

# ZWÖLFTES HEFT.

## UNTERSUCHUNG VON JAPANISCHEN THEESORTEN.

VON  
DR. G. MARTIN.

Die Theecultur Japan's ist offenbar ein Erbtheil, den dieses Land wie sovieler andere Zweige der Agricultur und Industrie von dem benachbarten China erhalten hat. Erst neuern Datum's hat der Japanische Thee auf dem Weltmarkt an Bedeutung zugenommen, und wird im Augenblicke in manchen Ländern mit steigender Vorliebe consumirt, während in früheren Zeiten sein Verbrauch sich meistens auf das Productionsland selbst erstreckte.

Der Aufschluss Japans für fremde Nationen und insbesondere der directe Verkehr mit einem bedeutenden Theemarkt wie Amerika, sind als Ursachen hievon zweifelsohne zu betrachten, um so wichtiger daher scheint eine Vergleichung der japanischen und chinesischen Producte nicht nur in Bezug auf Form und äussere Eigenschaften, sondern zugleich auch des chemischen Bestandes und die Auffindung essentieller Unterschiede zu sein. Da die Culturpflanze in Japan und China (*Thea chinensis*) dieselbe ist, die Aufbereitung von Chinesen auf Japaner überging, so erhellt a priori, dass die unverfälschten Producte beider Länder ähnlich sein, und die Unterschiede nur in der Verschiedenheit der Mengenverhältnisse der chemischen Stoffe der in beiden Ländern cultivirten Theestaude bestehen mussten; also Verhältnisse die durch Klima und Boden, etc. bedingt werden. In der That besteht nun zwischen beiden Theesorten ein solcher Unterschied; dieser Unterschied ist es jedoch nicht, der die Theearten im Geschmack verschieden macht, sondern es ist ein Verfahren den fertigen Thee durch Aromatisiren mit andern aromatischen Pflanzentheilen und Färben mit verschiedenen Farbstoffen dem Geschmacke des Käufers anzupassen, und diese Unterschiede nur sind es, nach welchen die Preiswürdigkeit des Thee's als Handelsware bestimmt wird. In welcher Weise nun ein Thee-Producent es versteht, für den Handel ein möglichst vielgesuchtes beliebtes Product zu erzielen, ist sein eignes Geheimniß. In dem Theemarkt in China selbst werden zwei grosse Abtheilungen, (scented) aromatisirter und gewöhnlicher Thee unterschieden, ein Beweis also dass dieses Verfahren in China sehr ausgebildet sein muss, während es in Japan kaum in Anwendung bis jetzt gekommen sein dürfte. Ein dritter grosser Unterschied jedoch besteht in der Virtuosität, mit der die Chinesen verstehen bereits getrunkenen Thee (d. h. die zurückgebliebenen Blätter) wieder zu belasten und mit aromatischen und adstringirenden Stoffen so aufzubereiten, dass es kaum möglich ist, ihn von ächtem zu unterscheiden, um denselben dann

ächtem Thee beizumischen. In Shanghai gibt es ganze Stadttheile, in denen solcher Thee, *Maloomixture* genannt, bereitet und entweder für sich oder andern Thee beige-mischt von Händlern gekauft wird.

Auch in diesen Adulterationsprocessen dürfte Japan noch unerfahren sein, so dass man im Ganzen zu dem Ausspruch berechtigt ist, dass der Japanische Thee vielmehr das einfache ungeschminkte Product der Theepflanze ist, während bei dem chinesischen Thee Kunst, Erfahrung und Betrug ein als Handelsartikel werthvolleres und quantitativ reicheres Product erzeugt haben. Wie der Weinstock nach Lage und Behandlung eine gewöhnliche oder feinere Wein-Sorte erzeugt, so wird beim Theestrauch ein ähnliches Verhältniss eintreten, nur steht es fest dass gerade der Stoff, der nach allgemeiner Ansicht als die Seele des Thees als nährendes und erregendes Princip zu gleicher Zeit angesehen wird, das Thein, in den feinen und feinsten Theesorten in verhältnissmässig geringer Menge vorhanden ist, während dasselbe in den gewöhnlichen Sorten des Handels und sogar in dem Ziegelthee in bedeutender Menge auftritt. Nach den schönen Arbeiten von Claus über die Untersuchung einer grossen Anzahl von Chinesischen Blüthenthees (Theesorten die nie über See in den Handel kommen, sondern alle in Blechbüchsen verpackt von Hankow via Kiachta verschickt und meist in Russland consumirt werden), geht vielmehr hervor dass der Theingehalt schwindet proportional mit der zunehmenden Feinheit des Thees, und sich im Ganzen von 2,5 %—1 % erniedrigt, während der Ziegelthee den die Mongolen trinken einen Gehalt von 3.50 % Th. besitzt. In v. Siebold's Nippon sind folgende Pflanzen welche zum Aromatisiren des Thees angewendet werden aufgeführt: *Olea fragrans*, *Iris florentina*, *Curcuma longa*, *Camellia oleifera*, *Mogorium Sambac*, *Chloranthus inconspicuus*, *Illicium anisatum*, *Melaleuca Thea*, *Polygala Theesanz*, etc. v. Siebold sagt dass es in Japan nicht geschehe, und Meyen dass es in China auch nicht geschehe. Mir ist es jedoch häufig von Chinesen während meines Aufenthaltes versichert worden dass es in der Weise geschehe, dass der frisch getrocknete Thee in Kisten mit Zweigen genannter Bäume und Sträucher hauptsächlich auch mit Zimmlrinde zusammengebracht wird, so zwar dass eine dünne Lage Papier oder ein anderes scheidendes Medium zwischen den beiden Stoffen sich befindet; der stark getrocknete und sehr absorbirende Thee nimmt nach einiger Zeit das Aroma aus den Blüthen weg, diese werden entfernt und die Kisten für gut geschlossen. Nees von Esenbeck gibt an, man müsste sonst fremde Pflanzentheile von Zeit zu Zeit im Thee finden; nach der von mir angegebenen Methode ist dieses durchaus nicht nothwendig, sondern die Pflanzentheile können schnell und vollständig entfernt werden. Dass ausser

genannten Pflanzen noch viele andere nicht bekannte in Anwendung kommen werden, unterliegt keinem Zweifel. Jedenfalls wird diese Operation aber weniger bemerkt weil sie nicht zur eigentlichen Theebereitung gehört, sondern erst an fertigem Thee vollzogen wird, und auch sehr geheim dabei verfahren wird. Nees von Esenbeck bezweifelt das Vorkommen von ätherischem Oele in dem Thee einerseits und stellt die Operation des Aromatisirens andererseits auch in Frage, sondern nimmt an dass das ätherische Oel jedesmal durch die Einwirkung des heissen Wassers erzeugt wird (von Siebold's Nippon). Jedenfalls gibt ein durch Alkohol erzeugter Auszug ein deutliches Bouquet zu erkennen, was wiederum gegen Nees v. Esenbecks Ansicht spräche. (In den folgenden Untersuchungen der Theesorten konnte nun wegen zu geringer Quantitäten von Thee die Bestimmung des ätherischen Oeles nicht vorgenommen werden). Was nun den dritten Unterschied anbelangt, die Verfertigung von falschem Thee (lie tea) sowohl als auch die betrügerische Aufmachung und Belastung s. Färbung von ordinären oder schon ausgezogenen Theen betrifft, so ist dieser Punkt von bedeutender Tragweite. Ganze Schiffsladungen von Maloomixture wurden noch im Laufe der letzten zehn Jahre nach England verschifft und es dauerte lang genug bis von Seite der engl. Regierung dieser Betrug erkannt und dagegen eingeschritten wurde. Dr. Hassall fand bei der Untersuchung von neun und zwanzig schwarzen Theesorten zwölf Sorten, alle bestehend aus aromatisirten (scented) Pekoes & Caper, stark verfälscht mit nachgemachtem Thee aus Reis und Theepulver, Graphit, Indigo, Curcuma und Glimmer; dreissig Sorten grünen Thee's waren sämtlich verfälscht. Zugegeben nun dass sich aetherisches Oel in der Theestaude bilde, und dass die feinsten Theesorten ein solches natürliches Aroma besitzen, so kann es sich doch nicht bilden in einer Mischung von Reis und Theeschmutz, sondern der Thee ist absichtlich parfümirt, um betrügerischer Weise marktbar gemacht zu machen. Vier Sorten Assam Thee and zwei Sorten Java Thee welche zu gleicher Zeit untersucht wurden, wurden als rein befunden. Dass in den verfälschten Theen keine Rede von Thein, Gerbsäure, etc. sein kann, ist leicht zu begreifen. Es steht daher fest dass ein vielleicht ganz feiner Thee kein guter Thee sein kann im Sinne der Anforderungen, die auf seine nährnde und erregende Eigenschaft gemacht werden; und somit folgt nun hier eine Reihe Japanischer Theesorten, in denen die Theekraft, Gerbsäure, Thein und Aschengehalt bestimmt wurden, verglichen auch mit Theesorten ähnlicher Art von China und Java.

Die Theesorten waren benannt wie folgt :

- N<sup>o</sup> 1. Ori-mono, . . . . . (Stiele), . . . . . 折物
- » 2. Gioku-ro, . . . . . Gioku, Kugel; Ro, Tau, . . . . . 玉露
- » 3. Usu-tsha, . . . . . In Verdünnung zu trinken . . . . . 薄茶
- » 4. Koi-tsha, . . . . . Starker Thee, . . . . . 濃茶
- » 5. Hidashi-tsha, . . . . . Gesiebter Thee, . . . . . 飛出茶
- » 6. Ban-tsha, . . . . . Geringer Thee . . . . . 番茶
- » 7. Yu-shitszu-tsha, Export Thee, . . . . . 輸出茶
- » 8. China neria-tsha, (China paste) China Press Thee . . . . . 支那練茶
- « 9. China koku-tsha, Schwarzer Thee . . . . . 支那黑茶

- » 10. China kō-tsha, . . . . . Rother China Thee. 支那紅茶
- » 11. China roku-tsha, Grüner Thee, . . . . . 支那綠茶
- » 12. Japan kō-tsha, . . . . . Rother Japan Thee, 日本紅茶

In diesen zwölf Theesorten wurden die Stoffe, welche die Qualität eines Thees bedingen, bestimmt, nämlich : 1, Die Theekraft d. h. die Summe aller durch eine Mischung von 3 Volumina Aether und 1 Volumen Alcohol ausziehbarer Stoffe (aetherisch Oel, Chlorophyll, Gerbsäure Harz, Extractivstoff und Thein). 2, Die Gerbsäure. 3, Das Thein. 4, Der Gehalt an Asche.

