entworfenen Astronomie, nach deren Vollendung wir die Zeichnung mit Zuziehung dessen, was uns getheilte Instrumente und Ferngläser gelehrt haben, schärfer ausarbeiten wollen.

---

6) Ueber das Spiel mit den künstlich verflochtenen Ringen, welches gewöhnlich Nürnberger Tand genannt wird.

Diese Maschine, die nicht bloß von Kindern, sondern auch von erwachsenen Personen zuweilen, ohne zu wissen wie künstlich ihre Einrichtung ist, herumgezupft wird, könnte zu Betrachtungen von allerley Art Anlaß geben. Diejenige, die ich jetzt anstellen will, ist eine mathematische, und betrifft das Gesetz, nach welchem die Zeiten fortgehen, die man braucht, gewisse

Mengen von Ringen herunter, oder welches einerley ist, wenn sie schon herunter sind, hinauf zu bringen. Um dieses mit einer, diesen Blättern angemessenen Kürze thun zu können, muß ich Verschiedenes unbewiesen, und als aus der Einrichtung der Maschine bekannt, voraussetzen. Wer das Spiel selbst spielen kann, wird sich leicht von der Wahrheit dieser Sätze allgemein überzeugen können, da hingegen einen solchen Beweis aus Worten heraus zu lesen eine Geduld erfordern würde, mit welcher man dreymahl mehr Ringe herunter spielen könnte, als zur völligen Ueberzeugung nöthig sind. Die Sätze, welche als Gründe der Berechnung anzusehen sind, sind folgende:

1) Vermöge der Beschaffenheit der Maschine kann kein Ring herunter gebracht werden, alle Ringe vor ihm, den nächst

vorhergehenden allein ausgenommen, müssen erst herunter seyn. Eben so kann kein Ring, der unten ist, anders hinauf gebracht werden, als unter den vorerwähnten Umständen.

2) Es erfordert gleiche Zeit und gleiche Umstände n Ringe, die oben sind, herunter, und n, die unten sind, hinauf zu bringen, nur ist das Verfahren umgekehrt.

3) Wenn ich n Ringe herunter bringen will, und habe nun wirklich den nten herunter, so ist aus (1) keiner mehr vor ihm oben, als der n-1te. Diesen herunter zu schaffen, ist das erste was ich thun muß, daß ich die n-2 ersten Ringe, welche, um den nten herab zu bringen, herunter mußten, wieder hinauf bringe.

4) Eine gewisse Menge Ringe herunter zu spielen, müssen oft viele vorher herauf

und herunter gebracht werden. Ich nehme an, daß sich die Zeiten, die man braucht Mengen von Ringen herunter zu machen, wie die Anzahl von Ringen verhalten, welche auf und ab müssen gespielt werden, um diesen Zweck zu erreichen.

Also um n Ringe herunter zu bringen, müssen erst n - 2 herunter (1), so geht der n te, hernach diese n - 2 wieder hinauf (3) und die n - 3 ersten herunter, so fällt der n - 1te, (1) u. s. w. Hier darf man nur nach der Reihe n = 1, 2, 3... u. s. w. setzen *), und dabey nur in Acht nehmen, was im 2ten Satz ist gesagt worden, so wird man finden, daß sich die Zeiten so verhalten

*) Wer mit allgemeinen Ausdrücken solcher Gesetze bekannt ist, den wird der verneinte Werth den n - 2 bekömmt, wenn man n = 1 setzt, nicht irre machen, und es den andern Lesern zu erklären ist hier der Ort nicht.

Anzahl der Ringe die herunter sollen gespielt werden.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zeiten.	1	2	5	10	21	42	85	170	341

Das Gesetz des Fortgangs fällt schon hier in die Augen, ist nähmlich ein Glied der Reihe eine ungerade Zahl, so hat es zum nächstfolgenden sein doppeltes, ist es gerade, so ist das folgende sein doppeltes $+ 1$. Werden die Zahlen nach der Leibnitzischen Dyadik geschrieben, so sehen sie so aus:

$$1 = 2^0$$
$$10 = 2^1$$
$$101 = 2^0 + 2^2$$
$$1010 = 2^1 + 2^3$$
$$10101 = 2^0 + 2^2 + 2^4$$
$$101010 = 2^1 + 2^3 + 2^5$$
$$1010101 = 2^0 + 2^2 + 2^4 + 2^6$$
$$10101010 = 2^1 + 2^3 + 2^5 + 2^7$$
$$101010101 = 2^0 + 2^2 + 2^4 + 2^6 + 2^8$$

das heißt, um die Zeit zu finden, die eine gerade Anzahl Ringe herunter zu machen nöthig ist, darf ich nur die Summe aller Potenzen der 2 suchen, deren Exponenten alle die ungeraden Zahlen nach der Reihe sind, von 1 an, bis zur nächstniedrigsten von der Zahl der Ringe. Ist die Anzahl der Ringe, ungerade so ist es die Summe aller geraden Potenzen der 2 von der Potenz 0 an, bis zur nächst niedrigsten von der Anzahl der Ringe. Hieraus ergibt sich eine Aehnlichkeit dieser Maschine mit einer Rechenmaschine für die Leibnitzische Dyadik.

Wenn man dieses Spiel etwas fertig spielen kann, so braucht man 9 Ringe herunter zu machen, 11 bis 12 Minuten Zeit, also auf einen herauf oder herunter zu machen ungefähr 2 Secunden, wenn also eine solche Maschine nur 20 Ringe hätte, so würden 388 Stunden, das ist, über 64 Tage nöthig seyn (wenn man des Tages 6 Stunden darauf verwenden wollte,) diese Ringe herunter zu spielen, und schon über 2760 Jahre um 30, und viele Millionen Jahre um 50 herunter zu bringen.

7) Ueber die Peylaischen Lichtchen.

Herr Peyla zu Turin, ein Liebhaber der Physik, ist der Erfinder der Lichtchen, die man jetzt in ganz Europa, eben nicht zu sonderlichem Vortheil desselben, zum Kauf herum trägt. Es sind in etwa 4 Zoll lange gläserne Röhrchen eingeschlossene gewichste Dochte aus baumwollenem Garn, die an einem Ende mit einer Mischung aus Phosphorus, feinem Schwefel und einem wesentlichen Oehl, getränkt sind.