Weyra* w uniwersytecie wiedeńskim.

Żywe zainteresowanie geometrią nowszą objawiło się nietylko we Francji i Niemczech, leez także i w innych krajach. We Włoszech zapoznał pierwszy ziomek swoich z zasadami geometrii nowszej *G. Bellavitis* (1802—1880), były profesor geometrii wykreslnej w uniwersytecie padewskim i autor cennego dzieła „*Lezioni di geometria descrittiva. Padova 1851*“, w którym rozwinął zwięzłe i jasno obszerną teorię tej nowej nauki. Znamioty matematyk *Brioschi*, wykazawszy ważność i pożyteczność geometrii nowszej, utorował jej wstęp nietylko do wszystkich wyższych szkół technicznych, leez i do uniwersytetów włoskich. *L. Cremona*, były profesor geometrii wykreslnej w Bolonii, później w Medyolanie, a obecnie dyrektor szkoły inżynierskiej w Rzymie, napisał o geometrii nowszej dzieło pierwszorzędnej wartości, tak pod względem bogatej treści, jak i jej przedstawienia. Z powodu wielkich swych zalet przełożone zostało ono na język francuski pod tytułem: *Cremona L. Eléments de géométrie projective, traduits par Ed. Dewulf, Chef de bataillon du Génie. Paris 1875*.“ jakoteż na język niemiecki przez *Fr. R. Trautvettera* profesora matematyki w Winterthur. To ostatnie tłómaczenie wyszło w Stuttgardzie w r. 1882 pod tytułem: „*Elemente der projectivischen Geometrie von Prof. L. Cremona, unter Mitwirkung des Verfassers*

übertragen^{*)}. Także i w Anglii bywa geometrya nowsza uprawiana jednak w związku z geometryą analityczną.

Geometrya nowsza wniknęła dziś do wszystkich kół, śledzących rozwój wiedzy ludzkiej, posiadała obywatelstwo w najwyższych zakładach naukowych, zdobyła jasną i metodyczną budowę, stała się niezbędną towarzyszką geometryi wykreślnej. Pierwszym, który ścisłym węzłem połączył te obie umiejętności z wielką dla geometryi wykreślnej korzyścią jest Dr. *Wilhelm Fiedler*. Za przykładem tego uczonego poszli też dziś wszyscy nowsi pisarze geometryi wykreślnej w Niemczech, gdzie geometrya nowsza najwięcej bywa uprawiana. Obszerne dzieła o geometryi wykreślnej *Peschki* i *Wienera* zastosowują nie tylko zasady geometryi nowszej do rozwiązywania najrozmaitszych zagadnień, lecz zajmują się też geometryą nowszą jako taką wcale obszernie, najważniejsze zaś fundamentalne wiadomości tej nowej nauki znalazły przystęp nawet do podręczników szkolnych dla geometryi wykreślnej. Nie brak też usiłowań, aby w szkołach realnych bardziej rozszerzyć zakres nauki geometryi nowszej w związku z geometryą wykreślną.

Poważne jednak głosy oświadczają się nie bez słuszności przeciw temu, przedstawiając, że geometrya nowsza w pojęciach swych jest za trudną dla młodzieży szkół realnych, których zdolność pojmowania nie jest jeszcze dostatecznie rozwiniętą, a siła wyobraźni należyście wyćwiconą.

Perspektywa płaskorzeźby.

Rysunek lub malowidło nie jest jedynym środkiem obrazowego przedstawiania przestrzeni. Z dawien dawna znano jeszcze jeden środek a nim jest płaskorzeźba. Początek płaskorzeźby jest nawet o wiele wcześniejszy od malarstwa, gdyż pędzel dopiero w rękę chrześcijańskich ludów zamienił się w istną czarodziejską różdżkę. Grecy a za nimi Rzymianie byli ludem wskróś rzeźbiarskim. Malarze ich tworzą kompozycye, jakby przeznaczone dla rzeźby, gdy naodwrot rzeźba z czasów odrodzenia sztuki komponuje płaskorzeźby, jakby miały być pędzlem wykonane.^{*)} Płaskorzeźba jest trójwymiarowym obrazem przestrzeni, w którym głębokość (wkłęsłość), odpowiadająca odległościom przedmiotów spostrzeganych od oka widza, stosunkowo do długości i szerokości obrazu jest bardzo małą. Jak rysunek w płaszczyźnie, aby odpowiadał swemu celowi, sporządzonym być musi według zasad perspektywy, tak też płaskorzeźba nie jest dziełem dowolności, lecz ulega pewnym prawom, które co do istoty rzeczy są te same, które rządzi ołówkiem rysownika lub pędzlem malarza, a tylko co do formy od nich się różnią. W perspektywie płaskorzeźby przedstawia się obrazowo cała nieskończona przestrzeń po za tłem w przestrzeni zawartej pomiędzy tłem i drugą do niego równoległą płaszczyzną, zwaną płaszczyzną zbiegu, znajdującą się ze względu na oko po przeciwnej stronie tła. Jeżeli odstęp tych dwu płaszczyzu stanie się nieskończeniem małym, obie płaszczyzny padają na siebie, a płaskorzeźba zamienia się w zwykły obraz płaski. Jakkolwiek klasyczne narody starożytności rozpo-

*) Kremer. Podróż do Włoch. T. IV. Str. 480

rzędały znacznym zasobem wiedzy z perspektywy i z większą zręcznością stosowali ją do rzeźby niż do malarstwa, to jednak dopiero w nowszych czasach rozwinęła się perspektywa płaskorzeźby w umiętleność.

Liczne okazy pierwotnych rzeźb, znajdujące się w muzeach londyńskich i paryskich ponceją nas, że starożytni Egipcjanie i Assyryjczycy nie posiadali żadnej znajomości perspektywy w zastosowaniu do płaskorzeźby, podobnie jak i do malarstwa. Natomiast podziwu godną jest perspektywiczna dokładność płaskorzeźb greckich. Między nimi pierwsze miejsce zajmuje partenonska, nieśmiertelne dzieło *Pidiasza*, która w postaci wstęgi 160 m. długiej a 1 m. szerokiej zdobiła ściany w krużganku słupów i przedstawiała procesjonalny pochód Ateńczyków w czasie święta Panateneów. Z czasów zaś kiedy sztuka grecka przygasa u ojczyznego ogniska swego a natomiast przez greckich artystów w obce zanieśiona kraje, nowym tu zajaśniała blaskiem, pochodzi płaskorzeźba mocno wypukła, wielką odznaczająca się doskonałością, która stanowiła fryz 30 m. długi a 3.3 m. wysoki, zdobiący niegdyś olbrzymi ołtarz Jowisza w Pergamum. Płaskorzeźba ta przedstawia ulubiony temat klasyczny: walkę bogów z olbrzymami, w sposób wiele malowniczy i jest dziełem nieznanego mistrza z czasów pomiędzy 180—140 rokiem przed Chr.

W wiekach średnich zakwitła płaskorzeźba we Włoszech. Toskania, która wydała tylu mistrzów pędzla, jest także ojczyzną wielu znakomitych rzeźbiarzy. Ten sam *Giotto*, który nadał nowy zwrot malarstwu, wyzwalając je z bizantyńskiej martwości, podniósł i udoskonalił rzeźbę, przez oparcie jej na prawach perspektywy. On jest twórcą płaskorzeźb, uważanych przez znawców za arcydzieła, które zdobią w dwu rzędach wieże katedry florenckiej i przedstawiają sceny z dziejów biblijnych i z codziennego życia. Lecz jeszcze większą sławę z powodu malowniczości swej zdobyło sobie niezrównane dzieło *Wawrzyńca Ghibertiego* (1378—1455), owe drzwi z brązu w kaplicy św. Jana Chrzciciela we Florencyi, o których genialny arcymistrz Michał Anioł wyrzekł, że godne są być furta do raju. Ghiberti rozpoczął to znakomite dzieło swoje mając lat 23, pokonawszy przy rozpisany konkursie współzawodników swych, biegłych rzeźbiarzy Donatellego i Brunelleschiego, którzy sami wyższość jego uznali. Pracował on nad tymi drzwiami lat 40. Każda połowa ich składa się z pięciu pól wypełnionych płaskorzeźbami skomponowanymi na tle dziejów biblijnych od stworzenia pierwszych ludzi do czasów Salomona. W dziele tem rzeźbiarz wystąpił do współzawodnictwa z malarzem, stosując z wielkim mistrzostwem zasady perspektywy do rzeźby, to też dzieło to spóźno robi wrażenie obrazu dłutem malowanego.

Do rzędu znamienitszych dzieł w dziedzinie płaskorzeźby należy też rzeźba, zdobiąca pomnik cesarza Maksymiliana I. w katedrze w Insbruku, którą wykonał *Alexander Colin* z Mechelu około roku 1563.

W ciągu wieku 17go i 18go podupadła rzeźba, a z upadku tego podźwignął ją dopiero w naszym stuleciu Duńczyk *Wojciech Thorwaldsen* (1770—1844), stąd przez Włochów patriarehą rzeźby zwany. Wśród licznych płaskorzeźb jego, celujących doskonałą perspektywą, których treść czerpał przeważnie z mitologii i z dziejów świata starożytnego, pierwszeństwo należy się rzeźbie, którą jako fryz 19 m. długi a 1.26 m. szeroki sporządził mistrz w r. 1811 na zlecenie Napoleona I. dla ozdoby pałacu na Monte Cavallo w Rzymie. Fryz ten przedstawia tryumfalny

wjazd Alexandra Wielkiego do Babilonu i został później w kilku jeszcze exemplarzach przez Thorwaldsena na życzenie możnych panów sporządzony. Nie mniej doskonałe pod względem perspektywy są dwie inne płaskorzeźby tego mistrza, zdobiące wnętrza katedry w Kopenhadze a uprzytomniające wjazd Jezusa do Jerozolimy i pochód na Gólgotę.

Wymienione tu dotąd arcydzieła płaskorzeźby tak świata przedchrześcijańskiego jak i wieków późniejszych nie opierały się pod względem perspektywy na zbadanych i należycie sformułowanych prawidłach matematycznych lub konstrukcyjnych, lecz na starannem i bystrem studowaniu natury, na licznych doświadczeniach, za pomocą których każdy z owych znakomitych rzeźbiarzy odszukiwał sobie prawa perspektywy i uczył się ich zastosowania nie bez wielkiego nakładu czasu, trudów i materiału. Za prawdziwością takiego przypuszczenia przemawia okoliczność, że prawie aż do początku bieżącego stulecia nie posiadamy żadnego dzieła, któreby zajmowało się zastosowaniem perspektywy do rzeźby. Są wprawdzie ślady takiego zastosowania w niektórych dziełach perspektywistów dawnych, lecz te żadną miarą nie mogły służyć artyście-rzeźbiarzowi jako wyczerpujące wskazówki pod względem perspektywy. Podziwu godna więc mrawcza pilność, podziwu godny zmysł spostrzegawczy mistrzów, którzy tak piękne wykonali arcydzieła, jak te, o których powyżej mówiliśmy, którzy zmuszając drogą doświadczeń tworzyli dla siebie teorię perspektywy i to w ten sposób, że dzisiejsza umiejętność, studując ich dzieła, potwierdzić musiała prawa przez nich odkryte.

Nieznaczące ślady perspektywy rzeźbiarskiej zawiera w sobie dzieło A. Bosse'a „*Traité de pratique géométrales et perspectives. Paris 1665*“. Irawdopodobnem jest, że Bosse nauczył się tych pierwszych praw perspektywy, zastosowanej do płaskorzeźby od mistrza swego Desargues'a, którego wiernym był naśladowcą. Pierwsze zaś dzieło, zajmujące się obszerniej tem zastosowaniem perspektywy napisał J. A. Breysig profesor szkoły sztuk pięknych w Magdeburgu i wydał je pod tytułem: „*Versuch einer Erläuterung der Reliefperspective zugleich für Maler eingerichtet. Magdeburg 1798*“. Prawa perspektywy, zawarte w tem dziele wykrył autor drogą doświadczenia. W 24 lat później potwierdził je jednak znakomity Poncelet, który pierwszy oparł je na umiejętniej podstawie, i własnymi wzbogacił pomysłami, zwłaszcza ze względu na powierzchnie 2go rzędu. Rezultat jego pracy w tym kierunku zawarty jest w przypisku do sławnego dzieła jego o własnościach rzutowych figur i jest zatytułowany „*Supplement sur les propriétés projectives des figures dans l'espace*“.

Perspektywą płaskorzeźby zajmowało się później wielu innych geometrów, jako to Möbius w dziele „*Der barycentrische Calcul d'*“, Anger w dziele „*Analytische Darstellung der Basrelief-Perspective. Danzig 1834*“, w którym bada rachunkiem związek, zachodzący między wspólnymi oryginalnymi i płaskorzeźbami, jakoteż w rozprawie „*Beiträge zur Basrelief-Perspective 1836*“, badając tu powierzchnie 2go rzędu, a wreszcie w rozprawie „*Über die Transformation der Figuren in andere derselben Gattung*“, znajdującej się w 4 tomie Grunerta Archiv f. Math. u. Physik z r. 1884. W podobny sposób jak Anger drogą analizy rozwiązuje zagadnienia perspektywy rzeźbiarskiej Magnus w dziele „*Sammlung von Aufgaben und Lehrsätzen aus der analytischen Geometrie des*

Raumes 1837 a *Gwido Schreiber* zamieszcza w swej perspektywie malarzkiej jeden przykład perspektywy rzeźbiarskiej.

W rzędzie prac nowszych w tym kierunku zajmuje wybitne miejsce dzieło „*Traite de perspective relief par Poudra. Paris 1862*“. Obszernie zajmuje się także zastosowaniem perspektywy do płaskorzeźby i do urządzeń scenicznych *de la Gourneri* w swem wyżej już wspomnianem dziele o perspektywie.

Pod względem czysto teoretycznym zajmują się perspektywą płaskorzeźby jako kolineacją przestrzeni: *Staudt* w „*Beiträge zur Geometrie der Lage. 3 Heft, Nürnberg 1860*“; *Reye Dr. T.* w swem dziele o geometrii nowszej i *Rafał Morstadt* w rozprawie „*Über die räumliche Projection*“, zamieszczonej w 12 tomie czasopisma matematycznego *Schlömilcha*. W rozprawie tej znajdujemy obok kilku nowych twierdzeń jedno bardzo pożyteczne dla praktycznego zastosowania perspektywy do płaskorzeźby. Według tego twierdzenia jest rzut prostopadły płaskorzeźby na tło zwykłą perspektywą oryginału, pod warunkiem, jeżeli oko oddali się od tła o długość równą odległości tła od płaszczyzny zbiegu.

Prócz wymienionych zasługują jeszcze na uwagę dzieła mające na względzie potrzeby praktyczne a mianowicie „*Grundzüge der Reliefperspective Wien 1868*“, opracowane przez *Rudolfa Staudigla*, zwięzłe dzieło *Burmestra* pod takim samym jak powyższe wydane tytułem, jako też rozprawa *Hertzera* „*Über die Central-Raumprojection*“, zawarta w *Zeitschrift des Vereines deutscher Zeichenlehrer. Berlin 1875*.

Perspektywie płaskorzeźby poświęcają również rozdziały swych dzieł autorowie niektórych podręczników geometrii wykreślnej jak n. p. *Schlesinger* (1870), *Fiedler Dr. W.*, *Peschka* i *Wiener*.

Ponieważ rzeźbiarz nie posiada możności rozporządzania światłem i cieniami w płaskorzeźbie tak jak malarz, gdyż nie może dziełu swojemu nadać takiego sztucznego oświetlenia, któreby odpowiadało naturalnemu oświetleniu oryginału, przeto dla zrównoważenia, wynikających stąd niedostatków, umniejszających obrazowość rzeźby, musi on nadawać wypukłościom i wklęsłościom większe lub mniejsze rozmiary od tych, jakie z reguły by im przynależały.