THEEKRAFT.	GERBSÄURE.	THEIN.	ASCHENGEHALT.
1.—29.77 %	14.20 %	2.93 %	5.97 %
2.—34.00 »	15.60 »	2.42 »	5.80 »
3.—35.75 »	22.72 »	3.44 »	6.15 »
4.—35.65 »	25.20 »	4.21 »	6.05 »
5.—29.12 »	14.20 »	4.15 »	4.97 »
6.—27.75 »	13.06 »	1.98 »	5.06 »
7.—30.40 »	23.95 »	2.57 »	4.68 »
8.—36.00 »	19.88 »	3.36 »	4.10 »
9.—30.85 »	14.06 »	4.67 »	5.60 »
10.—33.07 »	14.20 »	2.94 »	5.60 »
11.—37.35 »	15.95 »	2.93 »	5.73 »
12.—36.25 »	15.75 »	2.96 »	5.28 »

Aus dieser Reihe von Bestimmungen geht nun hervor : 1<sup>o</sup> aus dem Gehalte an Gerbsäure und Thein, dass der Nahrungswerth dieser Theesorten vollkommen dem der Chinesischen Theesorten gleichkommt und sie in manchen Sorten übertrifft; 2<sup>o</sup> ferner liefert der constante Aschengehalt zwischen 4 und 6 % den besten Beweis dass keine einzige aller dieser Theesorten *adullerirt* oder *verfälscht* war.

Der Vorzug chinesischer Thee liegt daher lediglich in der Parfümierung der Theesorten, d. h. dass dem chinesischen Thee durch aromatische Blätter und Blüten ein dem Consumenten beliebter Geruch ertheilt wird, der den japanischen Theesorten fehlt.

In der Asche sämtlicher angeführten Theesorten wurde Mangan angefundnen und in N<sup>o</sup> 1 und N<sup>o</sup> 2 war es möglich dasselbe mit 1.04 % für N<sup>o</sup> 1 und 0.21 % für N<sup>o</sup> 2 zu bestimmen.

Ein Probe frischer Theeblätter ergaben ebenfalls nach der Veraschung einen Mangangehalt zu erkennen und es steht somit fest, dass dieser Mangangehalt ein natürlicher der japanischen Theeplanze ist.

Das Thein wurde in allen diesen Theesorten in krystallinischer Form nach dem Verfahren von Ure abgeschieden und gewogen.

Die Gerbsäure nach den besten volumetrischen und Gewichtsbestimmungen von Fehling, Müller, vermitteltst Leimlösung, mit Alaun und essigsäurem Kuperoxyd bestimmt.

ZUSAMMENSTELLUNG VON THEESORTEN  
AUS CHINA, JAVA UND JAPAN.

	CHINA (MULDER)		JAVA (MULDER)		JAPAN (MARTIN)	
	Hyson.	Congou.	Hyson.	Congou.	Grüner Thee.	Schwarz. Thee.
GERBSÄURE	17.80	12.88	17.56	14.80	15.95	14.06
THEIN.	0.43	0.46	0.60	0.65	2.93	4.67
ASCHE.	5.56	5.24	4.76	5.36	5.73	5.60

## LOCAL-ATTRACTION

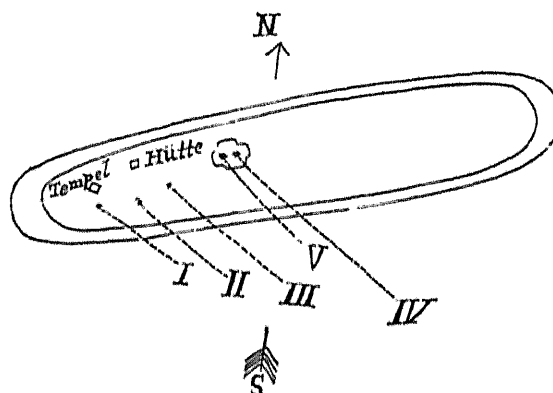
BEOBSCHTET

### AUF DEM GIPFEL DES FUTARASAN (NANTAISAN).

Am 9<sup>ten</sup> August dieses Jahres bestieg ich den genannten Berg, den höchsten der äusseren Gipfel der Nikkogruppe. Dicht unter dem Gipfel sah ich den Fujisan zum ersten Male und bestimmte mit einem guten Katerschen, in ganze Grade getheilten Compass und Stativ seine Richtung zu S. 25.2° W. Auf dem Gipfel angelangt, der sich in ost-nordöstlicher Richtung etwa  $\frac{1}{3}$  Seemeile weit hinzieht, wiederholte ich sofort die Messung und fand zu meinem Erstaunen S. 30.3° W. für den Tsukubasan (fälschlich Asifo in den Karten) S. 323.1° W. Ueberzeugt, dass die Differenz von einer Anziehung der Gesteine herrühre, stellte ich sofort den Compass an einer andern Stelle auf und mass nun der Reihe nach alle sichtbaren bedeutenderen Gipfel, den Ashiwo (nördlich vom Tsukuba und niedriger), den Tsukuba (Doppelgipfel), den Fuji und noch zwei andere Berge, wahrscheinlich Akagi und Haruna (letzterer heisst in der Admiralitäts-Uebersichtskarte Hyae-na). Die Höhe des Stativkopfes beträgt etwa 4 M. Auf einer dritten Station, wo das Unterholz besonders hindernd war, wurden Ashiwo und Fuji noch einmal gemessen und dann eine kleine, weiterhin gelegene Felskuppe von etwa 3-4 M. Höhe bestiegen, der höchste Punkt des Gipfels. Auf derselben wurden (auf der 4<sup>ten</sup> und 5<sup>ten</sup> Station) alle sichtbaren Gipfel noch einmal gemessen. Um noch eine vielleicht unabhängigere Reihe von Messungen zu erhalten, bestieg ich den höchsten Felsblock der Kuppe und mass aus freier Hand etwa 1.5 M. über dem nächsten Gestein alle Gipfel noch einmal nach. Gleich darauf verhinderten schon längst drohende Wolken alle weiteren Beobachtungen. Die Resultate der Messungen sind folgende: Als Mittel aus 10 Beobachtungen an 6 verschiedenen Stationen fand sich für den Fuji S. 26.3° W. grösster Werth 30.3°, kleinster 22.1°, mit der Messung aus freier Hand 26.0°, die leicht 0.50° fehlerhaft sein kann, übereinstimmend. Die Einzelbeobachtungen, nach Stationen geordnet waren folgende:

STATIONEN.	ASHIWO.	TSUKUBA.	FUJI.	AKAGI (?)	HARUNA (?)	UNBEK. BERG.	UNBEK. BERG.	SHIRANE
Unter dem Gipfel	...	...	25.2 <sub>3</sub>					
Gipfel I	...	323.1	30.3					
„ II	311.8	317.8	23.7	48.5 <sub>2</sub>	49.3			
„ III	316.3	...	29.5					
Felskuppe IV	315.1	320.7 <sub>3</sub>	27.2 <sub>3</sub>	51.6 <sub>2</sub>	51.5			
Felskuppe V	...	...	22.1	46.5	...	54	90.5	100
Aus freier Hand Felskuppe V	31.5	320	26	51	...	60.5	...	112.5

Alle Richtungen sind von S. durch W. N. und O. bis 360° zu rechnen. Beifolgende Skizze veranschaulicht die Lage der 5 Stationen.



Die Winkel-Differenzen, welche sich aus obigen Messungen ergeben und die jedenfalls einen höheren Werth haben als die Compass Richtungen, sind:

Vom Fuji	Stativ. aus fr. Hand			
bis Tsukuba	66.6 <sub>3</sub>	66°	nach	O.
„ Ashiwo	72.4 <sub>3</sub>	71	„	O.
„ Akagi (?)	24.5 <sub>3</sub>	25	„	W.
„ Haruna (?)	25.3 <sub>2</sub>		„	W.
„ Unbek. Berg.	31.9	34.5	„	W.
„ Unbek. Berg.	68.4		„	W.
„ Shirane	86.9	86.5	„	W.

Die kleinen Zahlen rechts unter der Gradzahl geben die Anzahl der benutzten Messungen an. Vier Gesteinsproben, die ich später untersuchte, bestätigten vollkommen meine obige Vermuthung, dass die Gesteine des Gipfels die Nadel ablenkten; eine Probe war stark, die zweite deutlich magnetisch, die beiden andern Proben scheinen nicht magnetisch zu sein. In dem in der Skizze angebenen Häuschen fand ich die Höhe des Gipfels zu 8175' Eng. angegeben (= 2492 M.), gut übereinstimmend mit Dr. Rein's Messung 2504 M. (Mittheilungen, Heft VII, Seite 25.) Die Declination ergab sich für Nikko Anfangs August 1876 zu 4°32' als Mittel aus 10 Beobachtungen.

E. KNIPPING.

December 1876.

## GESCHICHTLICHES UEBER MAASS-UND

### GEWICHTSSYSTEME IN CHINA UND JAPAN,

nach Mittheilungen des Herrn NINAGAWA NORITANE,

VON DR. G. WAGENER.

Die Vergleichung der in verschiedenen Sprachen gebräuchlichen Ausdrücke für die Längenmaasse weist mit unzweifelhafter Bestimmtheit darauf hin, dass der Ursprung derselben fast überall ein ähnlicher gewesen ist. Zu einer Zeit, wo die Bedürfnisse des Menschen kaum über solche Dinge hinausgingen, die sich jede Familie mit ihren eigenen Arbeitskräften schaffen konnte, genügte die ungefähre Angabe einer Dimension vollständig für den gewöhnlichen Verkehr; und Nichts war natürlicher, als dass der Mensch das, was er immer zur Hand hatte, nämlich seine eigenen Gliedmaassen, zur Bezeichnung irgend einer Längendimension benutzte. Die deutschen Wörter: « Fuss, Elle, Spanne », die französischen: « pied,

pouce», das italienische «braccio», u. s. w. sind hinreichende Beweise dafür, dass jene angedeutete Entstehung der Maasse keine irgend einem Lande eigenthümliche gewesen ist. Auch Japan macht hiervon keine Ausnahme, und das im Anfang der historischen Zeit, d. h. vor etwa 2500 Jahren gebräuchliche Maasssystem ist in gleicher Weise entstanden. Die Einheit zum Messen der gewöhnlichen kleineren Gegenstände war die «*Yada*» oder eine kleine Spanne, die Entfernung zwischen der Spitze des Daumen's und der des Mittelfinger's, wenn beide möglichst ausgespannt sind. Die nächst kleinere Einheit war die «*Nigiri*», mit welchem Namen noch jetzt die linke Faust, wenn sie den Bogen hält, bezeichnet wird. Als Unterabtheilung der «*Faust*» ergiebt sich in der natürlichsten Weise die Fingerdicke (*hon*, je nach der begleitenden Zahl auch *pon* oder *bon* ausgesprochen), und auf eine «*Faust*» kamen vier «*Finger*». Grössere Längen wurden mit Hülfe des «*hiro*» angegeben, d. h. der Entfernung zwischen den Fingerspitzen der beiden ausgebreiteten Arme; es entspricht dieses Maass also unserem deutschen «*Klafter*», der französischen «*brasse*»; und dasselbe wird grade wie die beiden letzteren noch heute zur Angabe von Seillängen und auch für Meerestiefen gebraucht. Bei horizontalen Entfernungen auf dem Boden, also bei Weg- und Feldmaass, war der Schritt die Einheit, japanisch «*Ashi*», welches Wort gleichzeitig Schritt, oder «*Bein*» oder «*Fuss*» heissen kann. Ob auch der Fuss als Längeneinheit benutzt wurde, lässt sich daher aus dem Sprachgebrauche nicht entnehmen; das jetzige von China stammende Wort «*shaku* (1)†» für das Maass, welches wir einen «*Fuss*» nennen, bedeutet überhaupt nur, «*eine Länge messen*», oder «*ein Längenmaass*».

