

Fragen aus der Algebra, Trigonometrie, den Anfangsgründen der darstellenden und analytischen Geometrie, sowie aus der Mechanik gestellt.

Die Antworten waren gut; man ersah, dass die Schüler gearbeitet hatten. Die Examinatoren glauben jedoch, dass das Unterrichtsprogramm zu weitgehend ist; vorzüglich wenn man in Betracht zieht, wie wenig Zeit die Schüler diesem Studium widmen können.

(Schluss folgt.)

### Die Zeitrechnung der Thibetaner.

Die Thibetaner rechnen seit 1025 nach Cyklen zu 60 Jahren. Zur näheren Bezeichnung der einzelnen Jahre aber bedienen sie sich mit fünf Elementen und zwölf besonderen Thiernamen, so dass sie 60 Kombinationen haben, von denen je eine auf ein Jahr kommt. Die fünf Elemente sind: Holz = a, Feuer = b, Erde = c, Eisen = d und Wasser = e, und die zwölf Thiere: Maus = 1, Ochse = 2, Tiger = 3, Hase = 4, Drache = 5, Schlange = 6, Pferd = 7, Schaf = 8, Affe = 9, Vogel = 10, Hund = 11 und Schwein = 12. Noch ist zu bemerken, dass jedes Element doppelten, nämlich männlichen und weiblichen Geschlechtes ist und zwar so, dass z. B. a<sup>1</sup> Holz männlich, und a<sup>2</sup> Holz weiblich bedeutet; dann b<sup>1</sup> Feuer männlich, und b<sup>2</sup> Feuer weiblich; c<sup>1</sup> Erde männlich, und c<sup>2</sup> Erde weiblich; d<sup>1</sup> Eisen männlich, und d<sup>2</sup> Eisen weiblich, und e<sup>1</sup> Wasser männlich, und e<sup>2</sup> Wasser weiblich ist.

Die 60 Kombinationen sind nun folgende:

Jahre	Komb.	Jahre	Komb.	Jahre	Komb.	Jahre	Komb.
1	a <sup>1</sup>	16	c <sup>4</sup>	31	a <sup>7</sup>	46	c <sup>10</sup>
2	a <sup>2</sup>	17	d <sup>5</sup>	32	a <sup>8</sup>	47	d <sup>11</sup>
3	b <sup>3</sup>	18	d <sup>6</sup>	33	b <sup>9</sup>	48	d <sup>12</sup>
4	b <sup>4</sup>	19	e <sup>7</sup>	34	b <sup>10</sup>	49	e <sup>1</sup>
5	c <sup>5</sup>	20	e <sup>8</sup>	35	c <sup>11</sup>	50	e <sup>2</sup>
6	c <sup>6</sup>	21	a <sup>9</sup>	36	c <sup>12</sup>	51	a <sup>3</sup>
7	d <sup>7</sup>	22	a <sup>10</sup>	37	d <sup>1</sup>	52	a <sup>4</sup>
8	d <sup>8</sup>	23	b <sup>11</sup>	38	d <sup>2</sup>	53	b <sup>5</sup>
9	e <sup>9</sup>	24	b <sup>12</sup>	39	e <sup>3</sup>	54	b <sup>6</sup>
10	e <sup>10</sup>	25	c <sup>1</sup>	40	e <sup>4</sup>	55	c <sup>7</sup>
11	a <sup>11</sup>	26	c <sup>2</sup>	41	a <sup>5</sup>	56	c <sup>8</sup>
12	a <sup>12</sup>	27	d <sup>3</sup>	42	a <sup>6</sup>	57	d <sup>9</sup>
13	b <sup>1</sup>	28	d <sup>4</sup>	43	b <sup>7</sup>	58	d <sup>10</sup>
14	b <sup>2</sup>	29	e <sup>5</sup>	44	b <sup>8</sup>	59	e <sup>11</sup>
15	c <sup>3</sup>	30	e <sup>6</sup>	45	c <sup>9</sup>	60	e <sup>12</sup>

Drückt man nun die bei jedem Jahre stehenden Kombinationen von Buchstaben und Zahlen durch die entsprechenden Worte aus, so ergeben sich folgende komische Bezeichnungen der einzelnen Jahre z. B. für das erste Jahr (=a<sup>1</sup>) Holz-Mausjahr, für das zweite (=a<sup>2</sup>) Holz-Ochsejahr, für das sechzehnte Jahr (=c<sup>4</sup>) Erde-Hasejahr, für das siebente Jahr (=d<sup>7</sup>) Eisen-Pferdejahr, für das zwanzigste Jahr (=e<sup>8</sup>) Wasser-Schafjahr, für das fünfzigste Jahr (=e<sup>2</sup>) Wasser-Ochsejahr, für das sechzigste (=e<sup>12</sup>) Wasser-Schweinejahr etc.

Wenn sich nun aber auch aus der Tabelle ergibt, dass für die sechzig Jahre des Cyklus die Wiederholung irgend einer Kombination nicht vorkommt, so ist es doch übel, dass diese Bezeichnungsweise nicht gleichzeitig auch angibt, in welchen Cyklus dieses oder jenes Jahr gehört; es bleibt daher nichts übrig, als dies aus dem Zusammenhange zu errathen.

