Punktes $N$ von der Geraden $A$, fo befchreibt $c$ die durch $OM$ und $ON$ gegebene Ellipfe, wenn $a$ auf $A$ oder $OM$ und $b$ auf $B$ bleibt. Diefe Erweiterung der Conftruction verbunden mit einer wohldurchdachten Anordnung des Mechanismus liegt dem von Profeffor Zmurko in Lemberg erfonnenen Ellipfographen zu Grunde. Diefer Ellipfograph geftattet beliebig kleine Ellipfen und folche mit beliebig kleinen Excentricitäten zu verzeichnen und zwar, was befonders hervorgehoben zu werden verdient, aus zwei conjugirten Achfen, die bei den meiften Aufgaben und Anwendungen als unmittelbar gegebene Conftructionselemente auftreten. Man hat nur nöthig, die foeben bemerkte höchft einfache Conftruction auszuführen.

Eine halbkreisförmige, hölzerne Platte von etwas gröfserer Dicke ift mit zwei Nuten verfehen. Die eine befindet fich in der ebenen verticalen Seitenfläche, die andere in einem verftellbaren Arm, der unter beliebiger Neigung gegen erftere fixirt werden kann. In den Nuten gleiten prismatifche Stücke, welche drehbare verticale Bolzen enthalten. Diefe Bolzen tragen ihrerfeits zwei Hülfen, durch welche ein prismatifcher Stab hindurchgeht, der den Zeichenftift enthält. Die Achfen der Bolzen entfprechen den früher mit $a$ und $b$ bezeichneten Punkten. Zweckmäfsig angebrachte Marken dienen zum Einftellen des Inftrumentes, Man zeichnet zuerft die eine Hälfte der Ellipfe und nachdem man umgelegt hat die andere. Erfetzt man den Zeichenftift durch eine Reifsfeder, fo wird diefe beim Fortbewegen nicht mit der Schärfe in der Bewegungsrichtung bleiben, ein kleiner Uebelftand, der fich übrigens beheben liefse.

Herr Zmurko hat überdiefs einen Conographen conftruirt, der nebft der Ellipfe auch noch Parabel und Hyperbel zu zeichnen erlaubt und zwar unter der Vorausfetzung, dafs von den beiden erftgenannten Kegelfchnitten die Hauptachfen von der Parabel der Parameter und ihr Scheitel gegeben find. Für die Ellipfe kommt das fchon erwähnte Conftructionsprincip in Anwendung, mit der Befchränkung auf die Hauptachfen als gegebene Richtungen $A$ und $B$. Für die Hyperbel und Parabel find die folgenden dem Mechanismus zu Grunde gelegt.

Wenn ein rechter Winkel, deffen Scheitel $S$ fortwährend auf $A$ bleibt, mit dem einen Schenkel beftändig einen Kreis vom Radius $a$, deffen Mittelpunkt auf $A$ liegt, tangirt, und man beftimmt auf dem zweiten Schenkel einen Punkt $P$ fo, dafs die Projection von $PS$ auf $A$ conftant gleich $b$ ift, fo wird $P$ einer Hyperbel mit den Halbachfen $a$ und $b$ angehören. Sucht man auf der Verlängerung von $PS$ den bezüglich $S$ zu $P$ fymmetrifch gelegenen Punkt $P'$, fo gehört diefer ebenfalls einer Hyperbel mit denfelben Halbachfen an. — Wenn man aber den Scheitel $S$ des rechten Winkels auf einer zu $A$ fenkrechten Geraden $B$ fich bewegen läfst, während der eine Schenkel durch einen auf $A$ liegenden Fixpunkt hindurchgeht und man conftruirt auf dem zweiten Schenkel einen Punkt $P$, der bezüglich $S$ fymmetrifch ift zum Schnittpunkte diefes zweiten Schenkels mit $A$; fo gehört $P$ einer Parabel an, deren Brennpunkt der Fixpunkt auf $A$ ift.

Da fich bei der angewandten mechanifchen Ausführung namentlich der zweite der genannten Hyperbeläfte zum Verzeichnen gut eignet, fo wird es fowohl bei der Hyperbel wie bei der Parabel nothwendig, zu gewiffen Punkten ihre fymmetrifchen bezüglich eines beweglichen Punktes zu beftimmen. Die mechanifche Vorrichtung, durch welche diefes geleiftet wird und die ein charakteriftifcher Beftandtheil des vollftändigen Conographen ift, befteht im Wefentlichen aus einem gröfseren Zirkel, der in den Mitten feines Schenkel mittelft Gelenken die Enden eines zweiten halbfogrofsen Zirkels aufnimmt. Der Kopf diefes Zirkels und die Endpunkte der Schenkel des erften beftimmen drei in einer Geraden liegende Punkte, von denen die beiden äufseren gleich weit vom mittleren abftehen. Bezüglich der genauen Befchreibung des Conographen verweifen wir auf: „Beitrag zur Erweiterung der Operationslehre der conftructiven Geometerie von Lorenz Zmurko, Lemberg 1873".