Übereinstimmend mit den Längenmaassen waren im Anfang auch die Hohlmaasse sehr primitiver Art. Das Maass für Getreide war das «*Sassuye*», und entsprach unserem deutschen «*beide Hände voll*». Die ersten, welche unter der Regierung des Kaiser's Sujin (im ersten Jahrhundert v. Chr.) ein wirkliches Geräth zum Messen des Getreides einführen waren, die Schintopriester in den *Mia*; dasselbe bestand in einem hölzerner Napf, von der Grösse und der Form der beiden zusammengehaltenen hohlen Hände, und wurde dasselbe in der Absicht eingeführt, den in den Tempeln beschäftigten Arbeitern ihren Lohn in Form von Reirationen auszuzahlen, vermuthlich aber auch zu dem Zweck, den Tempelinkünften eine etwas sicherere Grundlagen zu geben. Noch jetzt werden in den *Mia* derartige hölzerne Näpfe von der angedeuteten Form gebraucht, um bei gewissen Festen den Opferreis auf dem Altare darzubringen.

Dieses sehr unvollkommene Maasssystem scheint Jahrhunderte lang im Gebrauch gewesen zu sein, und wurde nicht eher verbessert, als bis die Japaner mit den Nachbarländern in nähere Berührung kamen. Dies geschah im dritten Jahrhunderte nach Christi Geburt unter der berühmten Kaiserin Jingu-Kogu. Nachdem ihre Vor-

gänger in langen Kriegen das ganze Land Japan unterworfen, dasselbe in Provinzen und Districte eingetheilt, und ihre Herrschaft vollständig gesichert hatten, unternahm diese energische Kaiserin einen Feldzug gegen die Coreaner, besiegte dieselben in mehreren Schlachten, und legte ihnen einen Tribut auf, welcher noch lange nachher bezahlt wurde. Durch Vermittlung der Coreaner erhielten nun die Japaner auch genauere Kenntniss von China und der chinesischen Wissenschaft. Unter dem Nachfolger der Kaiserin Jingu-Kogu, dem Kaiser Ojin, welcher von 270 bis 313 nach Chr. Geburt regierte, brachte der coreanische Gelehrte Wani die philosophischen Schriften des Confucius nach Japan. Zu dieser Zeit wurde auch ein neues Längenmaass, der coreanische Fuss, *Horai-shaku* oder *Koma-shaku*, eingeführt. Was wir jetzt *Corea* nennen, bestand nämlich aus 3 unter einem Herrscher vereinigten Ländern, *Koma* oder *Korai*, *Shinra* und *Ilksai*, welche zusammen mit dem Namen *San-Kan*, die drei Reiche, bezeichnet werden. Die Länge dieses *shaku* betrug 1' 1" 7" 3<sup>v</sup> (1 *shaku*, 1 *sun*, 7 *bu*, 3 *rin*) des jetzigen japanischen Fusses; als Feldmaass diente eine Länge von 5 Fuss = *Ip-po* (*bō*, eine Stange, entsprechend unserer «*Ruthe*».)

Grösstentheils durch Vermittlung der Coreaner wurden im Laufe der folgenden Jahrhunderte die chinesischen Schriftzeichen, verschiedene Industrien, Verbesserungen in der Bauart der Häuser, die buddhistische Religion u. s. w. in Japan eingeführt. Um directer mit China in Verbindung zu treten, schickte die Kaiserin Suiko (von 593 — 629 n. Chr.) einen ausserordentlichen Gesandten dorthin, und unter ihrer Regierung wurde nun auch das ungleich vollkommenere chinesische Maass- und Gewichtssystem angenommen. Dabei wurden nach dem Vorbilde China's zwei Systeme neben einander gebraucht, das *Dai*-Maass und das *Shō*-Maass, was man etwa mit «*grosses Maass*» und «*kleines Maass*» übersetzen kann; je nach der Art des zu messenden Gegenstandes fand bald das eine, bald das andere Anwendung. Da nun der bisherige coreanische Fuss nicht leicht unmittelbar abgeschafft werden konnte, und derselbe etwa 2 Zoll länger war als der chinesische *Dai-shaku* oder grosse Fuss, so wurde der erstere nun zum japanischen *Dai-shaku* (1' 1" 7" 3<sup>v</sup> des jetzigen gewöhnlichen *Kane-shaku*), und der chinesischen «*grosse Fuss*» zum japanischen «*kleinen Fuss*» (*Shō-shaku*) gemacht (9" 6" 8<sup>v</sup> des jetzigen *Kane-zashi* oder *Kane-shaku*) (2)†; letzterer wird auch *Mempio-shaku* genannt, nach dem Namen der Periode (628 n. Chr.), wo er eingeführt wurde. Wie aus der obigen Zahl hervorgeht, ist derselbe von dem jetzigen *Kane-zashi*, d. h. dem gewöhnlichen Fuss, nur um etwa 2 Linien verschieden. Es soll dies davon herrühren, dass in Folge der Unvollkommenheit der Vorrichtungen zur Theilung von Maassstäben nach und nach dieser Fehler entstand; denn bis vor Kurzem war man der Meinung, dass jener alte Fuss und der jetzige identisch seien, namentlich da man auch ganz bestimmt wusste, dass seit dem 8<sup>ten</sup> Jahrhundert keine Verän-

†) In diesem und dem folgenden Aufsätze sind die japanischen und chinesischen Worte, wo es noethig schien, mit Nummern versehen, und die chinesischen Zeichen unter den entsprechenden Nummern auf Taf. 1 angegeben.

†) Dieser Name kommt daher, weil dies vornehmlich von den Zimmerleuten gebrauchte Maass gewöhnlich in Form eines rechten Winkels angefertigt wird. Der Buchstabe fuer *Kane* bedeutet *Magaru*, gebogen, nicht grade.



derung in den Längenmaassen stattgefunden hat. Erst vor 20 Jahren wurde durch Vergleichung mit 4 alten Maassstäben, welche noch in Nara aufbewahrt werden, herausgefunden, dass überhaupt ein solcher Unterschied existirt.

Der grosse Fuss, also der alte coreanische, diente hauptsächlich wie unsere Elle als Kleidermaass, und wurde daher auch *gofuku-shaku* genannt; jetzt dient zu diesem Zwecke der vor 200 Jahren eingeführte *Kujira-shaku*, welcher um etwa 5 Linien länger ist (Kujira-Fischbein, woraus die Elle hänfig gemacht wird).

Die Hohlmaasse haben mehr Wandlungen durchgemacht, als die Längenmaasse, und hängt dies theilweise mit dem Umstande zusammen, dass sie im Finanzwesen eine nicht unbedeutende Rolle spielten, weil ja alle Abgaben an die Regierung in Produkten zu leisten waren.

Gleichzeitig mit dem Längenmaass wurde auch das coreanische Hohlmaass eingeführt, das *Sho*, welches ungefähr die Hälfte des jetzigen *Sho* betrug; dasselbe wird noch heute in der Provinz Yamato allgemein gebraucht, wo auch in der Stadt Nara ein Normalmaass aus alter Zeit aufbewahrt wird. Beim Uebergange vom coreanischen zum chinesischen Maasssysteme wurde natürlich auch das chinesische *Sho* als Grundlage für die Hohlmaasse eingeführt; und da es fast um ein Drittel kleiner war als das bis dahin gebräuchliche, so erhielt es den Namen: *gen-tai-shō*, d. h. vermindertes *dai-shō*, von *genjiru*-vermindern. Diese Reform konnte sich aber nur langsam einbürgern, und stiess begreiflicher Weise auf grosse Schwierigkeiten, da eine Veränderung des Hohlmaasses zu jener Zeit tiefer in alle Gewohnheiten des Handel's und Verkehr's eingreifen musste, als etwa eine Veränderung des Längenmaasses. Die Regierung glaubte daher, etwa 100 Jahre später, unter dem Kaiser Monmu (697-708 n. Chr.), wieder zu dem alten koreanischen *Sho* zurückkehren zu müssen. Mittlerweile hatten aber die Leute angefangen, sich hier und da an das neue Maass zu gewöhnen, und die nöthigen Geräthe angefertigt. Es geschah also nun, dass beide gebraucht wurden, was denn auch einige Jahrhunderte gedauert haben soll. Erst gegen das Jahr 1000 n. Chr., in der Periode Choho, wurde wieder eine Reform gemacht, indem man beide Maasse abschaffte, und dafür ein *Shō* einführte, welches das doppelte des chinesischen oder *gen-tai-shō* betrug. Ein solches *Choho-Masu* (†) wird noch im Ministerium des Innern und ein anderes in Nara aufbewahrt. Uebrigens hat sich dasselbe in einigen Districten, namentlich in der Nähe von Kioto, in Yamashino und Goshio, erhalten, wo es noch jetzt gebraucht wird.

In späteren Zeiten wurde dieses Maass wieder verändert. Es sind nämlich aus der zweiten Hälfte des 15<sup>ten</sup> und der ersten Hälfte des 16<sup>ten</sup> Jahrhunderts's noch fünf *Shō*-Maasse in Japan vorhanden die alle unter einander gleich, aber um 20 % grösser sind, als das bis dahin gebräuch-

(†) Das Wort «Masu» bezeichnet im Japanischen jedes als Hohlmaass gebrauchte Geräth, und man sagt *itto-masu*, *isho-masu*, u. s. w., je nachdem dasselbe 1 *To* oder 1 *Scho* u. s. w. enthaelt.

liche. Es war dies die Zeit langer Bürgerkriege; und man erklärt sich die Vergrösserung der Hohlmaasse aus den finanziellen Verlegenheiten der Regierung. In ähnlichen Fällen nahmen die europäischen Fürsten bisweilen ihre Zuflucht zu dem verrulenen Mittel der Münzverschlechterung. Das war in Japan nicht möglich, weil überhaupt geprägtes Geld, wenigstens Silber- und Goldmünzen in sehr geringem Maasse vorhanden waren; und ausserdem hätte es wenig genützt, weil die Abgaben an die Regierung in einem gewissen Quantum Reis bestanden. Die Steuern einfach zu erhöhen, und anstatt 5 Koku sechs zu verlangen, schien bedenklich, wegen der Unzufriedenheit, welche eine solche Maassregel nothwendig bei den Bauern erwecken musste. Es wurde also beschlossen, denselben Zweck, nämlich die Vermehrung der Staatseinkünfte, durch eine weniger hart erscheinende Verordnung und gewissermaassen auf verdeckten Wegen zu erreichen; und dies geschah einfach durch Vergrösserung des Hohlmaasses. Dieses Beispiel wurde auch später noch befolgt durch Taiko-sama, der ebenfalls viele Kriege führte, und das schon einmal vergrösserte Maass wieder um 8 % erhöhte. Während das erstere einen Hauminhalt von 5" × 5" × 2"5" ausmachte, vertiefte er es um 2 Linien, so dass der Inhalt desselben nun 5" × 5" × 2"7" betrug. Es konnte aber nun nicht ausbleiben, dass das Volk über diese etwas heimtückischen Willkürlichkeiten sehr unzufrieden und die Regierung deshalb in Misscredit gekommen war. Um nun ihren guten Ruf wiederherzustellen, und da auch der Friede im Lande gesichert schien, so hielt es einer von den Shiogun aus der Tokugawafamilie für angemessen, das Maass wieder etwas zu verkleinern, was auch durch einen Regierungsbefehl von Kioto im Jahre 1623 geschah. Es wird das neue Maass daher auch *Kio-masu* genannt, und die Dimensionen dieses *Sho* sind 4"9" × 4"9" × 2"7". Dies ist das noch jetzt gebräuchliche Maass, und ist dasselbe durch die letzten Verordnungen der Regierung im ganzen Lande obligatorisch geworden.