Jak zaś i wiele potrzebuje rzeźbiarz z tego powodu odstąpić od teorii, tego już nie ona lecz tylko praktyka nauczyć go może. Stąd też pochodzi, że niektórzy geometrowie i artyści odmawiają perspektywie rzeźbiarskiej większego praktycznego znaczenia. Tak jednak nie jest. Teoria tak tu jak w wielu innych wypadkach jest najlepszem przygotowaniem do praktyki, ona tylko może wskazać artyście granice nieprzekraczalne, po za które w dowolnościach wyjść mu nie wolno, ona nauczy go pracować ze świadomością rzeczy, wskaże mu różne drogi do tego samego celu wiodące i nauczy go wybierać z nich najlepszą. To też wielu znamienitszych artystów uważają za niezbędne, aby rzeźbiarz zarówno jak malarz poznał dokładnie prawa perspektywy, jeżeli dzieła jego mają zadość czynić warunkom sztuki.

Perspektywa rzeźbiarska znalazła zastosowanie nie tylko w rzeźbie, lecz także w innych pokrewnych sztukach, jak w architekturze, wyższem ogrodnictwie i w sztuce urządzenia dekoracyj teatralnych, w którym to

wypadku płaszczyzna zasłony bywa uważaną za tło, a tylna ściana sceny za płaszczyznę zbiegu.

Ze względu, że scena teatru ma wywierać odpowiednie wrażenie na widzach, zajmujących rozmaite stanowiska, a rozległe płaskorzeźby nie mogą być objęte okiem z jednego punktu widzenia, przeto tak w jednym jak i w drugim wypadku całość bywa złożoną z części, z których każdą sporządzono przy innym położeniu oka.

Perspektywa panoramowa.

W celu wywołania silniejszego złudzenia, bywają niekiedy malowidła, wyobrażające widoki miast, bitew lub krajobrazy malowane nie jak zwykle na tle płaskim, lecz na powierzchni walea kołowego prostego, mającego wielką średnicę. Malowidła takie znajdują się zazwyczaj w okrągłych budynkach, w których środku wyznaczone jest miejsce dla widzów. To miejsce urządzone jest jako pawilon ustawiony na pagórku, lub jako latarnia kopuły, tak aby dach pawilonu lub latarni zakrywał od góry przed okiem widza światło naturalne lub sztuczne, oświetlające obraz od dołu zaś, aby naturalna ziemia pagórka odpowiednio modelowana przechodziła nieznacznie w malowaną, lub aby dolną granicę obrazu zakrywała przed oczyma widzów wypukłość kopuły. Tego rodzaju urządzenia, znajdujące się w wielu stolicach nazywają się panoramami a niekiedy także inaczej.

Prawdopodobną jest rzeczą, że już od dawnych czasów bywały małe panoramy urządzone. Już bowiem *Ubaldi* w roku 1600 zajmuje się w dziele swem poświęconem perspektywie niektórymi zagadnieniami perspektywy panoramowej. Najdawniejszą znaną jednak panoramę urządził na mały rozmiar malarz *Breysig* w roku 1763 w Gdańsku. Pierwszą zaś większą sporządził szkocki malarz *R. Parker* w roku 1787 w Edynburgu a w roku 1793 w Londynie, przedstawiając na tle walea o średnicy 90' okolice miasta Portsmouth, wyspę Wight i widoki niektórych miast a w roku 1799 bitwę mo.ską pod Abukir, przyczem miejsce dla widzów urządzone było jako pokład okrętu. W roku 1800 urządził także *Breysig* wielką panoramę w Berlinie z widokami Rzymu.

Odtąd widowiska tego rodzaju coraz bardziej się rozpowszechniały. Największą sławę zyskały paryskie, urządzone przez malarza krajobrazów *Prevosta*, a później przez pułkownika *Langlois*, którego widoki bitew napoleońskich osobliwsze budziły zajęcie.

Z czasem wprowadzono w panoramy pewne urozmaicenie i nadano im odmienne nazwy. Podczas gdy wrażenie panoramy, polega głównie na perspektywie, to w Dioramach, które sporządził w r. 1822 po raz pierwszy *Daguerre*, wynalazca sposobu utrwalania obrazu w ciemnicy optycznej, polega ono na osobliwszem oświetleniu. Malowidła znajdują się tu na cienkiej przeświecającej materii jedwabnej, malowane tak z jednej jak i drugiej jej strony. I tak z jednej na przykład strony znajduje się krajobraz w świetle słonecznym, po drugiej ten sam krajobraz w zimowym stroju. W miarę jak światło niekiedy różno-zabarwione pada tylko na przednią stronę lub tylko na tylną stronę obrazu i przez niego przechodzi, okazuje się widzom ten sam krajobraz w szybko po sobie następują-

ych zmianach raz wśród lata, drugi raz wśród zimy, co niezwykle wywiera wrażenie.

W Pleoramach i Cykloramach przedstawiają się widzom, znajdującym się jakoby w czólnie ruchome widoki wybrzeży morskich lub okolic, nad rzekami położonych.

Fotogrammetrya.

Jak wiadomo można z danych dwu jakiegokolwiek rzutów pewnego przedmiotu oznaczyć rzut trzeci. Tak n. p. z danego rysu poziomego i pionowego można wynaleźć z łatwością perspektywę. Ta metoda rysowania perspektywy ma swoją osobną nazwę „perspektywa techniczna“. Metoda zaś jej odwrotna, która ma za zadanie rysowania z danych dwu przynajmniej perspektyw rysu poziomego i pionowego, nazywa się „fotogrammetrya“. Nazwa ta pochodzi stąd, że metoda ta posługuje się fotografią, która obok licznych i ważnych usług, jakie oddaje w innych naukach, także i w rysunkach technicznych praktycznie znalazła zastosowanie. Fotogrammetrya bywa używaną przy sporządzaniu planów topograficznych lub planów istniejących już budowli. Do tego celu używa ona co najmniej dwu zdjęć fotograficznych przedmiotu z dwu różnych stanowisk, a zdjęcia te są właśnie perspektywami, z których pomocą ma być wykreślonym rzut poziomy i pionowy owego przedmiotu.

Jeszcze przed wynalezieniem fotografii w r. 1835 usiłował zadanie fotogrammetryi rozwiązać przy pomocy zdjęć odręcznych *Beautemps-Beaupré*. Ponieważ jednak rysunek odręczny pod względem dokładności takiej, jakiej wymaga się w rysunkach technicznych, znacznie wiele pozostawia do życzenia, przeto sposób Beautemps'a nie miał warunków powodzenia

W r. 1851, podjął na nowo tęsamą myśl kapitan francuski *Laussedat*, obecnie dyrektor konserwatorium sztuki i rzemiosł w Paryżu, wybierając do pomocy fotografię. W celu wykreślenia rysu poziomego i pionowego pewnej okolicy przedsiębrał on zdjęcia fotograficzne jej z dwu stanowisk w ten sposób, że z każdego z nich zdejmował 6 fotografii, obejmujących każda z osobna szóstą część widnokregu, dookoła stanowiska się rozciągającego. Na fotografiach tych rysował on następnie, odpowiadające im linie horyzontu i oznaczał rzuty prostopadłe na owe horyzonty wszystkich ważniejszych punktów okolicy, znajdujących się na fotografiach. Uważając następnie płaszczyznę rysunku jako płaszczyznę horyzontu a zarazem jako płaszczyznę poziomą rzutów i przyjmwszy na niej dwa punkty, odpowiadające wyżej wymienionym stanowiskom, rysował około tych punktów dwa sześcioboki umiarowe, których boki przedstawiały horyzonty 6 fotografii, zdjętych z każdego ze stanowisk, tak aby sześcioboki te miały to samo względem siebie położenie, jak sześcioboki horyzontów w naturze. Na obwodach tak narysowanych sześcioboków oznaczał wreszcie rzuty otrzymane powyżej na horyzontach fotografii i łączył takowe ze środkami sześcioboków.

Ponieważ co dwa promienie, przechodzące przez rzuty tego samego punktu zdjęcia, znajdujące się na obwodzie jednego i drugiego sześcioboku, były rzutami poziomymi dwu promieni światła, zdążających od

owego punktu w naturze do środka optycznego soczewki aparatu fotograficznego, ustawionego raz na jednym, drugi raz na drugim stanowisku, przeto w przecięciu ich otrzymywał Laussedat rzut poziomy pewnego punktu okolicy, której plan miał być narysowany. Dla wykreślenia rzutu pionowego tej okolicy wyznaczał on następnie wysokości poszczególnych punktów nad płaszczyzną horyzontu, względnie ich głębokości pod tą płaszczyzną, używając do tego kładu na płaszczyznę poziomą rzutów płaszczyzny poziomo rzucającej, przesuniętej przez jeden z dwu promieni światła, odpowiadających temu samemu punktowi w naturze. Przy pomocy wysokości lub głębokości obrazu tegoż punktu na fotografii nad względnie pod horyzontem otrzymywał Laussedat ów promień światła w kładzie a stał żadaną wysokość lub głębokość punktu w naturze.

W ten sposób zdyął Laussedat w r. 1860 plan Paryża.

Prace jego zwróciły na się przedewszystkiem uwagę Niemców. Pierwszą wiadomość o metodzie Laussedata podał w r. 1865 Girard w 6 tomie czasopisma „*Photographisches Archiv*“ w rozprawie „*Laussedats Arbeiten in Bezug auf die Anwendung der Photographie zur Aufnahme von Plänen*“ a budowniczy Meydenbauer zastosował tę metodę do zdejmowania planów uwagi godnych, starożytnych budowli. Opis prac jego znajduje się w „*Zeitschrift für Bauwesen von Erbkam. 17 Jahrg. 1867.*“

Znaczne zasługi około rozwoju fotogrametrii położył profesor W. Jordan. Towarzysząc w latach 1873—1874 wyprawie Rohlfsa do pustyni libijskiej, zdyął tu przy pomocy fotografii plan oazy Gasr Dachel. Sposób w jaki tego zdjęcia dokonał, jakoteż cenne wskazówki, dotyczące fotogrametrii w ogóle podał on w rozprawie „*Über die Verwerthung der Photographie zu geometrischen Aufnahmen*“, zamieszczonej w *Zeitschrift für Vermessungswesen* Bd. 5. 1876.

Teorię fotogrametrii i perspektywy technicznej rozwinął obszernie Guido Hauck w rozprawie „*Neue Constructionen der Perspective u. Potogrammetrie*“, znajdującej się w „*Journal für reine u. angewandte Mathematik*, w tomie 95 z r. 1884. Autor rozważa tu oba powyższe zagadnienia jako szczególne przypadki tak zwanego trójlinijnego pokrewieństwa. Mianem tem bywa nazywany przez matematyków tego rodzaju stosunek trzech utworów płaskich, w którym dwu elementom sprzężonym, wziętym po jednemu z dwu z pomiędzy owych utworów, odpowiada jedyny element utworu trzeciego. Sposoby podane tu w celu wykreślenia rysów poziomych i pionowych z danych dwu perspektyw lub wykreślenia perspektywy z danych rysów odznaczają się prostotą i łatwością wykonania. Główną rolę odgrywają w tem kłady płaszczyzn obrazowych na płaszczyznę rysunku i tak zwane punkty rdzenne (Kernpunkte) i pęki rdzenne (Kernbüschel). Pierwsze są to rzuty na każdą z płaszczyzn obrazowych środków rzutów, odpowiadających innym płaszczyznom obrazowym, drugie są to pęki, utworzone z promieni rzucających obraz na pewnej płaszczyźnie rzutowej się znajdujący z punktu rdzennego na krawędź, w której ta płaszczyzna rzutów przecina się z drugą płaszczyzną rzutową, przynależną temu środkowi rzutów, od którego pochodzi punkt rdzenny. Co dwa takie pęki są względem siebie perspektywiczne, jeżeli oba obrazy będące rzutami tego samego przedmiotu na dwie różne płaszczyzny, znajdują się względem niego w położeniu perspektywicznym.

W rozprawie powyżej przytoczonej zwraca Gwido Hauck także uwagę na to, że śladów pierwszych usiłowań w kierunku fotogrammetrii odnaleźć można już w perspektywie Lamberta.

Prace nad udoskonaleniem fotogrammetrii stały się powodem wynalezienia przyrządów, zapomocą których zadanie jej w sposób mechaniczny rozwiązane być może. Przyrządy te noszą nazwę „perspektografów“. O jednym z nich, jako przez siebie wynalezionym wspomina Hauck, drugi skonstruował architekt *Hermann Ritter* w Frankfurcie nad Menem i podał jego opis w broszurce „*Perspectograph. Apparat zur mechanischen Herstellung der Perspective aus geometrischen Figuren, sowie umgekehrt der Originalfiguren aus perspectivischen Bildern. 2 Auflage*“. Z opisu, jakoteż z załącznych próbek rysunku, okazuje się, że przyrząd powyższy niezbyt skomplikowany odpowiada weale dobrze swemu celowi. Osobliwie dobrze świadczy o działalności przyrządu tablicca 5, na której widzimy sporządzoną zapomocą niego perspektywę drzwi żelaznych kutych o licznych zdobach krzywoliniowych. Perspektywę przedmiotów trójwymiarowych otrzymuje się przy użyciu powyższego przyrządu przez wykreślenie perspektywy kilku lub kilkunastu przekrojów poziomych lub pionowych o tych przedmiotów i przez uzupełnienie rysunkiem wolnорęcznym brakujących między tymi perspektywami połączeń, co zresztą nie przedstawia osobliwych trudności.

Perspektograf jako przyrząd do mechanicznego rysowania perspektywy znaleźć może i rzeczywiście znajduje w praktyce zastosowanie tylko w pracach techników zwłaszcza architektów, żądają zaś miarą nie może być przydatnym artyście malarzowi, którego dzieła na fantazyi a nie na ścisłych wymiarach geometrycznych oparte, już z natury swej wychodzą z pod ręki artysty od razu w tej formie jaka najwerniej oddaje obraz widziany przezeń w duszy a więc jako gotowa perspektywa. Zastosowanie jednak powyższego przyrządu przy sporządzaniu planów architektonicznych przedstawia rzeczywiście pewne korzyści, jak oszczędność czasu, większa czystość rysunku, a co najważniejsza możliwość przyuczenia w krótkim przeciągu czasu rysowania perspektywy, takich rysowników, którzy nie posiadają znajomości teorii perspektywy.*) Oszczędność czasu i czystość rysunku pochodzi stąd, że liczne a często uciążliwe konstrukcyjne pomocnicze przy użyciu przyrządu stają się zbędnymi a przez to odpada potrzeba kreślenia linii, które później musiałyby być ze szkodą czystości usuwane.

Metoda fotogrammetrii nie tylko oddaje usługi technikom, lecz posługują się nią także w pracach swych generalne sztaby zwłaszcza wojsk francuskich i niemieckich.

Jakkolwiek metoda ta ma wielką praktyczną wartość, to jednak posiada ona także swoją słabą stronę, polegającą na tem, że w razie niekorzystnego oświetlenia zdjęcia fotograficzne bywają niedość ostre, w skutek czego cierpi dokładność sporządzonych za ich pomocą planów. Zresztą nawet i przy dobrem oświetleniu niedostatek ten uczuwać się daje ze względu na te części zdjęć, które znajdują się przy krawędziach fotografii.

