Der Rathgeber bei mathematischen Beschäftigungen

Stöpel, August

Stendal, 1819

§. 387 Logarithmische Linie und ihre Construction;

urn:nbn:de:hbz:466:1-63556

Ist FL = 1,	so ist	LP	=	28,23
5	—	—	=	62,91
10	—	—	=	88,66
15	—	—	=	108,17
20	—	—	=	124,32
30	—	—	=	150,99
40	—	—	=	172,66
50	—	—	=	191,32
60	—	—	=	207,54
70	—	—	=	221,93
80	—	—	=	234,88
90	—	—	=	246,54
100	—	—	=	257,08
110	—	—	=	266,62
120	—	—	=	275,13
130	—	—	=	283,02
140	—	—	=	289,92
150	—	—	=	296,04
160	—	—	=	301,45
170	—	—	=	305,98
180	—	—	=	309,75
185	—	—	=	311,33
190	—	—	=	312,64
195	—	—	=	313,65
199	—	—	=	314,11
200	—	—	=	314,16

Weil alle Cykloiden einander ähnlich sind, so ist vorstehende Berechnung für alle Fälle brauchbar. — Man empfiehlt die Cykloide zu Brücken- und Gewölbbogen.

§. 387. Die logarithmische oder logistische Linie acfghiklmb Fig. 78. entsteht, wenn man auf der geraden Linie AB in gleichen Abständen senkrechte Ordinaten errichtet, welche eine geometrische Progression bilden.

Dies zu bewerkstelligen, nehme man Bb willkührlich, multiplicire sie mit einer Zahl, größer, als 1, so bekommt man Mm; multiplicirt man Mm wieder mit jener Zahl, so erhält man Li. Heißt nun der Multiplicator oder Exponent = n; die Ordinate Bb = y, so ist Mm = ny.

Es sey z. B. $n = \frac{4}{3}$ und Bb oder $y = 16,85$; so ist $ny = \frac{4}{3} \, . \, 16,85 = 22,5 = Mm$; und setzt man die Rechnung fort, so bekommt man folgende Ordinaten:

Bb = 16,85	Gg = 94,81
Mm = 22,5	Ff = 126,42
Ll = 30	Cc = 168,56
Kk = 40	Aa = 224,75
Ji = 53,33	u. s. w.
Hh = 71,11	

Anmerk. Fängt man von Aa an, die Ordinaten zu berechnen, so muß der Exponent kleiner, als 1 (hier $\frac{3}{4}$) seyn.

Die Krümmung dieser Linie hängt von dem Unterschied der Ordinaten, und ihrem Abstande von einander ab. Weil die Abscissen Bm, BL, BK rc. in arithmetischer, und die Ordinaten in geometrischer Progression zunehmen, so stellt diese Linie eigentlich ein logarithmisches System dar, wovon ihr Name entstanden ist.

§. 388. Eine krumme Linie von angenehmer Biegung ist die Schlangenlinie oder, wie ich sie lieber nennen mögte, die Glockenlinie EASBF Fig. 76. b., deren Entstehung folgende ist.

In einem Parallelogramm ACDB soll das Rechteck AP . PB gleich seyn PM . AC. Nennt man $AB = a$; $AC = b$, weil es beständige Größen sind, und $PM = y$; $PB = x$, so ist AB die Abscissenlinie, und

$$AP \, . \, PB = PM \, . \, AC \text{ einerlei mit } (a - x) \, . \, x = by$$

$$ax - x^2 = by$$

$$\text{und } \frac{ax - x^2}{b} = y$$

welches die Gleichung für die Ordinaten dieser Linie ist. Die Ordinate wird am größten seyn, wenn $x = \frac{1}{2} a$; wird x größer, als $\frac{1}{2} a$, so wird das Parallelogramm $(a - x) \, . \, x$ kleiner, folglich, weil b beständig, y anfangen, abzunehmen. Man braucht daher nur die Ordinaten zu den Abscissen von A bis Z, oder B bis Z zu berechnen, und wenn $Ap = BP$, so wird auch $pm = PM$ seyn.