Das japanische Gewicht bietet nicht viel Eigenthümliches dar, und ist im Wesentlichen dem chinesischen nachgebildet. Die Grundeinheit bildet das etwa 700 Jahre n. Chr. eingeführte *Mome* (chinesisch *tsian* oder in der Handelsprache *mace*); jedoch hat das eigentliche japanische Pfund oder *kin* nicht wie das chinesische 160, sondern 180 *Mome*; daneben gab es auch die alte chinesische Eintheilung des *kin* in 16 *Riyo*; 1 *Riyo* = 4 *bun* oder *bu*, 1 *bu* = 6 *schu*, welche Gewichte noch jetzt für Arzneien gebraucht werden. Diese beiden *kin* von resp. 160 und 180 *Mome* sind nach dem bei Hohlmaassen erwähnten Gebrauche das "grosse Pfund" *dai-ikkin*. Sie werden durch die Worte *Tō-me*, chinesische Eintheilung, und *Nippon-me*, japanische Eintheilung, von einander unterschieden, und wenn eine Waare pfundweise verkauft wird, so fragt der Käufer bisweilen erst nach, ob *Tō-me* oder *Nippon-me* gemeint sei. Ausserdem giebt es noch das sogenannte *yama-me* für Waaren, die aus dem Innern kommen und einen langen Transport bis zu den Stapelplätzen durchzumachen haben, z. B. Thee, wohlriechende Substanzen, u. s. w. Diese *kin* sind je nach der Entfernung des Productionsortes von den grossen Verkaufsplätzen sehr verschieden, und haben bis zu 210,

230, ja selbst 250 Mome (†). Aus dieser Unsicherheit in der Grösse des kin erklärt es sich auch, warum im Grosshandel meistens gar nicht nach Pfunden gerechnet wird; fast immer wird der Preis einer Waare für 1000 Mome (*ik'kwan-me*) oder 10,000 Mome (*jik'kwan-me*) angegeben; das Mome ist überall dasselbe.

Somit wären wir mit der Geschichte des japanischen Maass- und Gewichtssystem's bis auf die jetzige Zeit gekommen; man muss aber nicht etwa glauben, dass nun im ganzen Lande auch dieselben Maasse im Gebrauche sind. Vielmehr hatten in verschiedenen Provinzen die früheren Fürsten die alten Bestimmungen beibehalten, oder dieselben nach ihrem eigenen Belieben verändert, namentlich soweit es die Hohlmaasse betrifft. Die jetzige Regierung hat es daher für nöthig gehalten, im August 1875 eine neue Aichordnung zu erlassen, welche bezweckt, eine vollständige Übereinstimmung aller Maasse und Gewichte im ganzen Lande herbeizuführen. In jeder Provinz wird ein Aichamt eingerichtet, wo von der Centralregierung ernannte Beamte alle Geräthe und Waagen zu prüfen und zu stempeln haben. Die Maasse und Gewichte sind die in Tokio gebräuchlichen; leider aber giebt die Verordnung keine officiellen Vergleiche mit den ausländischen. Jedes Aichamt erhält mindestens einen doppelten Satz der erforderlichen Normalmaasse und Gewichte, den einen für das Amt selbst, den andern für den Verfertiger neuer Geräthe. Je nach Bedürfniss werden in jeder Stadt ein Kaufmann oder mehrere für den Verschleiss derselben autorisirt, und müssen diese privilegierten Läden ein besonderes Schild führen. Sobald die für die Bedürfnisse einer Provinz erforderlichen neuen Geräthe angefertigt und gestempelt sind, muss es der Regierung angezeigt werden, welche alsdann einen Termin zum Beginn des Verkaufes festsetzt. Innerhalb 300 Tagen nach diesem Termin müssen alle alten Geräthschaften von dem Aichamte geprüft und gestempelt, oder durch neue ersetzt sein, widrigenfalls dieselben confiscirt, und die Besitzer bestraft werden (††).

Was die Prüfung der Maasse und Gewichte betrifft, so geschieht dieselbe in sehr einfacher Weise; indessen sagt die Verordnung gar Nichts über die zulässigen Fehlergrenzen. Maassstäbe werden mit dem Zirkel geprüft; Hohlmaasse, welche sämmtlich die Form eines Kastens von quadratischer Grundfläche haben und fast alle von Holz sind, werden in der Länge, Breite und Tiefe nachgemessen. Früher geschah dies mit trocknen Hirsekörnern; das Normalmaass und das zu prüfende Maass wurden vermittelt einer trichterartigen Vorrichtung gefüllt, dann abgestrichen, und nun der Inhalt ausgetauscht. Die Gewichte werden auf einer Waage geprüft.

(†) Ganz dasselbe ist auch in Europa der Fall gewesen. So berichtet Zellweger, in seiner Geschichte des Appenzeller Volkes, dass vom 13<sup>ten</sup> bis 15<sup>ten</sup> Jahrhundert die Wein- und Fruchstmaasse vom Bezugsorte an bis an den Ort ihrer Bestimmung immer kleiner wurden, die Preise der Waaren aber gleich blieben. Die Verkleinerung der Maasse geschah im Verhältniss zu den Frachtkosten. Er bemerkt hierbei, dass diese Einrichtung fuer Voelker, die nicht rechnen koennen, sehr bequem war. S. L. Schmidt, Muenzen, Masse, Gewichte. Stuttgart. S. 5.

(††) Dergleichen geaichte Maassstaebe, Gewichte, u. s. w. sind jetzt in Tokio kaeuflich zu haben.

Bei den Hohlmaassen, in Form viereckiger Kasten, ist noch zu bemerken, dass dieselben oben einen eisernen diagonalen vierkantigen Stab haben, dessen obere Fläche mit den 4 obern Kanten des Maasses in einer Ebene liegt. Diese Einrichtung hat einerseits den Zweck, das Anfassen des leeren Maasses zu erleichtern, andererseits den Zweck, das genaue Abstreichen zu ermöglichen. Bei der Berechnung des Inhalts ist das Volumen dieses Stabes in Abzug zu bringen, weshalb auch in der oben erwähnten amtlichen Verordnung die Dimensionen desselben genau angegeben sind.

Am Schlusse dieses Aufsatzes findet sich eine kleine Tabelle zur Umwandlung der japanischen Maasse und Gewichte.

Wir gehen nun zu dem chinesischen Maass- und Gewichtssysteme über, welches viel Interessantes darbietet. Dasselbe ist bereits mehr als 4600 Jahre alt, worüber auch nicht der geringste Zweifel existirt; und wir finden hier die höchst merkwürdige Thatsache, dass es — abgesehen von der grösseren Wissenschaftlichkeit und Präcision — alle die Vorzüge besitzt, welche man dem französischen Metersysteme nachrühmt. Erstlich geht es von einer durch die Natur gegebenen Länge aus, die allerdings von dem Erdmeridian, der Basis des Metersystem's, sehr verschieden ist; zweitens ist die Decimaltheilung fast consequent durchgeführt; drittens entspringen Längen- und Hohlmaasse, so wie die Gewichte direct aus derselben Einheit; und endlich, was das Metersystem nicht thut, regelt es auch in der einfachsten Weise die musikalischen Tonverhältnisse, welche letztere den Ausgangspunkt für das ganze Maass- und Gewichtssystem gebildet haben. Über die Entstehung desselben wird nun Folgendes berichtet, wobei natürlich Wahrheit und Dichtung stark mit einander gemischt, aber auch leicht zu unterscheiden sind (†). Unter dem Kaiser Hoang-ti, welchen die Japaner Kotei nennen, und welcher im 27<sup>ten</sup> Jahrhundert vor Chr. Geb. regierte, erhielt der Gelehrte Lyng-lun (jap: *Rerin*) den Auftrag, das schon 250 Jahre früher erfundene musikalische System zu vervollkommen, und namentlich bestimmte Regeln für Anfertigung der Instrumente aufzustellen. Natürlich musste er mit dem einfachen Bambusrohr beginnen, welches schon längst zur Angabe des Ton's für die übrigen Instrumente diente. Er begab sich daher in die Provinz Si-jung im Nordwesten China's, wo am Nordabhange

(†) Die Mittheilungen, welche mir von Herrn Ninagawa ueber die Entstehung des chinesischen Maass- und Gewichtssystem's gemacht wurden, stimmen genau mit den in Band VI, S. 95, der « Mémoires concernant les Chinois, par les Missionnaires de Péking, Paris 1780, » enthaltenen ueberein. Obgleich sie also keineswegs neu sind, so scheinen sie mir doch interessant genug, um hier einen Platz zu finden.

Es scheint uebrigens, dass mehrere Gelehrte sich bei dieser Arbeit beteiligten. Auf Seite CXXX der Einleitung zu dem Werk: « Le Chou-king, traduit par le P. Gaubil, 8<sup>o</sup> Paris 1770 » lesen wir: « Par ses ordres (des Kaiser's Hoang-ti), Yong-shing fit une sphère et régla le calendrier et les saisons. Li-shen inventa la manière de compter; alors les poids et les balances furent réglés. Ling-lun fit la musique. Ling-lun prit un roseau dans une vallée, appelée *Hiat-ki*, y fit des trous et souffla dedans, afin d'imiter les tons de la cloche. Il distingua les différents tons de la musique; six étaient appelés *Lü*, et six *Lü*; avec ces tons il imitait le chant du Fong-hoang.