*) Perspektografy systemu Rittersa wyrabia firma Hartmann & Braun, Fabrik Electro-technischer Apparate, Optische Anstalt, Physikalisch-astronomische Werkstätte in Bockenheim — Frankfurt a. M. Dziś można taki przyrząd otrzymać za 100 marek, dawniej wynosiła jego cena 250 marek.

Perspektywa w Polsce.

Jakkolwiek Opatrzność wyposażyła nas nie mniej hojnie jak inne narody darami duszy i umysłu, jakkolwiek nie brakowało nam nigdy zmysłu do nauk i poczucia piękna, to jednak odmienne i twarde życia warunki, wśród których przez wieki obracaliśmy się: praca na roli w poacie czoła i walka na kresach w obronie wiary i cywilizacyi, nie dozwoliły nam rozwinąć te zasoby tak wszechstronnie, jak to uczyniły niektóre inne narody, w szezęśliwszych żyjące okolicznościach. Mimo to nie brak nam uczonych i artystów, którzy różnymi czasy zyskiwali sławę i rozgłos nie tylko w ojczyźnie, lecz i na szerokim świecie. Często się bowiem zdarzało, że mężowie owi trzymając się wielkich ognisk nauki i sztuki, pracowali na obczyźnie, przez co ślad ich niekiedy dla nas zaginął, zwłaszcza, że przez obcych innem niż w ojczyźnie zwani nazwiskiem, z czasem między nie polskich policzeni bywali mistrzów, czego dość częste trafiają się przykłady.

Kiedy w całej Europie po dłuższem uspieniu obudziła się sztuka, znalazła ona i u nas w Polsce grunt urodzajny. Zarówno szlachta jak i bogaty stan mieszczański byli szczerymi miłośnikami sztuki i otaczali opieką mistrzów pędzla i dłuta, zdobiących swymi dziełami świątynie, przybytki władz i urzędów i komnaty rodzinne. To też liczne po dzień są ślady rodzimego malarstwa w naszym kraju z dawnych pochodzące czasów, zwłaszcza po kościołach. A niebrak też i zapisków w starodawnych aktach, dowodzących rozrostu sztuki w Polsce i powołenia jej przedstawicieli. Tak u. p. w aktach radzieckich miasta Krakowa z 15 a nawet z 14 wieku znajdujemy już wzmianki o osobnym cechu malarzy. Między starymi zabytkami sztuki, które wyszły z pod rąk polskich artystów, spotykamy często dzieła, które świadczą wymownie, że artyści nasi śledzili bacznie postępy sztuki, dlatego też i pod względem perspektywy doskonalili się oni ciągle. Ze malarstwo, rzeźba i architektura w Polsce znacznie zakwitnąć musiały, dowodzą tego przykłady, że artystów naszych do obcych powoływano krajów, w których sztuki i nauki prędzej niż u nas się rozwinęły, gdzie im poruczano wykonanie rozlicznych dzieł, które i dziś pochwalały znawców zyskują i ich podziw budzą.

Jeden z takich przykładów mamy w osobie sławnego u nas i w Niemczech rzeźbiarza *Wita Stwosza (1447—1534)*, krakowianina, który był w jednej osobie złotnikiem i rzeźbiarzem, malarzem i architektem, jak to było w zwyczajach wszystkich głośnych mistrzów owych czasów. Poprzedzony sławą swego imienia, otrzymał Stwosz wezwanie do Norymbergi, gdzie z pewnością nie zbywało na artystach, by tu dziełami swymi zdobył świątynie. Jak zaś Wit Stwosz znakomitym był mistrzem w perspektywie, tego dowodem największe jego dzieło, owoc 12-letniej pracy; płaskorzeźba, przedstawiająca zaśnięcie Najświętszej Panny, która zdobi wielki ołtarz kościoła Maryackiego w Krakowie.

Ponieważ u nas w Polsce podobnie jak i w innych krajach nauka perspektywy nie płynęła z katedr zakładów naukowych, ani też nie uczono się jej z książki, lecz krzewili ją żywym słowem mistrzowie wśród uczniów swych, przeto nie posiadamy żadnego dzieła o perspektywie z wieków minionych, z wyjątkiem optyki *Vitelliona*, co się ciałkiem pieczętował, w Borku pod Krakowem się urodził i żył około roku 1270.

W sławnym dziele swem zamieścił uczony nasz ziomek w 10 księgach nie tylko wiadomości o świetle, znane Grekom według Euklidesa i Arabom według Alhazena, lecz przydał także liczne własne odkrycia, które jak mówi Kremer w swych „Listach“ potwierdził i uczony Paryż, szkoda tylko, że dopiero w pół tysiąca lat później. Rozróżniamy kilka wydań tej optyki mianowicie norymberskie z lat 1535, 1551, bazylejskie z r. 1572, a nadto ma się znajdować, jak podaje Wiszniewski w swej Historii literatury polskiej (w tomie I. na str. 459 w przypisku) we Florencyi, w bibliotece lauretańskiej rękopism pergaminowy pod tytułem: „*Vitellionis Poloni Perspectiva magna*“.

Zawezwanie dla nauki zmarły uczony nasz s. p. *Franciszek Sapalski* (1790—1838) były kapitan artylerii polskiej a później profesor geometrii wykreslonej i matematyki stosowanej w Uniwersytecie Jagiellońskim, autor obszernego i cennego dzieła o geometrii wykreslonej, wydane w Warszawie w r. 1822, opracował oprócz nauki o rzutach prostokątnych, także zasady perspektywy, którą zaliczając za przykładem Monge'a do zastosowań geometrii wykreslonej, zamierzał wydać osobno obok nauki o cieniach, gnomoniki, kamieniarki i ciesiołki. Niestety śmierć przedwczesna nie pozwoliła mu zamiaru tego dokonać z prawdziwą szkodą dla nauki, gdyż s. p. Sapalski posiadał obok głębokiej znajomości przedmiotu, właściwy sobie jasny i zwięzły wykład, czego złożył dowody w wyż wymienionem dziele. Wprawdzie pozostałe po nim rękopisy zamierzał wydać ku czci zmarłego a nżytkowi powszechnemu Józef Teodor Głębocki, lecz i tym razem zapewne w skutek jakichś niesprzyjających okoliczności chwalebny ten zamiar zaledwie w małej tylko części został wykonany, gdyż z zapowiedzianych 6 zeszytów wyszedł w r. 1839 w Krakowie tylko pierwszy zeszyt „*Zastosowań geometrii wykreslonej wedle rozkładu pomysłu i notat Franciszka Sapalskiego*“, który jednak zasad perspektywy w sobie nie zawiera, gdyż takowe dopiero w trzecim zeszycie wydane być miały. Tak więc, jeżeli nie zginęły bezpowrotnie prace Sapalskiego, pozostałe po nim w manuskryptach, to spoczywa gdzieś w ukryciu pierwsza perspektywa polska, dopóki jej kto nie wydobędzie z tego zapomnienia ku czei zasłużonego autora, który pierwszy w narodzie geometryą wykreslałą z całym zapalem studyował i po polsku ją wykładał.

Pierwszą drukiem ogłoszoną pracę o perspektywie wydał *Jan Feliks Piwarski* (1794—1859), były konserwator gabinetu rycin przy „Publicznej bibliotece Warszawskiej“, jakoteż profesor szkoły przygotowawczej do instytutu politechnicznego, autor kilku rozpraw z dziedziny malarstwa. Wydane przezeń dzieło jest częścią wydawnictwa zbiorowego tegoż autora „*Wzory i nauka rysunków*“ i ma tytuł: „*Perspektywa liniowa i nauka o cieniach. Warszawa 1845*“ (So, str. IX. i 151, atlas z 15 tabl.). Treść tego dziełka jest weale szczupła, obejmuje ona tylko najważniejsze zasady perspektywy.

Bolesław Podczaszyński (urodzony w roku 1824), były nauczyciel w szkole sztuk pięknych w Warszawie, przyswoił literaturze naszej cenne dzieło Adhémara, przetłómaczywszy je na język polski. Tłómaczenie to wyszło w postaci autografii pod tytułem: „*Nauka perspektywy podług dzieła Adhémara, tłómaczył z francuskiego i wiele odmienił w wykładzie Bolesław Podczaszyński*“. Rzadkie to obecnie dzieło znajduje się w bibliotece Jagiellońskiej. Również autografowane jest dzieło „*Teorya perspektywy*“ profesora krakowskiej akademii sztuk pięknych i autora licznych

prac z zakresu malarstwa *Władysława Łuszczkiewicza*. Praca ma zakrój czysto praktyczny.

W r. 1873 wydał w Warszawie *Cuny Piotr*, były uczeń szkoły budownictwa w Berlinie dzieło „*Zasady perspektywy liniowej*“, przeznaczone głównie dla artystów. Autor podaje na wstępie krótkie szkice historii perspektywy, następnie zajmuje się głównymi zasadami tej nauki, konstrukcją obrazów zwierciadłowych i cieni, a wreszcie zajmuje się zagadnieniami, wyjętymi z praktyki jako to, rysowaniem w perspektywie gźemśów, sklepień, słupów i schodów. Jest to książka pożyteczna, razi jednak w wielu miejscach zbyt polemicznym i lekkoważącym tonem, jakim autor wielu wcale udatnym dziełom, poświęconym perspektywie odmawia albo całkiem albo częściowo wartości, czyniąc zarzuty nie zawsze zupełnie uzasadnione.

Dla nauki perspektywy w szkołach realnych posiadamy także kilka podręczników. Pierwszy z nich „*Rzuty środkowe czyli nauka wolnej perspektywy*“, wydał w r. 1878 we Lwowie profesor szkoły realnej *Władysław Daszyński*, drugi z kolei wydał w r. 1879 ś. p. *Karol Maszkowski* profesor geometrii wykresłnej w politechnice lwowskiej, pod tytułem: „*Zasady perspektywy wolnej*“. W książeczce o 46 stronicach i 5 tablicach rozwija autor treściwie najważniejsze wiadomości z dziedziny perspektywy, uczy zastosowania części odstepu oka od tła w miejsce całego, zajmuje się rysowaniem głównych brył graniastych i okrągłych i podaje przykłady oznaczania ich cienia własnego i rzuconego. Oprócz tła używa autor przy wyznaczaniu utworów przestrzennych także i płaszczyzny podstawowej, rysując perspektywy rzutów lub śladów na tej płaszczyźnie się znajdujących. Ten sposób postępowania przedstawia pewne korzyści ze względu na obrazowość przedstawienia i dla tego ma swe zastosowanie w zagadnieniach praktycznych.*) Dzieło niniejsze w znacznej części swej jest powtórzeniem innego, które autor wydał jako streszczenie swych wykładów na politechnice, w roku 1873 w autografii pod tytułem „*Wolna perspektywa*“, do której figury rysował A. S. Świątkowski.

Trzeci wreszcie podręcznik perspektywy dla szkół realnych zatytułowany „*Perspektywa liniowa*“ wydali w r. 1880 we Lwowie *Mieczysław Łazarski* obecnie profesor geometrii wykresłnej w szkole politechnicznej lwowskiej wraz z autorem niniejszej rozprawki. Dzieła tego, które pierwotnie w większych było obmyślane rozmiarach, wyszła tylko część pierwsza, obejmująca wiadomości zasadnicze, rzecz o transformacji i o bryłach graniastych.

Najobszerniejszem a zarazem bardzo cennem dziełem polskiem z zakresu perspektywy jest „*Podręcznik perspektywy malarzkiej dla użytku artystów i techników*“, wydany w Krakowie w r. 1885 przez *Jana Rottera* ówczesnego profesora a obecnie dyrektora c. k. wyższej szkoły przemysłowej w Krakowie i od lat kilkunastu profesora perspektywy w tamtejszej szkole sztuk pięknych. Dotąd wyszła część pierwsza „*Perspektywa liniowa*“, obejmująca tekst o 310 stronicach i 47 tablic rysunkowych. Piękno to dzieło, poświęcone Mistrzowi Janowi Matejce, odznacza się zarówno bo-

*) Sposób ten podaje także i Peschka w dziele swem: „*Darstellende u. projective Geometrie*“, jakoteż w drugim wydaniu swej perspektywy wolnej.

gactwem treści, jak i starannem jej opracowaniem. Uwagi godne są osobliwie ustępy, dotyczące momentów artystycznych a zawierające wiele myśli oryginalnych i trafnych uwag. Dla malarzy naszych jest dzieło to bardzo pożądanym nabytkiem i dlatego życzyć by należało, by część druga dzieła w niedalekiej okazała się przyszłości.

Również ważnym nabytkiem dla naszej literatury perspektywy jest „*Traktat o malarstwie*“ Leonarda da Vinci, będący i dziś dla malarzy obitym źródłem pożytecznych rad i wskazówek, który przetłómaczył i wydał w r. 1876 w Warszawie *Wojciech Gerson*, jeden z wybitniejszych malarzy naszych.

Jakkolwiek z przeglądu tego okazuje się, że w stosunku do innych oświeconych narodów literatura nasza z zakresu perspektywy nie jest tak bogata, jak gdzieindziej i jakbyśmy ją widzieć pragnęli, to jednak nie możemy nie uznać w coraz liczniejszych pracach nad perspektywą, które w ostatnich dziesiątkach lat drukiem ogłoszone zostały, dowodu, że umiejętność ta stale u nas się rozwija. Znaczną zaś zasługę około rozkrzewienia tej nauki ma oprócz politechniki i szkół realnych także nasza szkoła sztuk pięknych, która wydała już wielu znakomitych malarzy, między którymi celują niektórzy jako perspektywiści jak n. p. ś. p. *Aleksander Gryglewski* (1833—1879), który z rzadką perspektywiczną wiernością odtworzył liczne widoki sal królewskich i naw kościelnych. Ze starszych malarzy polskich odznaczał się znakomitą perspektywą *Marcin Zaleski*, zaś z nowszych posiadał wielką zręczność w rysunku perspektywnym obok świetności kolorytu *Henryk Siemiradzki*.

Geometrya nowsza, która swój początek z nauki rzutów środkowych bierze, weześnie już zwróciła na się uwagę geometrów polskich. Już bowiem w latach 1833—1840 miewał wykłady z tej umiejętności w gimnazjum w Łukowie, w gubernii siedleckiej, *Julian Bayer* późniejszy profesor Szkoły Głównej Warszawskiej, których treść obejmują litografowane „*Pierwsze początki geometryi wyższej*“ (4^o, 88 str. 25 tabl.), wydane w Warszawie w r. 1867.

Baczną uwagę tej nowej gałęzi geometryi poświęcił także wielce pracowity matematyk nasz *G. H. Niewęglowski*, który w swej Geometrii, wydanej w Paryżu w r. 1854 pierwszy wprowadził do naszej literatury matematycznej zasady geometryi nowszej a jeszcze obszerniej się nimi zajął w drugim wydaniu powyższego dzieła, dokonaniem w r. 1869.

Metody geometryi nowszej w zastosowaniu do geometryi analitycznej znajdujemy umiejętnie opracowane w dwu najnowszych znamienitych dziełach, poświęconych geometryi analitycznej, z których jedno wydał w r. 1877 w Paryżu *Adolf Sagajło*, a drugie w r. 1884 w Warszawie *Dr. Władysław Zajaczkowski* profesor matematyki w politechnice lwowskiej.

W tłómaczeniu z języka niemieckiego posiadamy część pierwszą dzieła *Reyego* „*Geometrie der Lage*“, którego dokonał były dyrektor akademii techniczno-przemysłowej w Krakowie *Stanisław Ziemiński*, który jako profesor politechniki we Lwowie w r. 1877^{1/2} pierwszy w tej szkole wykładał geometryę nowszą. Tłómaczenie to wyszło w r. 1877 we Lwowie p. t. „*Składnia wykreslna*“.