Jedes der obigen Elemente hat aber ausser seinen Buchstaben auch noch seine besondere Farbe und sein besonderes Symbol, als: Holz (a) — Grün, Baum; Feuer (b) — Roth Flamme; Erde (c) — Gelb, Opferfrüchte und heilige Gebäude; Eisen (d) — Weiss, eiserne Geräte, Opfergeräte; und Wasser (e) — Blau, Wellen und Flüsse. — Diese Farben und Symbole sind, um auch denen, die nicht lesen können, das Auffinden eines Jahres zu ermöglichen, in der Regel statt der Namen in den thibetanischen Kalender eingetragen, so dass z. B. das siebente Jahr (d<sup>7</sup>) an der weissen Farbe, einem eisernen Geräte und einem Pferde, das zwanzigste (e<sup>8</sup>) an der blauen Farbe, einem Flusse und einem Schaf und das sechzigste (e<sup>12</sup>) ebenfalls an der blauen Farbe und einem Flusse, aber mit einem Schweine verbunden, kenntlich ist.

### Erde und Mond.

Auszug aus einem Vortrage, gehalten von Prof. Robert S. Ball, vor dem „Midland Institute“, Birmingham, England.

Vom wissenschaftlichen Standpunkte aus ist die von den Fluthen geleistete Arbeit von grosser Wichtigkeit. Woher kommt die Energie, mit der die Fluthen arbeiten? Wenn die Fluthen vom Monde verursacht werden, so muss auch ihre Energie vom Monde herkommen. Das klingt ganz einfach, ist jedoch unglücklicherweise nicht richtig. Wäre es richtig, zu sagen, dass der Finger des Schützen, welcher den Drücker am Gewehre abzieht, die Energie hergibt, mit der die Kugel fliegt? Sicher nicht. Die Energie kommt von dem explodirenden Schiesspulver her und das Abziehen des Drückers ist nur ein Mittel, welches jene Energie entfesselt. In ähnlicher Weise ist die von dem Monde hervorgebrachte Fluthwelle nur ein Mittel, um einen Theil der in der Erde aufgespeicherten Energie in Arbeit umzuwandeln. Vergleichen wir die Erde mit dem Schwungrade einer Dampfmaschine, welches eine Art Reservoir ist, in das sich die Kraft der Dampfmaschine mit jedem Kolbenhube ergiesst und von wo eine Anzahl Arbeitsmaschinen einer Fabrik gespeist werden. Die Erde ist ein riesenhaftes Schwungrad, das von der Dampfmaschine als losgelöst, aber mit den Arbeitsmaschinen als noch verbunden zu denken ist. In diesem Schwungrade ist eine grosse Kraft aufgespeichert, welche nach und nach abgegeben wird, bis das Rad schliesslich zur Ruhe kommt. Die Drehung der Erde um ihre Achse ist das Reservoir, aus welchem die Fluthen ihre Arbeitsleistung nehmen — und nicht etwa vom Monde. Jedoch wird die der Schwungrad-Erde entzogene Energie nie wieder ersetzt, woraus folgt, dass die Drehungen der Erde immer langsamer und die Erdentage immer länger werden müssen. Gegenwärtig ist der Unterschied in den Tageslängen natürlich gar nicht bemerkbar und selbst in hundert oder tausend Jahren wird er sich nur auf den Bruchtheil einer Sekunde belaufen. Aber doch findet eine — wenn auch so unscheinbare — Veränderung statt, welche für eine Million Jahre zu einer ansehnlichen Grösse anwachsen wird.

Die Veränderung in der Tageslänge der Erde muss naturgemäss auch eine Veränderung in der Bewegung des Mondes hervorrufen. Wie der Mond auf die Erde wirkt, so auch die Erde auf den Mond. Die Erde wird in ihrem Laufe vom Monde gestört und sucht nun dafür ihren Verfolger in die Ferne zu treiben. Gegenwärtig umkreist der Mond die Erde mit einem Radius von 240,000 Meilen. Die Wirkung der gegenseitigen Störung ist ein Zurücktreiben des Mondes in immer weitere Kreise. Wenn im Laufe der Jahrtausende die Tageslängen der Erde zunehmen, so wird auch der Durchmesser der Mondbahn stetig wachsen und die Monate daher länger werden. Vor ungefähr 50,000,000 Millionen Jahren oder auch noch viel früher wurde der Mond von der Erde geboren. Die Tageslänge war damals nur drei Stunden, eine Annahme, die auf mathematischen Folgerungen beruht. Vielleicht könnte Jemand denken, dass in noch früheren Zeiten die Tageslänge noch kleiner, ja sogar gleich Null war; das ist jedoch nicht denkbar. Nach unseren jetzigen Erkenntnissen kann die Tageslänge niemals kürzer als drei Stunden gewesen sein. Jedermann weiss, dass die Erde keine ganze runde, sondern eine an den Polen abgeplattete Kugel ist und durch die Centrifugalkraft ihrer axialen Drehungen allen ihren Bestandtheilen eine gewisse, in die Drehebene abstossende Kraft ertheilt, welche natürlich am Aequator am grössten ist.

Wir haben schon gesagt, dass der Mond in langsam sich erweiternden Kreisen um die Erde dreht und dass er also früher näher an der Erde gewesen sein muss als jetzt. Der Unterschied macht sich aber nur im Laufe von Tausenden oder Millionen von Jahren bemerkbar. Vor dreissig oder vierzig Millionen Jahren war er vielleicht nur halb so weit von der Erde entfernt als jetzt, und noch früher berührte er sie fast. Der Mond dreht sich bekanntlich in 27 Tagen um die Erde, in einer Periode, die direkt von der Entfernung beider Körper abhängt. Früher waren also die Monate viel kürzer als jetzt; ja kurz nach seiner Geburt, als sich der Mond eben