Le ministre Yong-yuen fit 12 cloches, conformément aux 12 lunes; alors les 5 tons furent d'accord, les saisons furent déterminées.»

eines hohen Gebirges eine Bambusart wächst, welche wegen ihrer gleichmässigen, weder zu festen noch zu losen Structur sich vorzüglich zu Blasinstrumenten eignete. Er schnitt ein kurzes Rohr ab, und versuchte dasselbe. Die Sage erzählt, dass es denselben Ton gab, wie seine eigene Stimme, wenn er von keiner Leidenschaft erregt war; aber auch das Murmeln der in der Nähe entspringenden Quelle des Hoang-ho erfolgte in demselben Tone. Zu gleicher Zeit kam der fabelhafte Vogel Fung-Hoang, jap. *Hōwō*, angefliegen, begleitet von seinem Weibchen. Beide setzten sich auf einen benachbarten Baum, und fingen an zu singen, wobei jeder der beiden Vögel sechs besondere Töne von sich gab. Es sind dieselben, welche in der von Lyng-lun erfundenen Reihe von 12 Tönen als die 6 männlichen und die sechs weiblichen bezeichnet werden, entsprechend der uralten Lehre vom männlichen und weiblichen Prinzip in der Natur. Selbstverständlich war der tiefste Ton des Männchens derselbe, welchen unser Gelehrter schon gefunden hatte. Er versuchte nun, ebenfalls die übrigen mit Hilfe von Bambuspfeifen hervorzubringen, was ihm auch gelang. Jetzt handelte es sich aber darum, für die Länge der Pfeifen ganz bestimmte Regeln aufzustellen, und zwar solche, nach denen sich die Pfeifen überall leicht construiren liessen. Aus diesem Grunde, und weil es bei einer solchen Tonreihe schon auf kleine Längenunterschiede ankommt, es aber zu der Zeit schon schwerlich Instrumente zum Eintheilen grösserer Längen gab, musste er nothwendig auf den Gedanken kommen, vom Kleinen zum Grossen überzugehen, und ein von der Natur gegebenes, hinreichend kleines Maass seinen Messungen oder Regeln zu Grunde zu legen. Das konnte aber nichts anderes sein als ein Samenkorn; nur handelte es sich darum, Samenkörner von möglichster Gleichmässigkeit zu finden. Er wählte eine Hirsenart, chinesisches «*Schu*», japanisch *Kuro-Kibi* oder schwarzes Sorgho (mit dem botanischen Namen *sorghum rubrum*) deren Samen von dunkelbrauner Farbe ist, und vor dem der gelben, grauen und braunen Arten den Vorzug grösserer Härte und Gleichförmigkeit haben soll. Das Korn ist etwas zugespitzt, und von der Spitze bis zum gegenüberliegenden Ende etwas länger als in der Querrichtung. Lyng-lun bestimmte nun die Länge der Pfeife, welche den Grundton angab, zu 81 Samenkörnern, der Länge nach aneinander gereiht (†). Wenn man aber die Körner der Breite nach neben einander legt, so gehen genau 100 Körner auf dieselbe Länge (††). Damit war also ganz natürlich die doppelte Eintheilung in  $9 \times 9$  und  $10 \times 10$  gegeben. Je nach der Eintheilung wurde die fragliche Dimension ein musikalischer oder ein gewöhnlicher Fuss genannt, welcher letzterer nun mit der Decimaleintheilung als Längenmaass eingeführt wurde. Der Querdurchmesser des Samenkorns war = 1 *fen* (eine Linie); 10 *fen* = 1 *tsun* (Zoll); 10 *tsun* = 1 *tsche*

(†) Warum hier die Zahl 81 auftaucht, ergibt sich leicht aus der von Hr. Dr. Müller im 6<sup>ten</sup> Hefte S. 16 mitgetheilten Regel zur Berechnung der Töne oder vielmehr der Pfeifenlängen.

(††) Dies ist wirklich der Fall, wenigstens genau genug, um sofort zu der Zahl 100 zu fuhren, womit aber nicht gesagt sein soll, dass die Chinesen nicht auch ohne diesen Umstand auf die Decimaleintheilung gekommen waren; denn schon zu Lyng-lun's Zeiten spielte die Zahl 10 eine grosse Rolle, und war die Grundlage des Zahlensystem's.

(Fuss), 10 *tsche* = 1 *tschang*; 10 *tschang* = 1 *ny*. Die Linie wurde später noch in Zehntel, Hundertstel, u. s. w. bis zu Zehnmilliontel eingetheilt.

Ausser für die Länge der Pfeifen gab Lyng-lun auch bestimmte Regeln für den Durchmesser; denn obgleich der Ton zwar wesentlich durch die Länge bedingt wird, so ist es doch für die Reinheit des Ton's nothwendig, die Pfeifen weder zu weit noch zu eng zu machen. Er bestimmte daher den innern Umfang zu 9 Samenkörnern, in der Längsrichtung an einander gereiht (†). Bei diesen Dimensionen, d. h. bei 81 Körnern Länge und 9 Körnern innern Umfang, fasste die Grundtonpfeife grade 1200 Körner; und dies Volumen wurde nun die Einheit des Hohlmaasses. Es hiess ein *Yo*; zwei *Yo* machten ein *Ko*, 10 *Ko* = 1 *scheng*, 10 *scheng* = 1 *teu*, 10 *teu* = 1 *hu*.

Somit war also auch das Hohlmaass geschaffen. Nun werden aber sämmtliche 12 Töne der Reihe aus dem einen Grundtone abgeleitet, und sind gewissermassen alle darin enthalten. Vertheilt man daher den Inhalt desselben von 1200 Körnern auf die 12 Töne, so kommen auf jeden einzelnen 100; und das Gewicht dieser 100 Körner machte *Rer*in zur Einheit für das Gewichtssystem. Es hiess ein *tschu*; natürlich wurde es wieder nach dem Decimalsysteme eingetheilt, und zwar in 10 *lei*, und jedes *Lei* wieder in 10 *schu*, welches letztere also das Gewicht eines einzigen Samenkorns repräsentirte und daher auch denselben Namen erhielt. Man weiss, dass eine ähnliche Gewichtseinheit bei vielen, namentlich asiatischen Völkern, und dann auch bei Griechen und Römern im Gebrauch war. Es versteht sich von selbst, dass man sich den Gedankengang des Erfinders auch umgekehrt vorstellen und annehmen kann, dass er von dem Gewichte eines Samenkorn's ausgehend dasselbe verzehn- und verhundertfachte, und alsdann jedem Ton diese Zahl von 100 Körnern zuwies. Am wahrscheinlichsten ist, dass einige Versuche über den Inhalt seiner Grundpfeife ihn ungefähr auf die Zahl von 1200 führte, und damit auch auf den Gedanken, präcisere Zahlen in der angegebenen Weise aufzustellen (††).

Die Vielfachen des Gewichts von 100 Körnern schritten nun aber nicht nach dem Decimalsysteme fort; sondern 6 *tschu* machen 1 *tso*, 4 *tso* machen 1 *leang*, und 16

(†) So wenigstens werden die Dimensionen bisweilen von chinesischen Schriftstellern angegeben.

(††) In den *Mémoires concernant les Chinois*, Paris 1781. T. VI. S. 9, ist gesagt, einige Schriftsteller behaupten, schon zur Zeit Hoang-ty habe man (d. h. also *Rer*in oder Lyng-lun) den Inhalt der ersten Pfeifen gleich 982 *fen*, 92 *ly*, 750 *kao* gefunden, oder was dasselbe ist, gleich 982 Cubikfen 092750. Das ist aber kaum denkbar, wenn man diese Zahl genauer untersucht. Offenbar soll dieselbe den Inhalt einer Röhre von 100 *Fen* Länge, und einem innern Umfange gleich  $\frac{1}{9}$  der Länge vorstellen. In diesem Falle würde die genaue Rechnung einen Inhalt von 982,438 ergeben, also sehr nahe die chinesische Zahl. Zugleich folgt aus den obigen Werthen, dass die Chinesen, im Falle die Voraussetzung in Betreff des innern Umfangs richtig ist, das Verhältniss des Kreisumfangs zum Durchmesser gleich: 3,1427 angenommen. Das stimmt aber so genau mit dem wirklichen Werthe 3,1415926, dass man wohl nicht annehmen kann, dasselbe sei bereits zu Hoang-ty's Zeiten d. h. im 28<sup>ten</sup> Jahrhundert vor Chr. den Chinesen bekannt gewesen.

In welcher Form überhaupt die früheren Chinesen die Beziehung zwischen Kreisumfang oder Inhalt und Durchmesser ausgedrückt haben, hat Schreiber dieses bis jetzt nicht ermitteln können. Sicherlich muss die Regel sich irgend wo in den älteren mathematischen Schriften finden. Die obige Berechnung ist höchstwahrscheinlich relativ neueren Ursprungs.

*leang-1 kin*, oder ein Pfund, so dass also 1 *Leang* etwa einer Unze entsprechen würde.

Dieses *Leang* ist auch die Einheit des Münzsystem's geworden, aber erst in viel späterer Zeit; und das, was in der Handelsprache 1 *Tael* genannt wird, ist nichts anderes als 1 Unze oder 1 *Leang Silber*. Gleichzeitig wurden die Unterabtheilungen dieser Wertheinheit, und folglich auch der Gewichtseinheit nach dem Decimalsystem bestimmt, so dass also dieselben Worte sowohl für Gewichte wie für die Münzeinheiten gebraucht werden, welche den Werth des gleichnamigen Gewichts Silber repräsentiren. Bei dieser Eintheilung hat das Pfund also 160 *tsian*, oder *mace*, oder japanisch *mome*, welche dann wieder in Zehntel, Hunderstel, Tausendstel u. s. w. eingetheilt werden (†).

Somit also wäre gezeigt worden, wie in China Maasse, Gewichte, Münzen und die Stimmung der musikalischen Instrumente ganz consequent aus einer von der Natur gegebenen constanten Einheit abgeleitet wurden; und das Wesentliche dieses System's ist bereits über 4500 Jahre alt. (S. den folgenden Aufsatz.)

Für jene Zeit und für den zu erreichenden Zweck war diese Einheit gewiss in ganz verständiger Weise ausgewählt; für ausgebildete Begriffe von mathematischer Genauigkeit sieht es allerdings mit der Unveränderlichkeit derselben bedenklich aus, und ebenso ist auch die Methode, von einem sehr kleinen Maasse auszugehen, und durch blosses Aneinanderreihen von Samenkörnern die grösseren Einheiten herzustellen, viel zu viel Fehlerquellen ausgesetzt. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn die ältesten chinesischen Maasse, welche noch erhalten sind, in Zeichnungen oder wirklichen Maassstäben, nicht genau mit einander übereinstimmen; auch ist die Länge des Fusses nicht immer bloss mit Hilfe der Hirsekörner bestimmt worden, denn die Chinesen haben schon lange wirkliche Normalmaasse gehabt. Dabei, und das ist eben die Hauptsache, ist aber der einheitliche Plan in dem Maass- und Gewichtssystem, und der Zusammenhang mit der Musik immer aufrecht halten worden, wie dies weiter unten an einem schlagenden Beispiele gezeigt wird. Um übrigens doch die Operation des Aneinanderreihens von Hirsekörnern möglichst genau zu machen, galt es von Anfang an als Regel, dass man die Samenkörner durch Sieben oder irgend ein anderes Verfahren sortirte, die kleinen und grossen Körner ausschloss, und nur die mittleren gebrauchte.

Spätere Autoren haben natürlich die ursprüngliche Grundtonpfeife des *Lynglun* wiederherzustellen gesucht, und allerlei Berechnungen angestellt; trotz sonstiger Verschiedenheit in den Voraussetzungen sind doch alle auf die Länge von 81 Linien oder 9 Zoll und die Inhaltszahl von 1200 basirt oder auch auf die Bedingung, dass

(†) Bekanntlich findet sich das Gewicht eines Samenkorns als Grundlage des Gewichtssystems bei verschiedenen Voelkern des Alterthums, namentlich bei den alten Chaldaeern, den Roemern u. s. w. Eine genauere Vergleichung dieser Systeme würde gewiss manches Interessante bieten; jedoch scheint es von vorn herein wahrscheinlich, dass ein so ausgebildetes, mit so consequenter Logik entwickeltes und mit anderen uralten Theorien im engsten Zusammenhange stehendes System, wie das chinesische auch eine originelle Erfindung und somit das älteste aller Systeme ist, das sich dann weiter verbreitet hat, wie so viele andere Theorien der alten Chinesen (S. den folgenden Aufsatz.)

der innere Umfang gleich  $\frac{1}{9}$  der Länge ist. Ebenso gehen alle die Berechnungen über die Länge sämmtlicher 12 Tonpfeifen von dieser Grundlage aus. Dann ist auch zu wiederholten Malen ein sogenannter musikalischer Fuss construirt worden. Es ist dies ein hohler Stab von quadratischem Querschnitt, von 9 Zoll oder 81 Körnern oder Linien Länge, auf der einen Seite in  $9 \times 9$ , auf der andern in  $10 \times 10$  Theile getheilt; beim Anblasen am einen Ende, wenn das andere geschlossen, giebt er den Grundton. Für musikalische Zwecke galt die Eintheilung in 9 Zoll zu 9 Linien; der gewöhnliche Fuss aber wurde in 10 Zoll zu 10 Linien eingetheilt.