Wreszcie zasługuje na wzmiankę dziełko *Dra Maryana A. Baranieckiego* „*Początkowy wykład syntetyczny własności przecięć stożkowych na podstawie ich pokrewieństwa harmonicznego z kołem*. Warszawa 1885“,

w którym autor opracował własności szeregów i pęków harmonicznych pokrewieństwo harmoniczne dwu figur jako szczególny wypadek homologii, teorię biegunowości i na tej podstawie wysnuł, wszystkie ważniejsze własności krzywych drugiego rzędu.

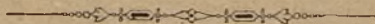
Jako cenne przyczynki do geometrii nowszej są także uwagi godne rozprawy „*O konstrukcyi punktów przecięcia krzywych rzędu drugiego*“, „*O konstrukcyi osi w perspektywie koła*“, „*O zamianie krzywych rzędu drugiego na koła za pomocą rzutów*“, które ogłosił w VIII, X. i XI. tomie *Rozpraw wydziału matematycznego Akademii umiejętności w Krakowie* Dr. Mieczysław Łazarzski, profesor geometrii wykreslnej w politechnice lwowskiej, jakoteż rozprawa tego samego autora „*O osiach perspektywy krzywej drugiego rzędu*“, znajdująca się w sprawozdaniu wyż. szkoły realnej w Stanisławowie za rok 1880.

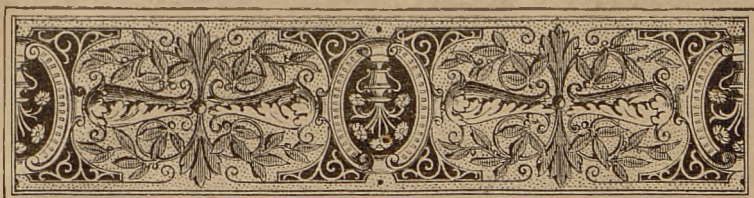
Historia perspektywy.

Oprócz mniej lub więcej obszernych notat historyczno-literackich, znajdujących się w rozmaitych dziełach perspektywy, na co powyżej już zwracaliśmy uwagę posiada literatura tej nauki dzieło obszerniejsze, historyi perspektywy poświęcone a mianowicie: „*Poudra. Histoire de la perspective ancienne et moderne Paris 1864.*“

Obszerny szkic historyi perspektywy od jej początków aż do naszych czasów znajduje się w I tomie geometrii wykreslnej *Wienera* (Lehrbuch der darstellenden Geometrie, Leipzig 1884.)

Wiele zaś pożytecznych szczegółów odnoszących się do rozwoju perspektywy zawiera także znakomite dzieło Chasles'a, dające pogląd na początek i rozwój metod w geometrii.





CZEŚĆ URZĘDOWA.

SKŁAD GRONA NAUCZYCIELSKIEGO

z k.ńcem roku szkolnego 1890.

1. **Czaczkowski Józef**, c. k. dyrektor, uczył matematyki w klasie V. 5 godzin tygodniowo.
2. **Bączalski Edmund**, c. k. profesor, uczył języka polskiego w klasie Ia i V, a niemieckiego w klasie VI. i VII., razem 15 godzin tygodniowo.
3. **Bittner Józef**, c. k. profesor, uczył matematyki w klasie III., IV. i VII i fizyki w klasie III. i IV., razem 18 godzin tygodniowo.
4. **Czapelski Jan**, c. k. profesor uczył rysunków odręcznych od klasy IV. do VII. i kaligrafii w kl. Ia. i III., razem 20 godzin tygodniowo.
5. **Gorecki Karol**, c. k. profesor, uczył geografii w klasie Ia, Ib, II. i III. i fizyki w klasie VI. i VII., razem 18 godzin tygodniowo.
6. **Miązga Franciszek**, c. k. profesor, uczył języka polskiego w klasie IV. i chemii od kl. IV. do VII., tudzież prowadził ćwiczenia w laboratorium chemicznem, razem 18 godzin tygodniowo.
7. **Lewicki Eustachy**, c. k. profesor, uczył języka polskiego w klasie VI. i VII. i niemieckiego w kl. Ia i IV., razem 17 godzin tygodniowo.
8. **Borowiczka Karol**, c. k. profesor, uczył historii naturalnej w klasie Ia, Ib, II., V, VI. i VII. razem 17 godzin tygodniowo.
9. **Rembacz Michał**, c. k. profesor, uczył geografii w klasie IV., matematyki w klasie VI., geometrii w kl. V., VI. i VII. i kaligrafii w kl. Ib, razem 18 godzin tygodniowo.
10. **Kukurudza Tadeusz**, c. k. profesor, uczył matematyki w klasie Ib i II, i geometrii w klasie Ib, II. i IV., razem 18 godzin tygodniowo.
11. **Ks. Eiselt Jan**, katecheta dla uczniów obrz. rzym. kat., c. k. profesor, uczył religii od kl. I. do VII., razem 16 godzin tygodniowo.
12. **Kobak Jan**, c. k. profesor, uczył geografii od kl. V. do VII., historii od kl. II. do VII. i kaligrafii w kl. II., razem 19 godzin tygodniowo.
13. **Seidler Leopold**, c. k. profesor, uczył języka niemieckiego w kl. II., III. i V, razem 16 godzin tygodniowo.
14. **Głowacki Justyn**, exam. zastępca naucz., uczył matematyki w kl. Ia, geometrii w kl. Ia. i III, rysunków odręcznych w kl. II. i III., razem 19 godzin tygodniowo.

15. **Ks. Kotlareczuk Mikołaj**, tymczasowy zastępca katechety dla uczniów obrz. gr.-kat., uczył religii od kl. I. do VII. razem 13 godzin tygod.
16. **Lubaczewski Jan**, zast. nauczyciela, uczył języka polskiego w kl. Ib, II. i III., a niemieckiego w kl Ib, razem 16 godzin tygodn.

Przedmiotów nadobowiązkowych uczyli :

1. **Lewicki Eustachy**, uczył języka ruskiego w 4 godzin. tygodn.
2. **Kobak Jan**, uczył historii kraju rodzinnego w 4. godzin. tygodn.
3. **Miazga Franciszek**, uczył gimnastyki w 6. godzin. tygodn.

Nauczyciele poboczni:

1. **Broszniowski August**, uczył języka francuskiego w 4. godzinach tygodniowo.
2. **Harasymowicz Andrzej**, uczył śpiewu w 4 godzin. tygodn.
3. **Weisberg Meier**, uczył religii mojżeszowej w 3. godzin tygodn.

ROZKŁAD NAUKI.

Przedmioty obowiązkowe i wykaz książek szkolnych.

1a i 1b KLASY.

Gospodarze: Lewicki i Lubaczewski.

- Religia.** 2 godziny tygodniowo. Zasady katolickiej nauki wiary i moralności, tudzież o środkach zbawienia podług Dr. Szustera, tłóm. Zieliński. Rel. rus Katechizm kat. wiary ułożył ks J. Huszalewicz.
- Język polski.** 4 godziny tygodniowo. Deklinacya imion Nauka o zdaniu pojedynczem, tak prostem jak rozwiniętem, i niektórych rodzajach zdania złożonego. Czytanie wzorów według Wypisów. Wygładzanie piękniejszych utworów poetycznych. Co miesiąc 3 zadania (w 1. półroczu wyłącznie dyktaty, w 2-giem na przemian ćwiczenia ortogr. i wypracowania stylistyczne).
- Język niemiecki.** 6 godzin tygodniowo. Czytano i tłumaczono z Wypisów Dr. Germana wszystkie (40) rozdziały, przyczem też ćwiczeno uczniów (na podstawie wziętego materiału) w rozmówkach. Z gramatyki wzięto zawarty w Wypisach materiał. — Ćwiczenia ortograficzne i extemporalia po 3 na miesiąc w I i II. półroczu.
- Geografia.** 3 godziny tygodniowo. Pojęcia wstępne z geografii fizycznej i matematycznej, o ile do zrozumienia i orientowania się na mapie uczniom są potrzebne Oro- i hydrograficznie pogląd na części świata i pojedyncze państwa według książki Benoniego i Tatomira Wyd. 3.
- Arytmetyka.** 4 godziny tygodniowo. Układ liczbowy. Cztery działania liczbami całkowitymi i dziesiętnymi, mianowanymi i niemianowanymi-

mi. Najważniejsze ułatwienia rachunkowe. Podzielność liczb wynajdywanie najmniejszej wspólnej wielokrotnej i największej wspólnej miary: ułamki zwyczajne. Rachunek liczbami wielorakimi. Co 14 dni zadanie szkolne. Arytmetyka dla I i II. klasy Dr. Zajęczkowskiego.

Historia naturalna. 3 godziny tygodniowo. W I. półroczu: Zwierzęta kręgowie, a mianowicie ssaki, ptaki, gady i płazy. W II. półroczu ryby, zwierzęta bezkręgowie a mianowicie: owady, oraz najważniejsze i najwięcej znane zwierzęta z reszty gromad. Podręcznik: Dr. Nowickiego Zoologia dla klas niższych, wydanie piąte.

Geometria i rysunki geometryczne. 4 godziny tygodniowo. Nauka o punktach, liniach, kątach, trójkątach, czworo i wielokątach i o kole. Główne pojęcia ze stereometrii. Rysowano z wolnej ręki, te ilości przestrzenne z uwzględnieniem ich wielkości i położenia, jakoteż łatwiejsze ornamenta geometryczne podług rysunku nauczyciela na tablicy.

Kaligrafia. 2 godziny tygodniowo. Pismo zwyczajne polskie i niemieckie według wzorów Greinera.

II. KLASA.

Gospodarz: Kukurudza.

Religia. 2 godziny tygodniowo. Historia starego testamentu z uwzględnieniem chronologii i geografii według książki ks. Dąbrowskiego. Religia raska. Istoria biblijna, staryj zawit według ks. Tyca, tłumaczył J. W.

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Powtórzenie i uzupełnienie nauki o głosowni i deklinacji; rzecz o konjugacji i o zdaniu na podstawie gramatyki Dr. Małeckiego. Czytanie, objaśnianie, opowiadanie i deklinacja. Wypisy tom II. Co miesiąc 2 zadania domowe i 1 szkolne.

Język niemiecki. Tygodniowo 6 godzin. Powtórzono i uzupełniono naukę o deklinacji i konjugacji, tudzież o szyku wyrazów, poczem wzięto rzecz o nieodmiennych częściach mowy; o użyciu pojedynczych części mowy. Podstawą do ćwiczeń praktycznych, tłumaczeń i czytania była książka Rebena: Wypisy niemieckie dla 1. i 2. klasy. Co tydzień zadanie domowe i szkolne naprzemian.

Geografia. Tygodniowo 2 godziny. Szczegółowa geografia Azji i Afryki. Z Europy: półwyspy bałkański, apeniński i pirenejski, wedle książki Baranowskiego i Dziedzickiego.

Historia. 1 godzina tygodniowo. Przegląd ważniejszych wypadków z historii starożytnej, na podstawie historii Weltera w tłumaczeniu Z. Sawczyńskiego.

Arytmetyka. 4 godziny tygodniowo. Austriackie miary, wagi i monety; skrócone mnożenie i dzielenie; stosunki i proporcye; reguła trzech prosta i złożona; rachunek procentu prostego i jego zastosowanie do rachunków kupieckich; rachunek terminu średniego według książki jak w klasie I. Co 14 dni zadanie szkolne.

Historia naturalna. Tygodniowo 3 godziny. W I. półroczu Mineralogia. Pogląd i opisanie najważniejszych minerałów i skał. Podręcznik: Mineralogia Łownickiego. W II. półroczu Botanika Pogląd i opisanie najwięcej znanych i najważniejszych roślin skrytokwiatowych

i jawnokwiatowych. Podręcznik: Dr. Józefa Rostańskiego Botanika dla klas niższych.

Geometria i rysunki geometryczne. 4 godziny tygodniowo. Przedmiot z I. klasy o liniach, kątach i figurach prostoliniowych powtórzono i uzupełniono. Wzięto obliczenie powierzchni figur prostoliniowych, podobieństwo trójkątów i naukę o kole. Przy rysunkach zapoznano uczniów z właściwościami przyborów rysunkowych i ze sposobem ich użycia. Materiał rysunku stanowiły łatwe zagadnienia konstrukcyjne i ornamenta geometryczne.

Rysunki odręczne. Tygodniowo 4 godziny. Rysowano według zasad perspektywy utwory przestrzenne z modeli drutowych; tudzież ornamenta geometryczne i łatwe ornamenta płaskie z wzorów podanych na tablicy.

Kaligrafia. Jak w klasie pierwszej.

III. KLASA.

Gospodarz: Głowacki.

Religia. 2 godziny tygodniowo. Historia życia Chrystusa i historia apostołska z uwzględnieniem biblijnej geografii i chronologii, według książki ks. T. Dąbrowskiego. Religia ruska. Istorya Biblijna, nowyj zawit, według książki ks. Tyca, tłómaczył J. W.

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Nicodmienne części mowy; składnia zgody, rządu, analiza zdania złożonego, pisownia, interpunkcja. Prócz tego powtórzono naukę o rzeczowniku, przymiotniku, zaimku i składni w obrębie czasownika, podług gramatyki Dr. Małeckiego. Z Wypisów tom III. kilkanaście ustępów opowiadano, rozbiegano i uczono się na pamięć. Również wygłaszano kilka większych ustępów poetyckich. Co 2 tygodnie zadanie domowe, co miesiąc szkolne.

Język niemiecki. 5 godzin tygodniowo. Czytano, tłómaczono i opowiadano po niemiecku wzory polskie i niemieckie z wypisów Hamerskiego. Z gramatyki powtórzono deklinacją z szczególnem uwzględnieniem odmiany imion własnych i konjugacją, z szczególnem uwzględnieniem form złożonych. Wzięto też składnię zgody i o rządzie przyimków. Co 2 tygodnie zadanie domowe, co miesiąc szkolne.

Geografia. Tygodniowo 2 godziny. Szczegółowa geografia Francji, Szwajcaryi, Niemiec, Belgii, Holandyi, Danii, Anglii, Szwecyi, Rosyi, tudzież geografia Ameryki, Australii, według książki Baranowskiego i Dziedzickiego.

Historia. Tygodniowo 2 godziny. Dzieje średnich wieków, według książki Weltera, tłómaczenie Z Sawczyńskiego.

Arytmetyka. 4 godziny tygodniowo. Powtórzenie i uzupełnienie materiału naukowego z klas poprzednich. Rachunek miar i wag. Rachunek złota i srebra. Rachunek monet. Jednostki mennicze. Rachunek papierów wartościowych. O wekslach. Działania liczbami ogólnymi; podnoszenie do kwadratu i sześcienu i oznaczenie drugiego i trzeciego pierwiastka. Ułamki z liczbami ogólnymi. Podręcznik Dr. Za jączkowskiego dla klasy III. i IV. Co 14 dni zadanie szkolne.

Fizyka. 3 godziny tygodniowo. Ogólne i szczególne własności ciał, o cieple; z mechaniki: statyka, hydro- i aerostatyka, według książki:

Nauka fizyki, podręcznik dla niższych gimn. i szkół realnych J. Soleskiego wyd. I.

Geometria i rysunki geometryczne. Tygodniowo 3 godziny. Powtórzenie i uzupełnienie materiału naukowego z klasy II. Uczono o podobieństwie figur, o kole i krzywych stożkowych; wreszcie o głównych zasadach stereometrii. Rysowano konstrukcje geometryczne i ćwiczano w nakładaniu farbami, po zapoznaniu uczniów z główniejszymi zasadami nauki o farbach.