Ein Buch *Zui-shi* (3), welches im 6<sup>ten</sup> Jahrhundert nach Christi Geburt, unter der Dynastie *Zui* (nach Japanischer Aussprache) erschien, giebt nach Zeichnungen, wirklichen Geräthen und Angaben alter Werke eine Vergleichung der Fussmaasse aus verschiedenen Zeiten mit dem *Yen-kan-shaku* (4) der unter der Dynastie *Kan* (5) vor 2060 Jahren im Gebrauch war, aber genau mit dem mehr als 3000 Jahre alten Maasse der *Scho* (6) Dynastie identisch sein soll; letzterer ist wie behauptet wird, mit Hilfe der Samenkörner bestimmt. Dieser *Yen-kan-shaku* ist genau bekannt; seine Länge beträgt 23 Centimeter, was auch mit der Grösse der Hirsekörner recht gut stimmt. Die in dem erwähnten Buche angegebenen 15 Fusslängen weichen von demselben und unter einander nur um wenige Linien ab, bis auf 4, welche etwa um 2" länger sind, und vermuthlich den "grossen Fuss", *dai-shaku*, repräsentiren. Später ist das Maass noch öfter verändert worden; indess ist dies nicht von besonderem Interesse.

Ein solcher über 2000 Jahre alter Normal-*Yen-kan-shaku* aus Bronze, mit dem Namen des Verfertiger's darauf, ist vor 189 Jahren in der Nähe eines Tempels in China wieder aufgefunden worden; der Ort heisst, nach der japanischen Aussprache, *Kioku-fuyen* (7) in der Provinz *Ro* (8). Der zur Zeit der Anfertigung, also 200 Jahre vor Chr. Geb. regierende Kaiser erliess auch eine Verordnung, wornach alle Kupfermünzen einen Durchmesser von 1 Zoll haben mussten. Damit übereinstimmend ist ein goldenes Petschaft welches hier in Japan, in der Provinz *Tschikuzen* vor 43 Jahren aus der Erde gegraben wurde. Die Inschrift lässt den Ursprung und das Jahr erkennen, und durch Vergleichung mit chinesischen Berichten hat man festgestellt, dass jener Kaiser einem Japaner, der nach China kam, ein solches Petschaft schenkte. Dasselbe hat genau 1 Zoll im Quadrat, d. h.  $\frac{1}{10}$  des erwähnten alten Bronzefusses.

Ein noch interessanteres vor 200 Jahren wieder aufgefundenes Beweisstück aus derselben Zeit ist das berühmte Normalmaass oder *Ka-riyo* (9) des Chinesen *Omo* (10), welcher zu seiner Zeit eine hervorragende Rolle als kluger Staatsmann und Feldherr spielte. Er stellte sich die Aufgabe, dem einheitlichen Gedanken des chinesischen System's entsprechend, für die Nachwelt ein Normalgeräth zu schaffen, welches zu gleicher Zeit Längen- und Hohlmaass, Gewicht und die Stimmung der musikalischen Instrumente feststellen sollte, und führte diese für jene Zeit gewiss schwierige Aufgabe auf folgende Weise durch. Er geht von der Voraussetzung aus, dass das *yo*, oder der Inhalt der Grundtonpfeife nicht

grade 1200 Körner fassen, sondern 810 Kubiklinien betragen muss, d. h. dass die Pfeife bei einer Länge von 81 Linien einen innern kreisförmigen Querschnitt von 10 Quadratlinien haben muss. Demnach muss das nächstgrössere Maass, das *ko*, = 1620 Kubiklinien, und folglich das grösste Hohlmaass, das *ku*, 1000 mal mehr, also = 1620 Kubikzoll sein. Sein Geräth besteht aus einem bronzenen Hohlgefässe, von cylindrischer Form und mit Reifen umgeben; mit demselben sind zwei kleinere Gefässe durch angegossene Arme verbunden. (S. Fig. 1, Taf. 1). Dasselbe ist mit einer Inschrift versehen, welche den Zweck des Geräthes aussagt, den oben erwähnten Inhalt, so wie auch die Dimensionen angiebt, letztere in eigenthümlicher Weise. Es heisst nämlich, dass in die Oeffnung des grossen Gefässes ein Quadrat von 1 Fuss Seite hineingeht, dass aber zwischen den Ecken desselben und dem Kreisumfang ein kleiner Zwischenraum bleibt, welcher gleich 0,95 Linien angegeben ist. Die Diagonale des Quadrates von 1 Fuss oder 100 Linien Seite ist 141,42 Linien, wozu noch  $2 \times 0,95$  Linien kommen, was einen Durchmesser von 143,32 Linien ausmachen würde. Der Flächeninhalt des zugehörigen Kreises sollte nun eigentlich 162 Quadratlinie betragen, wie die Inschrift auf dem Gefässe zu verstehen giebt; in Wahrheit beträgt er 161,34 Quadratlinie. Nach welcher Formel der Anfertiger dieses Normalmaasses den Inhalt berechnet hat, vermag Schreiber dieses nicht anzugeben; vielleicht ist der Durchmesser des Gefässes auch nur nach Versuchen bestimmt, wobei jener Fehler leicht genug möglich war; denn bei einem genau cylindrischen Gefässe würde der Fehler weniger als  $\frac{3}{10}$  Linien, also an jeder Seite nicht ganz  $1\frac{1}{2}$  Zehntellinien betragen. Wenn der Durchmesser bloss durch Versuche bestimmt, oder nachträglich durch Vergleichung mit dem Inhalt eines prismatischen Gefässes etwa durch Ausschleifen corrigirt wäre, liesse sich ein so kleiner Fehler schon aus dem blossen Umstande erklären, dass mit den damaligen Hilfsmitteln ein mathematisch genau cylindrisches Gefäss schwerlich herzustellen war.

Auf welche Weise der Anfertiger nun auch verfahren haben mag, es soll hier noch erwähnt werden, dass, wenn man die Formel der alten Aegyptier für die Berechnung des Kreisinhalt, nämlich  $\frac{8}{9}$  des Durchmesser's quadirt, anwendet, die verlangte Zahl sehr nahe erhalten wird; die Rechnung ergiebt nämlich 162,296. Die Chinesen scheinen also eine ganz ähnliche Formel gehabt zu haben.

Was nun die Dimensionen der kleinern Gefässe betrifft, so sind dieselben in mathematisch richtiger Weise aus denen des grösseren abgeleitet. Zunächst ist der Mantel des letztern um einen Zoll über die untere Bodenfläche hinaus verlängert, so dass man durch Umkehrung des grossen Gefässes ein anderes von ein Zehntel Inhalt hat. Für das grössere der beiden Seitengefässe sind die Lineardimensionen der Oeffnung auf ein Fünftel, die Tiefe auf ein Viertel, und folglich der Cubikinhalte auf  $\frac{1}{100}$  reduzirt. Es sind nämlich die Seite des eingeschriebenen Quadrates zu 2 Zoll und der Zwischenraum an den Enden der Diagonale zu 0,19 Linien, die Tiefe zu 2 Zoll 5 Linien angegeben, so dass also der Inhalt des kleineren Gefässes  $5 \times 5 \times 4 = 100$  mal weniger betragen muss als der des grössten. Bei dem andern

kleinern Seitengefässe betragen alle Lineardimensionen  $\frac{1}{10}$  von denen des grossen Gefässes, der Inhalt also  $\frac{1}{1000}$  desselben. Endlich befindet sich unter dem Boden des grössern der beiden Seitengefässe ein Hohlraum, bei welchem die Seite des Quadrats 1 Zoll, der Zwischenraum an den Ecken 0,09 Linien, die Tiefe 5 Linien oder  $\frac{1}{2}$  Zoll, folglich der Inhalt den  $2000^{\text{ten}}$  Theil des grossen Gefässes, oder 810 Cubiklinien betragen.

Somit also sind an diesem Normalgeräthe alle früher erwähnten Hohlmaasse:

1 *ku* = 10 *ten* = 100 *scheng* = 1000 *ko* = 2000 *yo* vertreten; zugleich lassen sich auch die Längenmaasse von 1 Zoll und 1 Fuss bequem aus der Tiefe der Gefässe entnehmen.

Aber damit begnügte sich Ormo nicht; er wollte auch dem Zusammenhange zwischen dem Maasssysteme und der Musik noch einen möglichst greifbaren Ausdruck geben. Er bestimmte die Dicke der Wände, die verstärkenden Ringe und die gegenseitige Befestigung der Gefässe in solcher Weise, dass jedes derselben, wenn es angeschlagen wurde, den Ton *Osho* — in verschiedenen Octaven — angab, welcher in der chinesischen und japanischen Musik dieselbe Rolle spielt wie unser *a* der Stimmgabel.

Endlich ist in der Inschrift noch das Totalgewicht des Apparates zu 363 *Leang*, oder nach japanischer Aussprache 363 *Riyo* angegeben.

Die Fig. 1, Taf. 1. so wie auch die Inschriften auf den Tafeln II-IV sind dem grossen chinesischen Werke *Sei-sei Kō-kan* (11), das vor etwa 270 Jahren veröffentlicht wurde, entnommen (s. unten die Uebersetzung).

Ohne weiter auf die modernen chinesischen Maasse und Gewichte einzugehen, welche Schreiber dieses augenblicklich nicht zu Gebote stehen, und vielleicht einmal gelegentlich für die Sammlungen der Gesellschaft erworben werden können, scheint es doch angemessen, schliesslich noch einige Vergleichungen der japanischen Maasse und Gewichte mit dem Metermaass anzufügen.

Was zunächst das Längenmaass betrifft, so ist bis jetzt noch keine offiziell anerkannte Vergleichung gemacht worden. Indess hat man schon immer gewusst, dass 33 japanische Zoll fast genau 1 Meter machen, und ist wiederholt die Rede davon gewesen, dies Verhältniss als offiziell anzuerkennen. Jedenfalls ergab die möglichst genaue Vergleichung von zwei geachteten Maassstäben — so genau, wie sich dieselbe überhaupt mit einem Zirkel und einem für wissenschaftliche Zwecke angefertigten also richtigen Metermaasse machen lassen — dass für die neuen gestempelten Maassstäbe jenes Verhältniss als richtig anzunehmen ist. Demnach ist also:

1 Meter = 33 japanische Zolle, und 1 japanischer Fuss (10 Zoll) = 0m, 30303... Was die Hohlmaasse betrifft, so wird in der amtlichen Aichordnung von August 1875 das *Sho* zu 64,827 Cubiklinien angegeben; bei obigem Verhältnisse wäre also:

1 *Sho* = 1 Liter 803907.

Für das Gewicht giebt es eine offizielle Angabe im 5ten Bande des *K'wan-to-hike* (12) von 1872 (*Vademecum* für Beamte); darnach ist:

1 *Mome* = 3 Gramm 756521, und folglich:

1 japanisches Pfund oder *Kin* = 160 *Me* = 601 Gramm  
04336.