Rysunki odręczne. (Drugi stopień nauki). Tygodniowo 4 godziny. Ćwiczenia w rysunku ornamentalnym podług zarysu nauczyciela na tablicy i podług bezbarwnych, jakoteż kolorowych wzorów i w rozmiarze powiększonym lub pomniejszonym. Omawiano i ćwiczano w cieniowaniu ołówkiem i kredką.

Kaligrafia. 2 godziny tygodniowo. Pismo gotyckie, rondo i niektóre gatunki pism ozdobnych.

IV. KLASA.

Gospodarz: Miazga.

Religia. 2 godziny tygodniowo. Objasnianie ważniejszych obrzędów kościelnych z uwzględnieniem ich powodów i czasów zaprowadzenia podług książki ks. Jachimowskiego. Religia ruska. Liturhika cerkwy gr.-kat. według książki ks. A. Torońskiego.

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Gram. Dr. Małeckiego. Składnia rządu; nauka o okresach i szyku wyrazów. Z wypisów przeczytano tom IV, a kilkanaście ustępów opowiadano, rozbierano i uczono się na pamięć. Z dzieła poezji wygłaszano kilka większych ustępów. Co miesiąc jedno zadanie domowe, jedno szkolne.

Język niemiecki. 5 godzin tygodniowo. Gram. Dr. Janoty. Nauka o składni zgody i rządu; o zdaniach skróconych; o mowie prostej i ubocznej; o użyciu czasów i trybów. Wypisy Hamerskiego dla klasy IV. Czytanie, opowiadanie i t. d. jak w klasie III. Co 14 dni zadanie domowe a szkolne co miesiąc.

Geografia. Tygodniowo 2 godziny. Szczegółowa geografia austriacko-węgierskiej monarchii, według książki Baranowskiego i Dziedzickiego.

Historia. Tygodniowo 2 godziny. Dzieje nowożytne według Weltera, w tłumaczeniu Z. Sawczyńskiego.

Arytmetyka. 3 godziny tygodniowo. Uzupełniono materiał naukowy z klas poprzednich, w szczególności rozwiązywano zagadnienia praktyczne kupieckie. Cztery działania liczbami algebraicznymi; największa wspólna miara i najmniejsza wspólna wielokrotność; ułamki zwyczajne, druga i trzecia potęga dwumianu drugi i trzeci pierwiastek, równania pierwszego stopnia z jedną i dwiema niewiadomymi, ułożone i nieułożone. Podręcznik jak w III. klasie. Wzięto także wstęp i 4 działania z liczbami algebraicznymi z uzasadnieniami z podręcznika Moenik-Bodyński dla klas wyższych. Co 14 dni zadanie szkolne.

Fizyka. 3 godziny tygodniowo. Dynamika, akustyka, magnetyzm elektryczność i optyka. Prócz tego najgłówniejsze zasady astronomii, według książki jak w klasie III.

Chemia. 4 godziny tygodniowo. Początki chemii nieorganicznej na podstawie zarysu chemii ogólnej Roseo'go, opracowanej przez Nawratila i Sokółowskiego, z szczególnem uwzględnieniem najpospolitszych połączeń a opuszczeniem mniej ważnych.

Geometria i rysunki geom. 3 godziny tygodniowo. Materiał naukowy z klas poprzednich w krótkości powtórzono, następnie uczono obliczania powierzchni figur płaskich, powierzchni i objętości brył, przyczem rozwiązywano rozmaite praktyczne zagadnienia. Najważniejsze zasady miernictwa. Materiał rysunku stanowiły zagadnienia konstrukcyjne, dotyczące przemiany i dzielenia figur, przedstawianie brył geom. w rzutach poziomych i pionowych podług modeli, kopiowanie łatwych planów sytuacyjnych. Ćwiczono także w lawowaniu tuszem i sepią.

Rysunki odręczne. (Drugi stopień nauki). 4 godziny tygodniowo. Ćwiczono w rysunku ornamentalnym wedle bezbarwnych, jakoteż kolorowych wzorów trudniejszych i technicznych przedmiotów podług Andla, Jakobstahla, Schreibera, Störka i Teiricha. Dalszy ciąg o kolorowaniu i harmonii kolorów. Obznajamiano z rodzajami ornamentalnego stylu. Uczono cieniowania pastelami i kredką za pomocą zmywacza. Ćwiczono w rysunku z pamięci, niemniej dalsze przedstawienie stosownych przedmiotów technicznych w perspektywie. Zdolniejsi uczniowie rysowali z modeli gipsowych.

V. KLASA.

Gospodarz: Seidler.

Religia. 3 godziny tygodniowo. Półr. I. Źródła wiary katolickiej i nauki obyczajów w historycznym przedstawieniu. Półr. II. Szczegółowa katolicka nauka wiary. Książka Dr. Aut. Wapplera, tłómaczył Jędrzej Świsterski. Religia rnska. Uczebnyk kat. wiry według A. Wapplera, tłóm. Dr. J. Pelesz.

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Poznanie (na podstawie Wypisów) tropów i figur, rozmaitych rodzajów stylu i najważniejszych gatunków prozy i poezji. Wiadomości histor.-literackie o odnośnych pisarzach. Co 3 tygodnie naprzemian domowe i szkolne zadanie.

Język niemiecki. 5 godzin tygodniowo. Wypisy Harwota tom I. Czytanie prozaicznych i poetycznych utworów z objaśnianiem i opowiadaniem treści. Ćwiczenia w rozmowie i tłómaczenia z języka polskiego na niemiecki. Deklamacya. Co 3 tygodnie domowe, co miesiąc szkolne zadanie.

Geografia. 1 godzina tygodniowo. Geografia Azji, Afryki i państw południowej Europy z uwzględnieniem stosunków handlowych i przemysłowych, podług książki Baranowskiego i Dziedzickiego.

Historya. 3 godziny tygodniowo. Historya starożytna według książki Gindelego dla klas wyższych tom I., tłómaczył Markiewicz.

Matematyka. 5 godzin tygodniowo. Algebra: System liczbowy; pojęcie różnych operacyj rachunkowych i rozmaitych ilości; cztery działania; podzielność liczb; ułamki; proporeye. Zastósowanie proporey do rachunków kupieckich, reguła spółki, Jańcuchowa i mięszaniuy, potęgowanie, pierwiastkowanie, logarytmowanie. Podręcznik: Moenik-

Bodyński. Arytmetyka i algebra. Geometrya: Pojęcia wstępne, o liniach i kątach; pary kątów, o trójkątach i ich przystawaniu; o czworobokach i wielobokach; proporcjonalny podział linii i podobieństwo figur, o powierzchniach figur, a wreszcie nauka o kole. Podręcznik Mocnik-Stanecki dla klas wyższych. Co 14 dni ćwiczenie szkolne.

Historia naturalna. Tygodniowo 3 godziny. Główne zasady anatomii i fizjologii człowieka; systematyka zwierząt kręgowych i najważniejszych gromad zwierząt bezkręgowych na podstawie zasad anatomicznych i morfologicznych. Podręcznik: Dr. Nowickiego Zoologia dla klas wyższych.

Chemia. 3 godziny tygodniowo. W półr. I Wiadomości wstępne, mianowicie o atomach, drobinach, połączeniach chemicznych; podział pierwiastków na metaloidy i metale Nauka o metaloidach. W półr. II. Dalszy ciąg nauki o metaloidach; o własnościach fizycznych i chemicznych metalów w ogóle; metale: gromady potasowców, wapniowców, glinowców. Podręcznik Roscoe'go, tłóm. Nawratil i Sokółowski.

Geometrya wykreślna. 3 godziny tygodniowo. Pojęcia wstępne. Rzuty na jedną płaszczyznę rzutową. O rzutach punktu, linii prostej, o śladach linii i płaszczyzn, na dwu pł. rzutowych. Zagadnienia dotyczące stosunków zachodzących między punktami, liniami i płaszczyznami. Rozszerzenie nauki na trzy płaszczyzny rzutowe. Nauka o obrotach i rozwiązywanie zagadnień na obrotach polegających. Transformacja płaszczyzn rzutowych. Książka: Dr. Mieczysława Łazarskiego Geometrya wykreślna.

Rysunki odręczne. (Trzeci stopień nauki). 4 godziny tygodniowo. Rysowano ornamenta z modeli gipsowych jedną lub dwiema kredkami, a niekiedy z wzorów trudniejszych. Z równoczesnym rysunkiem na tablicy szkolnej objaśniano po kolei głowy, stosunki twarzy i części oblicza z uwzględnieniem różnych stopni wiekowych człowieka, zmienne części twarzy (oczu i ust), połączenie głowy z tułowiem (za pomocą szyi). Głowy ludzkie rysowano w konturze, zdolniejsi uczniowie cieniowali ołówkiem lub kredką.

VI. KLASA.

Gospodarz: Rembacz.

Religia. 2 godziny tygodniowo. Etyka katolicka podług książki Martina tłómaczył ks. Sołdecki. Religia ruska. Etyka katolicka podług książki Wapplera, tłómaczył ks. Piórko

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Czytano, objaśniano i opowiadano w szkole „Maryą“ Malczewskiego, „Konrada Wallenroda“ i 4 pierwsze księgi „Pana Tadeusza“ (resztę uzupełniono krótką treścią). Oprócz tego zdawali uczniowie w szkole sprawę z czytanej w domu „Grażyny“. Z estetyki wzięto o poczty epickiej i epopei. Z historii literatury powtórzono epokę klasycyzmu, a oprócz tego wzięto o Malczewskim, o wcale romantyków z klasykami i o Mickiewiczu. Co półrocze 5 zadań domowych i 2 szkolne.

- Język niemiecki.** 4 godziny tygodniowo. Czytanie i objaśnianie formy i treści utworów prozaicznych i poetycznych, a mianowicie romane i ballad Göthego i Schillera i tegoż: „Lied von der Glocke” według Wypisów Harwota tom II. Pogląd krótki w najogólniejszych zarysach na rozwój literatury niem. aż do Klopstocka. Uwieczenia w tło maczeniu z języka polskiego na niemiecki. Co półroczu 7 zadań domowych a 3 szkolne.
- Geografia** 1 godzina tygodniowo. Dokładniejszy opis krajów europejskich z wyjątkiem monarchii austro-węgierskiej i państw południowej Europy. jakoteż geografia Australii.
- Historia.** 3 godziny tygodniowo. Historia wieków średnich na podstawie Gindelego tomu II., tłóm. Markiewicz z szczególnem uwzględnieniem historii austryackiej i polskiej.
- Matematyka.** 5 godzin tygodniowo. Z algebry: Powtórzenie logarytmów. Zrównania pierwszego i drugiego stopnia, jakoteż te zrównania wyższego stopnia, które na zrównania drugiego stopnia sprowadzić można; ułamki ciągłe, postępy arytmetyczne i geometryczne z zastosowaniem do rachunku procentu składanego i renty; kombinacye Z geometrii: Trygonometria płaska i stereometria. Co 14 dni zadania szkolne. Podręczniki jak w klasie V.
- Fizyka.** 4 godziny tygodniowo. Ogólne własności ciał. Ciepło, Mechanika ciał stałych, ciekłych i lotnych. Podręcznik: Fizyka Soleskiego dla wyższych klas gimn i szkół realnych. Wyd. I
- Historia naturalna.** Tygodniowo 2 godziny. Anatomia, morfologia i fizjologia roślin. Najważniejsze systemata w porównaniu z układem naturalnym. Przegląd najważniejszych rodzin. Podręcznik: Dr. Józefa Rostafińskiego Botanika szkolna dla klas wyższych.
- Chemia.** 2 godziny tygodniowo. Metale ciężkie, ich otrzymanie i zastosowanie. Z chemii organicznej: wiadomości wstępne. związki jedno-, dwu-, trój-, cztero i sześćo atomowe Podręcznik Rosco’ego, tłóm. Nawratil i Sokołowski.
- Geometria wykreślna.** 3 godziny tygodniowo. Bryły graniaste: ostrosłupy, graniastosłupy i bryły uniarowe. Płaskie przekroje tych brył, ich przenikanie się i cienie. O liniach krzywych 2go rzędu. Powierzchnie rozwijalne: stożek i walec. Płaszczyzny stycznne, przekroje, siatki przenikanie się i cienie tych powierzchni. Wreszcie powierzchnie obrotowe ich płaszczyzny stycznne i przekroje płaskie. Podręcznik: Geometria wykreślna Dr. Mieczysława Łazarzkiego.
- Rysunki odręczne** (Trzeci stopień nauki). 4 godziny tygodn. Głowy ludzkie i zwierząt rysowano i cieniowano jedną lub dwiema kródkami. Zdolniejsi uczniowie rysowali głowy ludzkie z modeli gipsowych. Dalszy ciąg ćwiczeń w rysunku ornamentalnem z gipsowych modeli a niekiedy z wzorów; wolne oddanie przedmiotów rysunkowych z pamięci stósownie do czasu i zdolności ucznia.

VII. KLASA.

Gospodarz: *Bittner.***Religia.** 2 godziny tygodniowo. Przegląd historii kościelnej według książ-

ki Robitscha w tłum. Jachimowskiego. Religia ruska. Istorya kat. cerkwy, według książki K. Dörflera tłum i uzup. A. Stefanowicz.

Język polski. 3 godziny tygodniowo. Czytano Słowackiego „Lillę Wenedę“, „Dożycie“ Fredry i „Kazania sejmowe“ Skargi. Z historii literatury: Podział historii literatury na epoki i okresy z charakterystyką tychże, tudzież zyciorysy najcenniejszych pisarzy. Z estetyki wzięto o dramacie. Zadań 10. (5 dom 5 szk.)

Język niemiecki. 4 godziny tygodniowo. Wypisy Harwota tom II. Czytanie i objaśnianie formy i treści utworów poetycznych i prozaicznych, mianowicie Göthego „Hermann und Dorothea“ i Schillera „Jungfrau von Orleans“ (Vorspiel). Poglądy biograficzne i literacko-historyczne na klasyków niemieckich przeszłego stulecia. Ćwiczenia w tłumaczeniu z polskiego na język niemiecki. Co miesiąc zadanie domowe, a w każdym półroczu 3 zadania szkolne

Geografia. 1 godzina tygodniowo. Ameryka podług książki Baranowskiego i Dziedzickiego i geografia austriacko węgier. monarchii według książki J. Szaraniewicza.

Historya. 3 godziny tygodniowo. Historia nowożytna od odkrycia Ameryki z uwzględnieniem dziejów monarchii austriackiej i historii polskiej. Podręcznik: A. Gindelego tłum. Markiewicza, tom III.

Matematyka. 5 godzin tygodniowo. Równania stopnia trzeciego, rachunek prawdopodobieństwa; o szeregach stopnia wyższego z włączeniem problemu interpolacyjnego; główne rzeczy o zbieżności i rozbieżności szeregów. Zastosowanie trygonometrii sferycznej do zadań stereometrii, w szczególności do astronomii: analityczna geometrya płaska i powtórzenie przedmiotu z klasy V i VI. Co 14 dni zadanie szkolne. Podręczniki jak w klasie V.

Fizyka. 4 godziny tygodniowo. Ruch falowy, akustyka, optyka, światło, ciepło promieniste, elektryka, magnetyzm. Główne rzeczy z geografii fizycznej, meteorologii i astronomii. Podręcznik jak w klasie VI.

Historya naturalna. Tygodniowo 3 godziny. W I. półroczu. Mineralogia. Krystalografia, pogląd na najważniejsze minerały według ich własności fizycznych i chemicznych, oraz zastosowania ich w życiu praktycznym. W II. półroczu Geologia i geognozya. Fizyczne i chemiczne zmiany skorupy ziemskiej, opisanie najważniejszych skał i budowy ziemi. Krótki pogląd na okresy geologiczne i formacje z uwzględnieniem skamielin i porównaniem ich z roślinami i zwierzętami teraźniejszymi. Podręcznik: Mineralogia i Geologia Łomnickiego.

Chemia. 2 godziny tygodniowo. Dalszy ciąg chemii organicznej, alkohole i kwasy dwu-, trój-, cztero- i sześciowartościowe węglowodany, połączenia sinowe, związki aromatyczne. W drugim półroczu powtórzenie przedmiotu z klasy V. i VI. Podręcznik jak w klasie V.

Geometrya wykreślna. 3 godziny tygodniowo. Perspektywa wolna. W toku nauki zwracano uwagę na podobieństwa i różnice w rozwiązywaniu tych samych zagadnień w rzutach prostokątnych i w perspektywie. Rysowano dotyczące konstrukcje geometryczne i kopiowano rysunki techniczne. Książka. Perspektywa wolna Łazarzkiego i Rembaczka.

Rysunki odręczne. (Trzeci stopień nauki). 4 godziny tygodniowo. Głó-

wy ludzkie i zwierząt rysowano z modeli gipsowych. Dalszy ciąg ćwiczeń w rysunku głów, ornamentów i technicznych przedmiotów, jak w VI. klasie.



Przedmioty nadobowiązkowe.

1. Historia kraju rodzinnego w kl. III., IV., V., VI. po 1 godzinie tygodniowo. W kl. III. wzięto sposobem biograficznym od najdawniejszych czasów do roku 1492., w kl. IV. tak samo od r. 1492 do najnowszych czasów. — W kl. VI na podstawie podręcznika: „Zarys historii Polski i krajów ruskich z nią połączonych Dr. A. Lewickiego“, wzięto od najdawniejszych czasów do r. 1492, w kl. VII. tak samo od r. 1492 do najnowszych czasów.
2. Język ruski w dwu oddziałach po 2 godziny tygodniowo. W oddziale I. czytano z Wypisów Romańczuka wzory prozaiczne i poetyckie, z których niektóre wygłaszano na pamięć. Z gramatyki wzięto deklinację imion. W oddziale II. czytano i objaśniano z Chrestomaty Ogonowskiego celniejsze ustępy najważniejszych pisarzy X, XI. i XII. w. — przyczem wzięto też biografie dotyczących autorów — W obu oddziałach dano po 10 zadań piśmiennych (6 dom., 4 szk.)
3. Język francuski w dwu oddziałach po dwie godziny tygodniowo. W obu oddziałach wzięto według gramatyki Ciechomskiego wszystkie odmienne części mowy; tłumaczono dotyczące ustępy z francuskiego na polskie i na odwrót i rozmawiano na temat tych ustępów. Dyktaty i zadania domowe
4. Nauka śpiewu w dwu oddziałach po 2 godziny tygodniowo. W I. oddziale uczono teorii muzyki, w II. oddziale śpiewu kościelnego.
5. Nauka gimnastyki w sześciu oddziałach po 1 godzinie tygodniowo. W niższych klasach wykonywano ćwiczenia wolne i łatwiejsze ćwiczenia na przyrządach, w wyższych klasach ćwiczenia wolne i trudniejsze na przyrządach.

Temata do wypracowań piśmiennych.

A. Z języka polskiego.

W V. klasie.

1. Chciwość ukarana. Powieść arabska.
2. Opis życia wiejskiego.
3. Poświęcenie. Opowiadanie według poematu: „Giermek“.
4. Przechadzka w jesiennej porze. Opis.
5. Osnowa Grażyny.
6. Zrządzenie opatrności. Legenda biblijna.

7. Opis walki Litwinów i Krzyżaków według poematu: „Grażyna“.
8. Wieczór. Opis.
9. Podanie o wojnie trojańskiej.
10. Opis burzy.
11. Tok myśli w balladzie: „Maliny“.
12. Opis pożaru.
13. Legenda o św. Kindze.
14. Opis miasta Stanisławowa.

W VI. klasie.

1. Skutki wędrówek narodów.
2. Znaczenie grzybów w przyrodzie.
3. Znaczenie traw w gospodarstwie domowym, handlu i przemyśle.
4. Wytapianie ołowiu i jego zastosowanie.
5. Wydobywanie cynku i jego użytek.
6. Życie i podróż.
7. Jesień i podeszły wiek człowieka. | Porównania.
8. Igrzyska gladyatorów i turnieje |
9. Treść ballady „Alpuhara“ i jej związek z całością poematu
10. Obraz Ukrainy na podstawie lektury „Maryi“ Malczewskiego.
11. Postać Wojewody w „Maryi“ Malczewskiego
12. Charakter sędziego w „Panu Tadeuszu“.
13. Charakterystyka epopei.
14. Prawa i obowiązki człowieka względem zwierząt.

W VII. klasie.

1. Jaki przewrót spowodowało odkrycie Ameryki i drogi do Indyi wschodnich w stosunkach handlowych?
2. Alexander Wielki i Karol XII. (porównanie).
3. Człowiek w walce z przyrodą.
4. Jakie wypadki wyprzedzają epos „Pan Tadeusz“.
5. Osnowa „Lilli Wenedy“.
6. Charakterystyka głównych osób w „Dożywociu“ Fredry.
7. Znaczenie tłuszczów w przemyśle.
8. Znaczenie barwników aromatycznych w przyrodzie.
9. Wpływ klimatu na mieszkańców.
10. Porównać sielankę Brodzińskiego „Wiesław“ z poematem Götheego „Hermann und Dorothea“ (do egzaminu dojrzałości),

B. Z języka niemieckiego.

W V. klasie.

1. Zweckmässigkeit geht über die Schönheit. (Nachzuweisen an Lessing's Fabel „Der Besitzer des Bogens“.)
 2. Siegfried's Ermordung.
 3. Inhaltsangabe der gelesenen, sachlich und sprachlich erklärten Ode „der Eislauf von Klopstock.
 4. „Der Wilde“ von Joh. Gottfried Seume. (Zusammenfassung des Inhalts mit Hinweglassung aller Nebenumstände).
 5. Müßiggang ist aller Laster Anfang und des Teufels Ruhbank. (Zu zeigen an Herders Legende „Der gerettete Jüngling“.)
 6. Das Ritterthum.
 7. Einzug Gunthers und Brunhildens.
 8. Der Mensch, ein Kind der Sorge. (Nachzuweisen an der in der Classe gelesenen und erläuterten Allegorie „Das Kind der Sorge“ von Herder).
 9. Der Lindenbrunnen im Odenwalde
 10. Wie schafft man sich einen heitern Lebensabend. (Zu zeigen an Herders Parabol „Die Krone des Alters“).
 11. Wie der Nibelungenhort nach Worms kam.
 12. Der Aufstand der jonischen Griechen (500 - 494 v. Chr.)
 13. Inhaltsangabe der poetischen Erzählung „Damokles“ von Gellert.
 14. Pisistratos.
 15. Traue keinem Freunde, worin du ihn nicht geprüft hast; an der Tafel gibt's mehrere derselben, als an der Thür des Kerkers.
 16. Leben des Cid.
 17. Was die Schickung schickt, ertrage; wer ausharret, wird gekrönt. (Nachzuweisen an Herders Legende „Die wiedergefundenen Söhne“).
 18. Don Alfonso vor der Reichsversammlung.
 19. Der Weinstock.
- 6 Übersetzungen aus dem Polnischen ins Deutsche.

W VI. klasie.

1. Schlaf und Tod. Übersetzung.
2. Die verschiedenen Arten des Reisen.
3. Demosthenes und die Athener. Übersetzung.
4. Vorgeschichte von Lessings Minna von Barnhelm.
5. Das steinerne Brot von Oliwa. Übersetzung.
6. Gedrängter Inhalt von Wielands Oberon.
7. Die Nilüberschwemmung. Übersetzung.

8. Welche Rolle spielt der Ring Tellheims in dem Lustspiel: Minna von Barnhelm?
9. Nachklänge der Prometheussage im Kaukasus.
10. Johanna Sebus und das Lied vom braven Mann. Eine Vergleichung.
11. Plinius des Älteren Tod. Übersetzung.
12. Die Bürgerschaft von Schiller. Inhalt.
13. Einrichtung des alten griechischen Theaters.
14. Der Safran. Übersetzung.
15. Beschreibung des Glockengusses. Nach den Erläuterungen zu Schillers Lied von der Glocke.
16. Beschreibung einer Feuersbrunst.
17. Ring des Polykrates. Inhalt.

W VII. klasie.

1. Die deutsche Litteratur im XVI. und XVII. Jahrh. Übersetzung aus Gindely's Lehrbuch der Geschichte.
2. Wichtigkeit der Berge.
3. Nicolaus Kopernik. Übersetzung.
4. Die wohlthätigen und schädlichen Wirkungen des Feuers.
5. Der Zug der Vertriebenen. Nach Göthe's Hermann und Dorothea.
6. Das Scepter Rudolfs von Habsburg. Übersetzung.
7. Beschreibung der Localitäten in Göthes Hermann und Dorothea.
8. Eine Episode aus dem Leben Kanut's des Grossen. Übersetzung.
9. Eintheilung der Menschen nach Cultur und Lebensart.
10. Die unterseeische Welt. Übersetzung.
11. Die Lage Frankreichs vor dem Auftreten der Jungfrau von Orleans.
12. Maximilian I. auf der Martinswand.
13. Der historische Hintergrund zu Göthe's Hermann und Dorothea.

ŚRODKI NAUKOWE.

A. Biblioteka.

Zawiaďowca: prof. **Michał Rembacz.**

I. Biblioteka nauczycieli:

Z dniem 15. czerwca zeszłego roku liczyła dzieł	735	w 1583 tomach
W bieżącym roku szkolnym przybyło dzieł	36	" 61 "
Prenumerowane czasopisma i dzieła wychodzące zeszytami	21 tomów.	
Ogólny zatem stan biblioteki nauczycielskiej		
z dniem 15. czerwca 1890	dzieł 771 w 1665 tomach.	

Nadto pozostało 94 zeszytów czasopism i dzieł wychodzących częściowo.

a) Z dzieł nowych otrzymała biblioteka w darze:

Od Wys. c. k. Rady szkolnej krajowej: Sprawozdanie o stanie szkół średnich galicyjskich w latach 1884—1888. — Od Wys. Wydziału krajowego: Akta grodzkie tom XIV i wiadomości statystyczne o stosunkach krajowych. Tom XI, zeszyt III. — Od Wysokiego Ministerstwa wyznań i oświaty: Mayer Wiens Buchdrucker Geschichte 2 Bde. — Danzer. Unter den Fahnen.

b) Z dzieł zakupionych w bieżącym roku szkolnym ważniejsze są:

Wundt Wilhelm. System der Philosophie. — Schulz. Sammlung der bedeutendsten paedagogischen Schriften 5 Bde. — Czerny. Geografia handlowa. — Korzon. Dzieje nowożytne. — Langl Griechische Götter und Heldengestalten. — Kleyer. Ebene Trigonometrie. — Bąkowski, Łomnicki. Historia naturalna. — Wilkomm. Schulflora von Österreich. — Schrot A. Życie i zdrowie człowieka — Ranke Dr. Johannes. Der Mensch 2 Bde. — Arnold Dr. C. Repetitorium der Chemie — Hueppe Dr. Ferd. Die Methoden der Bakterien-Forschung. — Tiemann Dr. T., Gärtner Dr. A. Bakteriologische Untersuchung des Wassers. — Burmester Dr. L. Theorie u. Darstellung der Beleuchtung gesetzmässig gestalteter Flächen.

c) Nabyto dalszy ciąg dzieł:

Słownik geograficzny do zeszytu 118 włącznie. — Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort u. Bild do zeszytu 109 włącznie.

d) Prenumerowano następujące czasopisma:

Zeitschrift für das Realschulwesen. — Biblioteka warszawska. — Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. — Dr. Petermann. Mittheilungen — Kosmos. — Centralblatt für das gewerbliche Unterrichtswesen. — Supplement zum Centralblatt für das gewerbliche Unterrichtswesen. — „Muzeum“, czasopismo Towarzystwa nauczycieli szkół wyższych. — Przewodnik gimnastyczny. — Przewodnik bibliograficzny. — Przewodnik naukowy i literacki. — Przegląd polski.

e) Do biblioteki nadeszły rozmaite zakłady naukowe z całej monarchii swoje sprawozdania za rok szkolny 1889 w liczbie 151, za co w zamian przesłał im zarząd biblioteki sprawozdanie tutejszego zakładu.

II. Czytelnia uczniów polska i ruska.

Z dniem 15. czerwca zeszłego roku liczyła dzieł:

w języku polskim	574	w 845 tomach.
„ „ ruskim	70	„ 92 „

Razem dzieł 644 w 937 tomach.

W roku szkolnym 1890 przybyło :

w języku polskim	dzieł 31 w 44 tomach.
„ „ ruskim	„ 6 „ 14 „

Razem dzieł 37 w 58 tomach.

Ogólny zatem stan czytelnii z dniem 15. czerwca 1890. dzieł 681 w 995 tomach.

Z dzieł nabytych w bieżącym roku szkolnym cenniejsze są: Sieńkiewicz. Pisma Tom II. III. IV. V. — Ziemia Dr. Teofil. Młodość Mickiewicza. — Kraszewski J. I. Adama Polanowskiego notatki. — Przyborowski W. Myszy króla Popiela, Lelun Polelun, Chrobry. — Morawska. Wileze gniazdo — Teresa Jadwiga. Z lat minionych. Na pobratymczej ziemi. — Terlikowski. Życie publiczne prywatne i umysłowe starożytnych Greków i Rzymian — Verne Walka północy z południem. — Bykowski. Syn znajdy. — Łoziński Wł. Nowe opowiadania. — Kraszewski J. I. Kordecki. — Morawska Giernek książęcy. — Ohonowskij. Halszka ostrzeżeska. — Hornyckij. Orleańska diwa.

Nadto prenumerowano czasopisma: Missye katolickie. Drugi egzemplarz tego ceunego czasopisma otrzymano w darze od Wydawców, za co na tem miejscu wyraża zakład Szlachečnym Dawcom serdeczne podziękowanie.

Czytelnia uczniów podzieloną była w roku szkolnym 1890 na trzy oddziały, jeden dla uczniów 1. i 2. klasy, drugi dla uczniów dwu klas średnich, trzeci zaś dla uczniów trzech klas wyższych. Wymiana książek odbywała się raz w tygodniu, osobno dla każdego oddziału. Udział uczniów był weale ożywiony. Przy wyborze książek udzielał zawiadowca biblioteki uczniom potrzebnych rad i wskazówek.

Książek nowo nabytych nie wciągano tak długo do inwentarza i nie wypożyczano takowych uczniom, dokąd nie sprawdzono, czy takowe treścią swoją nie wykraczają przeciw patryotyznowi, religii, moralności lub z innych względów są dla młodzieży nieodpowiedne.

III. Bibliotcka pomocy naukowej.

Z końcem roku szkolnego 1889 liczyła książek	608
W bieżącym roku otrzymano w darze „	28
„ „ „ zakupiono „	7
Razem książek	643

Z tej liczby ubywa 54
wskutek zmiany wypisów niemieckich w kl. I. i II a podręcznika do arytmetyki w klasie I II III i IV.