Auf dieser Grundlage lassen sich nun folgende Ver-  
gleichungen aufstellen:

GEWÖHNLICHES LÄNGENMAASS.

1 *Kane-Shaku* = 10 *Sun* = 100 *Bu* = 1000 *Rin* = 10,000

*Mo*. 1 *Kane-Shaku* (Fuss) = 0<sup>m</sup>, 30303....

1 Meter = 3'3" japanisch.

ZEUGMAASS.

1 *Kujira-shaku* = 1 1/4 *Kane-shaku*

= 0<sup>m</sup>, 3787878....

1<sup>m</sup> = 2,64 *Kujira-shaku*.

WEGEMAASS.

1 *Ri* = 36 *Cho* = 2160 *Ken* = 12960 *Shaku*.

= 3927<sup>m</sup>, 27.

Es gehen also 28 28/100 *Ri* auf einen Grad des  
Aequators. Uebrigens sind die *Ri* in den verschiedenen  
Gegenden nicht von gleicher Länge; obige Angabe gilt  
aber für topographische Aufnahmen.

1 geographische Meile = 1 *Ri* 886.

FELDMAASS.

1 *Tsubo* = 36 Quadrat-*shaku* 3 Q<sup>t</sup> M. 305785.

300 *Tsubo* = 1 *Tan* = 994 Q<sup>t</sup> M. 7355.

10 *Tan* = 1 *Cho* = 9917 Q<sup>t</sup> M. 355.

oder sehr nahe 1 Hectare (genauer 120 *Cho* = 119 Hec-  
taren).

1 *Are* = 30 *Tsubo* 25.

1 Hectare = 3025 *Tsubo*.

HOHLMAASS.

1 *Koku* = 10 *To* = 100 *Sho* = 1000 *Go* = 10,000 *Yaku*.

= 180,3907 Liter.

1 Hectoliter = 0,55435 *Koku*.

= 55 *Sho*, 435.

GEWICHTE.

1 *Mome* = 3,756521 Gramm.

1 *Kin* = 601,04336 Gramm.

1 Gramm = 0,266204 *Mome*.

1 Pfund (oder 1/2 Kilo) = 133 *Mome* 1020.

## BEMERKUNGEN UBER DIE THEORIE DER CHINESISCHEN MUSIK

### UND IHREN ZUSAMMENHANG MIT DER PHILOSOPHIE,

VON DR. G. WAGENER.

Bei Gelegenheit einiger Nachforschungen über das alt  
chinesische Maass- und Gewichtssystem, deren Resultate in  
der vorstehenden Notiz niedergelegt sind, erhielt Schrei-  
ber dieses Mittheilung von zwei Zahlenreihen, welche  
mit der Theorie der chinesischen Musik eng zusammen-  
hängen. Beide sollen bereits vor etwas mehr als 2000  
Jahren unter der Dynastie *Kan* (5) berechnet sein, und  
sind dem Werke *Ritsu-riyo shin-sho* (13) entnommen.  
Die eine dieser Zahlenreihen giebt die Länge der 12  
Tonpfeifen (s. Heft 6, S. 16 der Mittheilungen), von der  
neunzölligen Grundtonpfeife ausgehend, und die zweite  
den Inhalt derselben in Hirsekörnern (s. Seite 39.)

LAENGE DER PFEIFEN.	INHALT DER PFEIFEN.
9.	1200.
8,4279835391.	1123,632
8.	1076,69666
7,491540923696.	998,8721
7,1111111111.	948,1482
6,659147487697.	887,886
6,32098765436.	842,798
6.	800.
5,618655692729.	749,154
5,3333333.	711,11
4,9943606157597.	685,781
4,74074074074.	632,0988.

Wie man sieht, sind diese Zahlen mit pedantischer  
Genauigkeit angegeben. Bei näherer Betrachtung ergibt

sich leicht, dass sie alle nach der von Herrn Dr. Müller  
(s. Heft 6, S. 16.) mitgetheilten Regel berechnet sind,  
wornach man, von der Länge einer Grundtonpfeife aus-  
gehend, abwechselnd 1/3 der Länge abzieht und hinzu-  
fügt, eine Regel, welche die Japaner « *San-bun son-yeki* »  
nennen, d. h. 1/3 abziehen und hinzuzählen. Es ergibt  
sich aber hieraus die wichtige Thatsache, dass jene Regel  
nicht auf die 5 vornehmsten Töne beschränkt ist, sondern  
dass alle 12 Töne der Tonleiter auf diese Weise abgelei-  
tet werden.

Die beiden erwähnten arithmetischen Operationen sind  
dieselben, als wenn die betreffenden Zahlen abwechselnd  
mit 2/3 und 4/3 multipliziert werden. Da nun hierbei  
vorausgesetzt ist, dass die Töne durch Pfeifen, und zwar  
Pfeifen von gleichem Querschnitt hervorgebracht sind,  
so stehen die Schwingungszahlen der erzeugten Töne in  
umgekehrten Verhältnisse zu einander wie die Längen  
oder die Inhalte der Pfeifen. Man kann daher das Gesetz  
auch so formuliren, dass man sagt: « Die Schwingungs-  
zahlen der 12 Töne werden erhalten, indem man von  
der Schwingungszahl eines Grundtones ausgehend, ab-  
wechselnd mit 3/2 und 3/4 multipliziert. Dabei ist nur  
zu bemerken, dass die Schwingungszahl derjenigen Töne,  
welche in der nächsten Octave liegen, halbirt, resp. die  
Pfeifenlänge dieser Töne verdoppelt werden muss. »

Nun sind aber die beiden Verhältnisse 3/2 und 3/4  
nichts anderes als die musikalischen Intervalle der höheren  
Quinte und der tieferen Quarte. Die mathematische



Regel für die Bildung der Tonleiter hat also, in musikalische Sprache übersetzt, folgende Bedeutung: Die 12 Töne der chinesischen Tonleiter werden erhalten, indem man, von einem Grundtone ausgehend, abwechselnd die Quinte hinauf- und die Quarte hinunterstimmt.

Die auf solche Weise erhaltene Tonleiter ist nichts anderes als die wohlbekannte Scala des Pythagoras. Denn anstatt eine Zahl mit  $\frac{4}{3}$  zu multiplizieren, kann man auch mit  $\frac{2}{3}$  multiplizieren und das Doppelte nehmen. Die Multiplication mit  $\frac{2}{3}$  bedeutet aber in unserem Falle, die Quinte des betreffenden Tones suchen, und die Multiplication mit 2 würde die tiefere Octave der gefundenen Quinte oder, was ganz dasselbe ist, die tiefere Quarte desjenigen Tones ergeben, von welchem man ausgegangen ist. Die Bildung der chinesischen Tonleiter kann daher auch in der Weise geschehen, dass man beständig in Quinten fortschreitet, und die Octaven der gefundenen Töne bildet, um dieselben alle in ein und dieselbe Octave einzuschliessen.

Die chinesischen Mathematiker haben dies auch schon lange erkannt gehabt, und zur Berechnung der Töne die beiden Reihen

1 3 3<sup>2</sup> 3<sup>3</sup> 3<sup>4</sup> 3<sup>5</sup> u. s. w.

2 2<sup>2</sup> 2<sup>3</sup> 2<sup>4</sup> 2<sup>5</sup> u. s. w.

aufgestellt. (+). Es ist überflüssig, weiter auf diese theoretischen Erörterungen einzugehen; und mag es genügen, hier zu bemerken, dass Pythagoras offenbar nicht als Erfinder der nach ihm benannten Tonleiter gelten kann; und wir werden später sehen, wie gross die Wahrscheinlichkeit ist, dass er nicht nur seine Tonleiter sondern auch seine Zahlenlehre, zwar nicht von den Chinesen selbst, aber von Leuten entlehnte, welche an derselben Quelle geschöpft hatten, wie die Chinesen auch. Jedenfalls ist die chinesische Theorie bei weitem älter als die des griechischen Philosophen (s. auch Mémoires, etc. T. VI, p. 8).

Es möge nun die chinesische Tonleiter etwas näher untersucht werden, und um die Vergleichung mit den früheren Mittheilungen des Herrn Dr. Müller zu erleichtern, ist es zweckmässig, von dem Grundton 81 auszugehen, was übrigens die alten Chinesen auch regelmässig gethan haben. Die hierbei sich ergebenden Zahlenverhältnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

REIHENFOLGE DER BERECHNETEN PFEIFEN	REIHENFOLGE DER PFEIFEN NACH DEM TONE.	INTERVALLE.	VERGLEICHUNG MIT DER EUROPÄISCHEN TONLEITER.
I. <u>81</u>	I. 1. <u>81</u>	A	9/8. a 9/8
II. <u>54</u>	VIII. 2. <u>75,85*</u>	B	
III. <u>72</u>	III. 3. <u>72</u>	A	1,0679 16/15 = 1,0667
IV. <u>48</u>	X. 4. <u>67,42*</u>	B	
V. <u>64</u>	V. 5. <u>64</u>	A	9/8 9/8
VI. <u>42,67</u>	XII. 6. <u>59,93*</u>	B	
VII. <u>53,89</u>	VII. 7. <u>56,89</u>	B	1,1099 10/9 = 1,1111
VIII. <u>37,93*</u>	II. 8. <u>54</u>	A	
IX. <u>50,57</u>	IX. 9. <u>50,57</u>	A	1,0679 16/15 = 1,0667
X. <u>33,71*</u>	IV. 10. <u>48.</u>	B	
XI. <u>44,95</u>	XI. 11. <u>44,95</u>	A	9/8. 9/8.
XII. <u>29,97*</u>	VI. 12. <u>42,67</u>	B	
40,50	40,50	B	1,1099 10/9 = 1,1111.
		B	a'

Die erste Colonne enthält die mit römischen Ziffern bezeichneten Zahlen in der Reihenfolge, wie die Rechnung sie ergibt, wobei diejenigen, welche nachher verdoppelt werden müssen, mit einem Stern bezeichnet sind. Wollte man von dem Tone XII. noch weiter gehen, indem man die betreffende Zahl mit  $\frac{4}{3}$  multiplizierte, so erhielte man 39,96, wofür 40 gesetzt werden kann, weil der Unterschied nur 1 Tausendstel der Schwingungszahl beträgt. Für die Octave des Grundtones aber hat man die Zahl 40,5; das Intervall zwischen beiden würde daher  $40,5/40 = 81/80$  betragen, d. h. soviel wie das Intervall, welches die Theorie auch in der europäischen Musik bei verschiedenen Gelegenheiten ergibt, und das mit dem Namen Komma bezeichnet, in der Praxis aber als gar nicht hörbar vernachlässigt wird. Ebenso haben es auch die Chinesen gemacht, und es ergibt sich hieraus, dass, sobald einmal der Begriff der Octave und die arithmetische Regel oder auch die musikalische des Fortschreitens

in Quinten und Rückschreitens in Quartan feststanden, die Tonleiter nicht mehr und auch nicht weniger als 12 Töne enthalten konnte.