Pozostaje zatem w tym zbiorze książek 589

Zasób książek w tym dziale bibliotecznym przedstawia się według klas i przedmiotów nauki jak następuje:

	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.	IV. Kl.	V. Kl.	VI. Kl.	VII. Kl.	Razem
Religij obrz. łącz.	16	15	8	9	7	7	3	65
„ „ greek.	3	4	4	—	2	1	1	15
Wypisów polskich	29	20	19	11	20			99
Gramatyk „	28				—	—	—	28
Wypisów niemieckich	2	—	12	13	13			40
Gramatyk „	—		45		—	—	—	45
Początków jęz. niemieckiego	5	—	—	—	—	—	—	5
Geografij	3	3	4	3	26			39
Statystyk	—	—	—	—	—	—	3	3
Atlasów geograficznych	—	—	—	—	—	—	—	10
Historyj powszechnych	—	25	15	10	10	8	3	71
— kraju rodzinnego	—	—	—	—	—	—	—	4
Arytmetyk	—	—	—	—	7			7
Geometryj	25				5			30
Logarytmów	—	—	—	—	7			7
Fyzyk	—	—	5		—	—		5
Historyj naturalnych	13	^{m.} _{h. 5}	—	—	1	2	6	39
Geometryj wykreślnych	—	—	—	—	4	1	4	9
Chemij	—	—	—	4				4
Czytanek ruskich	—	—	—	—	—	—	—	15
Gramatyk francuskich	—	—	—	—	—	—	—	9
Wypisów Świtkowskiego	—	—	—	—	—	—	—	17
Śpiewników	—	—	—	—	—	—	—	23
								589

W ciągu roku zakupiono do tego księgozbioru z funduszu ubogich uczniów 3 exemplarze Wypisów polskich Próchnieckiego, 2 exemplarze Wypisów niemieckich Germana i Petelena dla klasy I i 1 exemplarz Geografii Benoniego i Tatomira.

W ciągu roku szkolnego złożyli w darze książki naukowe :

Abituryenci: Cyprian, Gerynowicz, Hendrychowski, Hein, Kerth, Zdanowicz, po 1 książce, Teodorowicz 2 książki, Głowacki 4 książki. Uczeń klasy VI. Rożałowski 1 książkę. — Uczniowie klasy V. Sidorowicz i Teodorowicz po 1 książce. — Uczniowie klasy IV. Dąbrowicki, Dunka i Kornieki po 2 książki, Teltseh 4 książki. — Uczniowie klasy III. Glazer Herbst i Żołnierczyk po 1 książce.

Biblioteka niemiecka dla uczniów.

Zawiaadowca: prof. E. Bączalski.

Z końcem zeszłego roku szkolnego liczyła biblioteka niemiecka dla uczniów dzieł zapisanych w inwentarzu i zaopatrzonych osobnymi numerami 138 w 347 częściach

Zakupiono nowych dziełek 7 „ 10 „

i dalsze zeszyty dzieła: Die österreichisch ungarische Monarchie in Wort und Bild od zeszytu 70—100

Biblioteka niemiecka liczy więc obecnie num. inw. 145 w 357 częściach i rozpada się na 3 stopnie w następujących działach:

Sign.	Dział:	Stopień:	I	II.	III.	razem
		dla klas:	I-III.	IV-V	VI-VII	
A. a.	Geografia, opisy krajów, wizerunki obyczajowe		4	4	3	11
b.	Podróże i odkrycia		2	6	1	9
B. a.	Historya		2	16	13	31
b.	Biografie		12	21	3	36
C. a.	Historya naturalna		—	6	10	16
b.	Fizyka, chemia, wynalazki		—	4	23	27
D. a.	Religia, mitologia		1	4	1	6
b.	Filozofia, pedagogika		—	—	2	2
c.	Estetyka, poetyka		—	1	3	4
E. a.	Hist literatury, komentarze do autorów		—	—	12	12
b.	Nowsi klasycey niemieccy		—	1	36	37
c.	Inni nowsi poeci i wydania zbiorowe		1	—	8	9
d.	Tłómaczenia dawniejszych poezyj niem		—	—	2	2
e.	Tłómaczenia pisarzy obcych		—	—	3	3
f.	Baśnie i podania		8	6	6	20
g.	Powiastrki		40	69	4	113
h.	Nowelle i romanse		—	4	11	15
F.	Różności (mixta)		1	—	—	1
	Razem		71	142	141	354

Uczniowie wypożyczali książki raz w tygodniu; korzystało z biblioteki 74 uczniów od kl. III. do VII.

Zbiór map.

Zawiadowca: prof. **J. Kobak**.

Zakupiono w r. szkolnym 1890.

Doleżał: Mapa Galicyi

Spruner-Bretschneider: Europa um 350 nach Chr.

” ” ” am Anfange des VI. Jahrh.

” ” ” in der 2. Hälfte des X. Jahrh.

B) Gabinet fizykalny.

Zawiadowca: prof. **Karol Gorecki**.

Gabinet liczy przyrządów w 285 numerach inwentarza zapisanych, tak samo narzędzi w 93 numerach.

W roku szkolnym 1890. zakupiono z handlu Dr. Houdeka i Hertverta w Pradze następujące przyrządy:

1. Fonautograf, 2) przyrząd diamagnetyczny, 3) dwa telefony Bella, 4) motor elektro-dynamiczny Paga.

C) Gabinet chemiczny.

Zawiadowca: prof. **Fr. Miazga**.

1) Zakupiono dwa alkoholometry podług Kappellera, 2) piecyk gazowy, 3) chłodziak Liebiga z podstawką żelazną, 4) termometr podług Kappellera do 450°C, 5) lejek z kurkiem do oddzielania płynów i z korkiem szlifowanym, 6) aparat do wywiązywania gazów.

D) Gabinet historyi naturalnej.

Zawiadowca: prof. **Karol Borowiczka**.

Zakupiono w tym roku następujące okazy:

Płytką porcelanową do badania rysu, model ust chrabąszcza, 15 mo-

deli zwierząt przedpotopowych, 12 modeli zwierząt ssących obecnie żyjących.

E) Gabinet rysunków odręcznych.

Zawiadowca: prof. **J. Czapełski.**

W roku szk. 1890 zakupiono: Hoeger, Aquarell-Schule, Kolb, Vorbilder für das Ornamenten-Zeichnen, Kolb, 25 Wandtafeln f. d. Elem. Freihandzeichnen.

F) Gabinet geometryi wykreślnej.

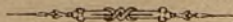
Zawiadowca: prof. **Michał Rembaż.**

W roku 1890 zakupiono:

- 1) Trzy modele do nauki stereometrii.
- 2) Trójkąt prostokątny równoramienny i szablon eliptyczny do rysowania na tablicy.
- 3) Wzory: Projectionslehre auf Grundlage von Modellaufnahmen von Karl Hocke, mit 35 Modellen.

Fundusze na środki naukowe.

Dotacya gminy miasta Stanisławowa	1000	złr.	--	ct.
Z taks wstępnych wpłynęło	159	"	60	"
Z datków na środki naukowe	235	"	—	"
Z taks za duplikaty świadectw	5	"	—	"
Razem	1399	złr.	60	ct.



Statystyka uczniów.

	W klasie							Razem	
	Ia	Ib	II.	III.	IV.	V.	VI.		VII.
I. Liczba uczniów.									
Z końcem roku szk. 1888/9	46	—	33	33	20	17	27	11	187
Z początkiem r. szk. 1889/90	32	32	46	25	27	21	16	25	224
Podczas r. szk. wstąpiło	1	—	1	—	1	3	4	1	11
Przyjęto więc w ogóle	33	32	47	25	28	24	20	26	235
Pomiędzy tymi:									
Nowo przyjęci i to:									
z promocją do wyższej klasy	30	28	2	—	1	2	2	2	67
przeszli z gimn. z promocją	—	—	1	1	—	—	—	—	2
„ „ bez promocyi	2	—	2	2	—	—	—	—	6
repetenci	—	—	—	—	—	1	1	—	2
Ponownie przyjęci i to:									
z promocją do wyższej klasy	—	—	37	17	26	17	12	22	131
repetenci	1	4	5	5	1	4	5	2	27
Podczas r. szk. wystąpili	5	1	4	—	1	8	—	—	19
Liczba uczniów z końc. r. 1890	28	31	43	25	27	16	20	26	216
Pomiędzy tymi:									
uczniów publicznych	28	31	43	25	27	16	17	26	213
„ prywatnych	—	—	—	—	—	—	3	—	3
2. Miejsce urodzenia (ojczyzna).									
Stanisławów	9	12	13	5	5	5	5 ²	9	63 ²
Galicja oprócz Stanisławowa	15	18	28	16	20	8	11 ¹	17	133 ¹
Bukowina	2	—	1	2	—	—	—	—	5
Szląsk	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Austria wyższa	1	—	—	—	—	—	1	—	2
Węgry	—	1	—	1	—	1	—	—	3
Rosya	1	—	—	—	2	2	—	—	5
Prusy	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Razem	28	31	43	25	27	16	17 ³	26	213 ³
3. Język ojczysty.									
Polski	22	29	37	20	23	15	15 ³	22	183 ³
Ruski	5	—	4	3	3	1	2	4	22
Niemiecki	1	2	2	2	1	—	—	—	8
Razem	28	31	43	25	27	16	17 ³	26	213 ³

	W klasie							Razem	
	Ia	Ib	II.	III.	IV.	V.	VI.		VII.
4. Wyznanie religijne.									
Rzymsko-katolickie	17	21	29	17	19	13	11	15	142
Grecko- "	5	—	4	3	3	1	2	4	22
Ormiańsko- "	—	1	1	—	—	1	—	3	6
Ewangelickie	1	2	1	—	—	—	—	1	5
Mojżeszowe	5	7	8	5	5	1	4 ³	3	38 ³
Razem	28	31	43	25	27	16	17 ³	26	213 ³
5. Wiek uczniów.									
11 lat	5	3	—	—	—	—	—	—	8
12 "	10	4	4	—	—	—	—	—	18
13 "	8	10	10	1	1	—	—	—	30
14 "	3	6	14	7	3	—	—	—	33
15 "	2	6	7	9	6	2	—	—	32
16 "	—	1	6	2	9	3	—	—	22
17 "	—	1	2	2	7	7	3	1	23
18 "	—	—	—	2	1	3	6	6	18
19 "	—	—	—	1	—	1	6 ¹	6	14 ¹
20 "	—	—	—	—	—	—	1 ¹	3	4 ¹
21 "	—	—	—	—	—	—	1 ¹	6	7 ¹
22 "	—	—	—	—	—	—	—	1	1
23 "	—	—	—	—	—	—	—	2	2
24 "	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Razem	28	31	43	25	27	16	17 ³	26	213 ³
6. Według miejsca pobytu rodziców.									
Miejscowi	17	18	26	17	17	13	10 ¹	18	136 ¹
Zamiejscowi	11	13	17	8	10	3	7 ²	8	77 ²
Razem	28	31	43	25	27	16	17 ³	26	213 ³
7. Klasyfikacya z końc. r. szk. 1890.									
Stopień celujący	2	3	2	—	1	—	—	—	8
" pierwszy	13	18	21	17	20	12	11	14	126
" drugi	2	2	8	2	1	2	2	1	20
" trzeci	4	4	7	2	—	—	—	—	17
Przypuszczeni do egzam. popr.	7	4	5	4	5	2	4	10	41
Przypuszczeni z powodu słabości do egzaminu uzupełniającego	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Razem	28	31	43	25	27	16	17	26	213
Prywatyci nie zgłosili się do egzaminu.									

	W klasie							Razem	
	Ia	Ib	II.	III.	IV.	V.	VI.		VII.
8. Opłaty.									
Opłatę szkolną składać byli obowiązani:									
w 1-szem półroczu	30	32	20	14	16 ¹	10 ¹	10 ¹	12 ¹	144 ⁴
w 2-giem "	14	9	22	13	16	10	9 ³	16	109 ³
Uwolnieni od całej opłaty:									
w 1-szem półroczu	—	—	26	11	11	10	6	10	74
w 2-giem "	15	22	22	12	11	8	8	9	107
Uwolnieni od połowy opłaty:									
w 1-szem półroczu	—	—	—	—	—	—	—	2	2
w 2-giem "	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Opłata szk. wynosiła w ogóle zł.									
w 1-szem półroczu	450	480	300	210	255	165	165	210	2235
w 2-giem "	210	135	330	195	240	150	150	247.5	1657.5
Razem	660	615	630	405	495	315	315	457.5	3892.5
9. Na naukę przedmiotów nadobowiązkowych uczęszczali:									
Na historję krajową	—	—	—	19	22	—	12	19	72
" język ruski	6	—	5	5	5	1	1	4	27
" " francuski	—	—	—	5	12	7	6	—	30
" śpiew	11	14	7	3	2	4	2	—	43
" gimnastykę	26	21	35	15	23	11	13	18	162
10. Stypendya.									
Liczba stypendystów	—	1	1	1	—	—	—	2	5
Ogólna kwota stypendyów	—	100	100	157.5	—	—	—	199.5	557

Egzamin dojrzałości.

Zagadnienia do piśmiennego egzaminu dojrzałości.

- I. Z języka polskiego. Porównać „Wiesława“ Brodzińskiego z poematem Goethego „Hermann und Dorothea“.
- II. Z języka niemieckiego: a) Przetłómaczyć na język niemiecki Welter-Sawczyński cz. 2. wyd. 4. ustęp: Dziewica Orleańska do słów: na publicznym rynku w Rouen. b) Przetłómaczyć na język polski: Harwot — deutsches Lehr- und Lesebuch II Bd. ustęp: Die Elektrizität — do słów: Das Wesen der Elektrizität ist noch ganz unbekannt.
- III. Z matematyki. Rozwiązać zrównanie:

$$1. \frac{x - y}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = 10, \sqrt{xy} = 16$$

2. Ojciec zostawił swemu ósmioletniemu synowi 10000 złr., które na procent składany $4\frac{3}{4}\%$ umieszczone zostały. Jeżeli z tego kapitału na jego utrzymanie i wykształcenie corocznie na początku każdego roku po 600 złr. podejmowano, jaką kwotę ma syn po 25. latach jeszcze do żądania?
3. Obliczyć odległość Wiednia od Petersburga, mając dane długości i szerokości geograficzne tych miejsc: dla Wiednia dług. geogr. $34^{\circ} 2' 30''$, szer. geogr. $48^{\circ} 12' 35.5''$; dla Petersburga dług. geogr. $47^{\circ} 68' 12''$ szer. g. $59^{\circ} 56' 29.7''$.

IV. Z geometrii wykreslniej:

1. Dana jest płaszczyzna P. nachylona do obu płaszczyzn rzutowych, jakoteż punkt leżący na płaszczyźnie poziomej rzutów; wykreslić rzuty kuli, która dotyka się płaszczyzny danej, jakoteż płaszczyzny poziomej rzutów w punkcie danym i znaleźć punkt dotknięcia kuli z płaszczyzną P.
2. Oznaczyć cień własny i rzucony ściętego stożka prostego, stojącego na płaszczyźnie, poziomej rzutów, jakoteż dowolnej prostej w wypadku, jeżeli ta prosta rzuca cień na stożek.
3. Wykreslić w perspektywie graniastosłup prosty kwadratowy, stojący na płaszczyźnie poziomej i oznaczyć jego cień rzucony na tę płaszczyznę przy oświetleniu równoległym.

Egzamin ustny dojrzałości odbył się pod przewodnictwem Wgo. Pana Dr. Bronisława Radziszewskiego, c. k. profesora uniwersytetu we Lwowie od dnia 16. do 18. czerwca. — Do egzaminu zgłosiło się 14. uczniów publicznych. — Za dojrzałych uznani: Diener Zygmunt, Gerynowicz Andrzej z odznaczeniem, Hein Wincenty, Kerth Wiktor, Lelio Władysław, Szeps Michel, Świdorski Cyryl, Warteresiewicz Aleksander i Wychowski Stanisław. Pięciu abiturientom pozwolono poprawiać cenzurę z jednego przedmiotu po feryach.

Fundusz ubogich uczniów.

Pozostało z roku 1889.	63	złr. 07	ct.
Subwencya Św. Kasy oszczęd. Stanisł. za r. 1888 .	50	" —	"
Rodzina ś. p. W. Tyszkowskiego ofiarowała tegoż wkładkę złożoną $\frac{9}{3}$ 1889 na książeczkę kasy oszczędności	20	" —	"
Wny P. Fedorowski ofiarował	2	" —	"
" " Teltsch	2	" —	"
" " Mataszowski	2	" —	"
" " Burka	1	" —	"
" " Leszczyński	1	" —	"
" " Żołnierczyk	1	" —	"
" " Dunka de Sajo	1	" —	"
" " Kawęcki	1	" —	"
" " Kornieki	1	" —	"
" " Heinrich	1	" —	"
JW. P. Hausser	1	" —	"
Wny P. Piotrowicz	1	" —	"
" " Warteresiewicz	1	" —	"
" " Kopystyński	1	" —	"
Przy wpisie uczniów złożyły inne osoby drob- niejszymi kwotami razem	6	" 05	"
PP. Profesorowie szkoły realnej ofiarowali po- zostałą zwyżkę z zakupna $\frac{1}{5}$ części akcyi wspólnej Banku ziemskiego w Poznaniu	2	" —	"
Uczniowie 4 klasy realnej ofiarowali	2	" —	"
Do puszek włożyli uczniowie	9	" 65	"

Przychód razem 169 złr. 77 ct.

W ciągu roku wydano na przybory naukowe dla ubogich uczniów, na dopłatę czesnego za tych uczniów ubogich, którzy bez własnej winy uwolnieni być nie mogli od opłaty szkolnej i na sprawienie jednemu uczniowi niezbędnej odzieży 100 złr. 52 ct.

Pozostaje przeto na rok 1891 69 " 25 ct.

i piąta część wspólnej akcyi Banku ziemskiego w Poznaniu wartości 120 złr.

Ważniejsze rozporządzenia

w ciągu roku szkolnego 1890.

Okólnik z dnia 18. lipca 1889 l 11630. W. Rada szk. kr. zalicza w poczet książek dozwolonych do użytku szkolnego książkę pod tyt. L. German, K. Pentelcz: Ćwiczenia niemieckie dla klasy II.

Rozp. W. Min. W. i O. z dnia 22. czerwca 1889 l. 11917. Uczniowie kl. VII., którzy w 2gim półroczu otrzymali stopień drugi lub trzeci postępu, nie mogą w tym samym roku przystąpić do egzaminu dojrzałości.

Okólnik z d. 25. września 1889 l. 13946. W. Rada szk. kr. zalicza w poczet książek dozwolonych do użytku szkolnego książkę pod tyt.: Zasady geometryi wykreślnej, napisał Dr. M. Łazarski.

Okólnik z d. 19. października 1889 l. 18882. W. Rada szk. kraj. poleca ograniczyć się w ciągu półroczy na przyjmowanie do zakładu tylko tych uczniów, którzy zmieniają zakład z powodu przesiedlenia się rodziców.

Okólnik z d. 6. grudnia 1889 l. 21202. W. Rada szk. kraj. zalicza w poczet książek dozwolonych do użytku szkolnego Wypisy polskie dla kl. V. Franciszka Próchniekiego.

Rozp. W. Min. W. i O. z d. 12. stycznia 1890 l. 886. Kierownicy szkół przemysłowych, handlowych i powtarzających mogą tylko za zgodą dyrekcji szkół średnich używać nauczycieli tych szkół jako pomocniczych nauczycieli w swoich szkołach.

Rozp. z d. 6. maja 1890 l. 8836 uzupełnia J. E. p. Minister W. i O. niektóre ustępy rozp. z d. 12. czerwca 1886 l. 9681, dotyczącego uwolnienia od opłaty szkolnej, mianowicie w tym kierunku, iż uczniowie I. klasy już w I. półroczu będą mogli uzyskać uwolnienie.

Kronika zakładu.

Rok szkolny rozpoczęto dnia 3. września uroczystém nabożeństwem, po którym odśpiewali uczniowie hymn ludu. W dniach 1—3 września odbyły się egzamina poprawcze, egzamina wstępne do klasy I. i do klas wyższych.

Wskutek przyjęcia do klasy I. 64 uczniów, pozwoliła W. Rada szk. kraj. rozp. z d. 16. września 1889 l. 16501 podzielić tę klasę na dwa oddziały i przydzieliła do zakładu zast. naucz. Jana Lubaczewskiego.

Dzień 4. października, jako dzień Imienia Najjaśniejszego Pana i dzień 19. listopada, jako dzień Imienia Najjaśniejszej Pani, obchodził zakład uroczystém nabożeństwem, po którym odśpiewano hymn ludu.

Jego Exzellenca Pan Namiestnik zwiedził zakład dnia 12. grudnia, był na nauce historii naturalnej w kl. II., matematyki w klasie VI i języka niemieckiego w kl. IV i VII. Zwiedził następnie bibliotekę i wszystkie gabinety.

Dnia 6. maja odprawiono nabożeństwo żałobne za duszę ś. p. Cesarzowej Maryi Anny, a dnia 28. czerwca za duszę ś. p. Cesarza Ferdynanda.

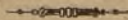
Dnia 19. czerwca oddano abiturjentom świadectwa dojrzałości w sposób uroczysty. Po uroczystem nabożeństwie dziękczynném, po którym odśpiewano hymn ludu, przemówił do abiturjentów w przyozdobionej na ten cel sali najprzód przewodniczący komisji egzaminacyjnej Wny Pan Dr. Bronisław Radziszewski, następnie w imieniu grona nauczycieli, prof. Franciszek Miazga, w końcu w imieniu abiturjentów, abiturjent Andrzej Gerynowicz — poczem rozdano świadectwa.

W uroczystość złożenia do grobu w katedrze krakowskiej zwłok ś. p. Adama Mickiewicza wziął udział uroczystym obchodem W stosownie przystrojonej sali miał prof. Eustachy Lewicki w przeddzień po grzebu po nauce szkolnej wobec zgromadzonych w pełnej liczbie nauczycieli i uczniów odczyt o życiu i dziełach ś. p. Adama i wyłuszczył uczniom znaczenie obchodu, a dwaj uczniowie klasy VI. wygłosili stosownie wybrane ustępy z utworów ś. p. Adama. W dniu złożenia zwłok odprawiono przed godzinami szkolnymi uroczyste nabożeństwo żałobne za duszę ś. p. Adama, poczem odbyły się lekye szkolne.

Dnia 6. lipca zakończył życie utalentowany, skromny i pracowity uczeń klasy IV. ś. p. Witold Tyszkowski. Spokój jego duszy.

W ciągu roku szkolnego przystępowała młodzież szkolna trzy razy do św. Sakramentów Pokuty i Ołtarza.

Rok szkolny zakończono dnia 15. lipca stosowną przemową ks. katechetów w salach exhortowych i uroczystém nabożeństwem, po którym odśpiewano hymn ludu.



Klasyfikacya uczniów z końcem II. półrocza,

Klasa Ia.

Stopień celujący :

1. Bączalski Wiesław
2. Kiesler Dawid.

Stopień pierwszy :

3. Bogdanowicz Stanisław
4. Bort Władysław
5. Burka Franciszek
6. Charkowski Antoni

7. Cycoń Stanisław
8. Gaspary Aleksander
9. Gelbhaus Henryk
10. Glaubhard Mendel
11. Heinrich Kazimierz
12. Nowicki Józef
13. Szmatera Włodzimierz
14. Żegzda Leon
15. Zardecki Adam.

Siedmiu uczniom pozwolono poprawić cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, dwu otrzymało stopień drugi, czterech stopień III.

Klasa Ib.

Stopień celujący :

1. Nazarewicz Romuald
2. Stettner Franciszek
3. Świrski Stanisław.

Stopień pierwszy :

4. Fedorowski Henryk
5. Graubart Elias
6. Läufer Dawid
7. Läufer Leib
8. Lisowski Kazimierz
9. März Ferdynand

10. Motzek Antoni
11. Plutzer Wolf
12. Rożałowski Władysław
13. Schloss Meichel
14. Sękowski Bronisław
15. Specht Ferdynand
16. Strohal Filip
17. Unterschütz Jan
18. Wachter Rudolf
19. Waldek Mieczysław
20. Więckowski Eugeniusz
21. Wojtych Franciszek.

Czterem uczniom pozwolono poprawić cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, dwu otrzymało stopień drugi, czterech stopień trzeci.

Klasa II.

Stopień celujący :

1. Borowiczka Tadeusz
2. Kozub Michał.

Stopień pierwszy :

3. Banner Efroim
4. Bohosiewicz Andrzej

5. Charwat Edward
6. Czerniawski Władysław
7. Fischler Bernhard
8. Herr Ozyasz
9. Krajezy Wacław
10. Kuliński Jan
11. Leszczyński Kazimierz
12. Łuczyński Edmund

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 13. Markiewicz Alfred | 19. Sosenko Modest |
| 14. Mayer Franciszek | 20. Winnicki Jan |
| 15. Ośniałowski Bronisław | 21. Zajęczkowski Zygmunt |
| 16. Ryżewski Józef | 22. Ziszka Kazimierz |
| 17. Sadowy Kazimierz | 23. Zupczewski Zygmunt. |
| 18. Scherer Sucher | |

Pięciu otrzymało pozwolenie poprawienia cenzury z jednego przedmiotu po feryach, ośmiu otrzymało stopień drugi, siedmiu stopień trzeci-

Klasa III.

Stopień pierwszy:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Bittner Władysław | 9. Jarosiewicz Eugeniusz |
| 2. Bocheński Julian | 10. Kolman Julian |
| 3. Böhm Hipolit | 11. Krakowski Felicyan |
| 4. Czackowski Jan | 12. Kuźniarz Karol |
| 5. Förchtgott Ernest | 13. Lewicki Agenor |
| 6. Glaser Franciszek | 14. Manastyrski Witold |
| 7. Herbst Edmund | 15. Mościcki Władysław |
| 8. Hulle Abraham | 16. Rudrof Franciszek |
| | 17. Żołnierczyk Karol. |

Czterem uczniom pozwolono poprawić cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, dwu uczniów otrzymało stopień drugi, dwu stopień trzeci.

Klasa IV.

Stopień celujący:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Borowiczka Mieczysław. | 10. Immerdauer Józef |
| | 11. Jakimowski Witold |
| | 12. Kawęcki Tadeusz |
| | 13. Kornicki Henryk |

Stopień pierwszy:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 2. Baczyński Julian | 14. Machniewicz Zygmunt |
| 3. Bębnowicz Marian | 15. Piotrowski Julian |
| 4. Bodakowski Tadeusz | 16. Romanowski Jan |
| 5. Dąbrowicki Emil | 17. Schäffer Wilhelm |
| 6. Dimant Mojżesz | 18. Stobiecki Stanisław |
| 7. Dunka de Sajo Władysław | 19. Teltsch Karol |
| 8. Flisowski Stanisław | 20. Tyszkowski Witold |
| 9. Frankowski Dezydery | 21. Wojtan Władysław. |

Pięciu uczniom pozwolono poprawiać cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, jeden uczeń otrzymał stopień drugi.

Klasa V.

Stopień pierwszy:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. Charwat Józef | 4. Jurkiewicz Kazimierz |
| 2. Engel Józef | 5. Kleinfeld Izrael |
| 3. Hohn Józef | 6. Schindler Alfred |
| | 7. Sidorowicz Kazimierz |
| | 8. Smereczyński Antoni |

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 9. Trecz Stanisław | 11. Wohlfeld Karol |
| 10. Teodorowicz Jerzy | 12. Wysoczański Wincenty. |

Dwu uczniom pozwolono poprawiać cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, dwu uczniów otrzymało stopień drugi.

Klasa VI.

Stopień pierwszy:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Baczyński Włodzimierz | 6. Kuzian Franciszek |
| 2. Bugod Meier | 7. Miazga Jan |
| 3. Cieński Mikołaj | 8. Rożałowski Jan |
| 4. Goldschlag Akiwa | 9. Stark Henryk |
| 5. Hausser Adolf | 10. Steiner Jakób |
| | 11. Bürgel Emilian. |

Czterem uczniom pozwolono poprawiać cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, dwu uczniów otrzymało stopień drugi.

Klasa VII.

Stopień pierwszy:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Bernfeld Mordko | 8. Maliszewski Włodzimierz |
| 2. Diener Zygmunt | 9. Niestenberger Marcell |
| 3. Fischler Mojżesz | 10. Schöps Michel |
| 4. Gerynowicz Andrzej | 11. Swiderski Cyryl |
| 5. Hein Wincenty | 12. Teodorowicz Kazimierz |
| 6. Kert Wiktor | 13. Warteresiewicz Alexander |
| 7. Lelio Władysław | 14. Wychowski Stanisław. |

Dziesięciu uczniom pozwolono poprawiać cenzurę z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi.



Zakres wymagań przy egzaminie wstępnym do szkół realnych.

1. Z religii wymaga się wiadomości, których nabyć powinien uczeń w pierwszych czterech latach obowiązkowej nauki szkolnej w szkołach ludowych czteroklasowych.

2. Z języka polskiego: Czytanie płynne i wyraziste, objaśnianie odczytanych ustępów pod względem treści i związku myśli; opowiadanie treści większymi ustępami, znajomość części mowy, odmiana imion i czasowników, znajomość zdania pojedynczego rozszerzonego i rozbiór jego części składowych pod względem składni zgody i rzędu. Poprawne napisanie dyktatu z zakresu pojęć znanych uczniom z uwzględnieniem głównych zasad interpunkcyj.

3. Z języka niemieckiego: Czytanie płynne i zrozumiałe, znajomość odmiany rodzajników, rzeczowników, przymiotników i zaimków (osobistych,

dzierżawczych, wskazujących i względnych), odmiana słów posiłkowych i czasowników słabych we wszystkich formach strony czynnej i biernej, tudzież odmiana najwykleszych czasowników mocnych. Zasób wyrazów z zakresu pojęć uczniom znanych, poprawne napisanie łatwego dyktatu, którego treść przed podyktowaniem poda się uczniom w języku wykładowym.

4. Z rachunków: Pisanie liczb do miliona włącznie, biegłość w czterech działaniach liczbami całkowitymi; pewność w tabliczce mnożenia, znajomość ważniejszych miar metrycznych.

Warunki przyjęcia ucznia do zakładu.

Do egzaminu wstępnego do klasy I. i klas wyższych zgłosić się należy do dyrekeji najpóźniej dnia 31. sierpnia. Egzamina te, jakoteż egzamina poprawcze odbędą się w dniach 1. i 2. września

Wpisy uczniów do zakładu odbędą się dnia 1. i 2. września, późniejsze zgłoszenia się będą tylko w ważnych wypadkach uwzględnione.— Uczniowie zgłosić się mają do zapisu w towarzystwie ojca, matki lub ich zastępcy.

Uczniowie tutejszego zakładu mają przy wpisie wykazać się świadectwem szkolnem z ostatniego półroczu: uczniowie nowo wstępujący do zakładu oprócz tego metryką chrztu lub urodzenia, bez których przyjęci być nie mogą.

Każdy uczeń obowiązany jest złożyć przy wpisie 1 zlr. na zbiory naukowe, uczniowie nowo-wstępujący oprócz tego takse wstępną w kwocie 2 zlr. 10 cent.

Nabożeństwo wstępne odbędzie się dnia 3. września, a nauka szkolna rozpocznie się dnia 4. września.

Józef Czaczkowski,

c. k. dyrektor.