In der 2<sup>ten</sup> Colonne sind die Töne in ihrer musikalischen Reihenfolge geordnet und mit arabischen Ziffern bezeichnet. Vergleicht man beide Reihen mit einander, so ergibt sich leicht eine den chinesischen und japanischen Musikern wohlbekanntete Regel. Schreibt man nämlich die römischen Ziffern, resp. die Namen der entsprechenden Töne auf den Umfang eines Kreises, und zählt man vom Grundton ausgehend, und den Ausgangspunkt mit 1 bezeichnet, immer bis 8, so erhält man die Töne in der Reihenfolge der 2<sup>ten</sup> Colonne. Umgekehrt, wenn man die Töne in der Reihenfolge der arabischen Ziffern auf den Umfang eines Kreises schreibt, so erhält man durch dieselbe Operation die Reihe der ersten Colon-

(+) Mémoires concernant l'histoire des Chinois, 8<sup>o</sup>, Paris 1780. T. VI, p. 188, 197, 217.



ne. Anstatt immer bis 8 vorwärts zu zählen, kann man auch abwechselnd bis 8 vorwärts und bis 6 rückwärts zählen. Verbindet man die Töne in der Reihenfolge, wie man sie beim Zählen erhält, durch grade Linien, so erhält man eine wohlbekannte Figur (s. Taf. V, Fig. 1.). Diese beiden erwähnten Operationen sind wiederum in musikalische Sprache übersetzt gleichbedeutend mit dem Fortschreiten in Quinten, resp. Rückschreiten in Quartan.

Noch möge bemerkt werden, dass in den beiden Columnen die 5 vornehmsten Töne, welche Herr Dr. Müller im 6<sup>ten</sup> Hefte, S. 15 besonders aufzählt, unterstrichen sind. Soll nun die chinesische Tonleiter mit der in Europa gebräuchlichen Reihe verglichen werden, so sind vor allen Dingen die musikalischen Intervalle zu untersuchen. Dabei ergibt sich zuerst, dass die Intervalle zwischen zwei auf einander folgenden Tönen der zweiten Colonne sich auf zwei reduciren, welche sich immer wiederholen, und die mit A und B bezeichnet werden mögen.

Genau ist:  $A = 1,067872$   
und  $B = 1,053497$ .

Indem wir nun untersuchen, ob und in welcher Ordnung auch die 7 Töne unserer diatonischen Tonleiter unter den 12 Tönen der Chinesen enthalten sind, so finden wir leicht, dass die in der vorletzten Colonne enthaltenen und mit deutschen Namen bezeichneten Töne in ihren Intervallen fast mathematisch genau mit den correspondirenden Tönen der chinesischen Tonleiter übereinstimmen. In der That, drei von diesen Intervallen, welche links und rechts von der diatonischen Reihe angeben, sind identisch, und die anderen vier sind nicht um  $1/800$  von einander verschieden. In praktisch = musikalischer Beziehung bilden also die in der zweiten Colonne enthaltenen Töne 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11 genau die Tonleiter a, h, c, d, e, f, g, a. Diese fast mathematische Uebereinstimmung erklärt es höchstwahrscheinlich, warum bei der unbestreitbaren Thatsache, dass die Musik im Laufe der Jahrhunderte von Osten nach Westen gewandert ist, der Ton a der Grundton der musikalischen Stimmung geworden oder vielmehr geblieben, und im Deutschen mit dem Anfangsbuchstaben des Alphabets bezeichnet ist. Es sei hier gleich vorläufig bemerkt, dass wir bei nachstehender Untersuchung noch auf andere auffallende Verwandtschaftspunkte zwischen der Musik des Westen's und der des Osten's stossen werden. Die obige Tabelle zeigt ferner dass die chinesische Tonleiter

eine nahe Verwandtschaft zu der Grundlage unserer Molltonleitern hat. Was die halben Töne betrifft, so beträgt das Intervall  $A = 1,0679$  fast genau einen grossen halben Ton, dessen Intervall  $16/15 = 1,0667$  ist; und das Intervall  $B = 1,053497$  ist von dem eines kleinen halben Tons ( $25/24$ ) nur um  $1,011277$  d. h. um weniger als ein Komma verschieden. Zu bemerken ist, dass zwischen den Tönen 6 und 7, ferner zwischen 11 und der Octave der halbe Ton nach der gleichschwebenden Temperatur eingeschaltet ist.

Es ist bemerkt worden, dass der berechnete 13<sup>ten</sup> Ton nicht genau mit der Octave übereinstimmt, und aus demselben Grunde würden die Töne der 2<sup>ten</sup> Octave, wenn man sie vom Grundtone 81 aus nach der obigen Theorie berechnete, etwas anders ausfallen, als wenn man von 40,5 ausgeht. So z. B. erhielte man für die zweite Octave oder den 25<sup>ten</sup> Ton das eine Mal den Werth 81.  $(8/9)^{12} = 19,708$ , und das andere Mal  $40,5 \cdot (8/9)^6 = 19,977$ , während die zweite Octave, nach dem Octavenintervall berechnet, die Zahl 20,25 ergeben würde. Der Fehler beträgt aber in dem einen Falle nur etwa ein doppeltes Komma, in dem anderen ein Komma. Diese Unterschiede, so wie die Verschiedenheit der Intervalle A und B sind den chinesischen Musikern und Mathematikern nicht unbekannt geblieben; um dieselben auszugleichen, hat namentlich der Fürst Tsaiyu in einem grösseren Werke über Musik, welches gegen Ende des 16<sup>ten</sup> Jahrhunderts erschien, die Länge der Stimpfpeifen nach dem Gesetze der gleichschwebenden Temperatur umgerechnet (+).

Die rein mathematischen Betrachtungen liessen sich wohl noch weiter ausdehnen, indess ist das Obige genügend für den vorliegenden Zweck, und es mögen nun einige Bemerkungen folgen über den Gebrauch, welchen die Chinesen von der obigen Tonleiter gemacht haben. Es ist schon in den Mittheilungen des Herrn Dr. Müller (s. Heft 6, S. 15) erwähnt worden, dass in Folge der chinesischen Fünzfahltheorie, welche in der Religion und Philosophie eine so grosse Rolle spielt, in der Musik auch nur 5 Töne zugelassen werden, und zwar die, welche sich zuerst aus der Rechnung ergeben, und in der Tabelle mit den römischen Ziffern I bis V bezeichnet sind. Vergleichen wir diese aus 5 Tönen bestehende Tonleiter mit der Reihe der Prime, Secunde, Terz, u. s. w. nach dem Verhältnisse der entsprechenden Schwingungszahlen, so erhalten wir folgende Werthe:

	PRIME.	SECUNDE.	TERZ.	QUARTE.	QUINTE.	SEXTE.	SEPTIME.	OCTAVE.
	1	9/8	$5/4 = 80/64$	4/3	3/2	$5/3 = 80/48$	15/8	2
CHINES. SCALA.	81	72	64	—	54	48	—	40,5
	1	9/8	81/64	—	3/2	81/48	—	2

Daraus ergibt sich sofort, dass die Terz und die Sexte zwar verschieden sind, aber nur um  $81/80$  d. h. ein Komma, von den chinesischen Intervallen abweichen, und ferner, dass in der fünftönigen Scala der Chinesen die Quarte und die Septime ganz fehlen. Dieser Umstand deutet nun aber wieder auf eine Verwandtschaft zwischen der uralten Musik des Westen's und der des Ostens; in der keltischen Musik trifft nämlich der gleiche

Fall ein. In einem, Schreiber dieses zur Verfügung stehenden, Auszuge aus einem Vortrage, welchen Herrn Dr. Meyer im wissenschaftlichen Vereine zu Berlin im Jahr 1862 über die Geschichte und Bedeutung der keltischen Sprachen und Literaturen gehalten hat, findet sich folgende Stelle: « Ueberhaupt scheint es, dass wir in der

(+) s. Mémoires concernant l'histoire des Chinois, T. VI, p. 105.

Musik eine wichtige, bis jetzt noch nicht hinlänglich gewürdigte Quelle für die Erkenntniss aller und namentlich auch der keltischen Kultur besitzen. Wenn uns z. B. die keltische Tonleiter, der bekanntlich die vierte und siebente Stufe fehlen, nicht bloss in irischen und schottischen Volksgesängen, sondern auch in alten Melodien begegnet, welche von Reisenden an den Ufern der Donau, in Asien und Nordafrika gesammelt wurden, so deutet dies doch offenbar darauf hin, dass die vorgotische kimmerische Weltherrschaft nicht bloss eine Vision keltoromanischer Sprachforscher sein kann. Da jene Skala, in welcher die Wiegenlieder der Menschheit moduliren, unsere Quarte und Septime, also die vorzugsweise vermittelnden Intervalle nicht hat, schiebt sie sich nur für den naivsten Lapidarstyl der Empfindung; und grade diese Eigentümlichkeit, dies ebenso ungestüme als kindliche Hin und Her zwischen Lust und Weh ist es, das den irischen und schottischen Lieder so fremdartigen Reiz leicht ».

Die Fünfsahltheorie ist älter als die Erfindung der Skala von 12 Tönen (s. dieses Heft, S. 39), und hing so eng mit allen religiösen und philosophischen Theorien zusammen, wie später gezeigt werden soll, dass mit dem Aufgeben derselben in der Musik das ganze Gebäude arg erschüttert sein würde. Selbst ohne anzunehmen, dass der Erfinder der neuen Tonleiter von 12 Tönen sich des Zusammenhangs zwischen Musik und Religion wohl bewusst war, lässt sich das Beibehalten der Fünfsahl in der Musik schon aus der Pietät und Ehrfurcht vor dem bis dahin geltenden philosophischen Systeme erklären, um so eher als dasselbe auf's innigste mit der ganzen gesellschaftlichen Ordnung in China zusammenhing. Aber in der musikalischen Praxis ergab sich nun die Erweiterung, dass irgend welche 5 Töne aus der neuen Skala zulässig waren, vorausgesetzt dass sie in demselben Verhältnisse zu einander standen wie die Fundamentaltöne I bis V. Alle möglichen Skalen von 5 Tönen lassen sich nun ebenso, wie dies auch bei unseren Dur- und Molltonleitern der Fall sein würde, in der einfachsten Weise mittelst des nachfolgend beschriebenen kleinen Apparates sofort ablesen. Man denke sich einen Kreis, der in zwölf gleiche Theile getheilt ist, und an jeden Theilstrich einen der 12 Töne an seiner betreffenden Stelle eingeschrieben (s. Figur 3, Taf. V.) (†). Wir bezeichnen dieselben mit den arabischen Ziffern 1 — 12, und auch der leichteren Vergleichung wegen mit denselben Buchstaben wie Dr. Müller (s. Heft 8, Tafel X), obgleich wir nach der früheren Tabelle eigentlich mit *a* anzufangen hätten. Da indessen die 12 Töne mit hinreichender Genauigkeit der temperirten Tonleiter entsprechen, so ist es gleichgültig mit welchem Tone man anfängt. Innerhalb dieses grösseren Kreises zeichnen wir einen zweiten, mit den Tönen I bis V an ihren respectiven Stellen nach der 2<sup>ten</sup> Colonne unserer Tabelle. Es genügt nun, den innern Kreis beliebig einzustellen, um eine der möglichen Tonreihen sofort ablesen zu können;

(†) Eigentlich sollten die Theile nicht gleich sein, weil die Intervalle nicht gleich sind; indessen beträgt der Fehler immer weniger als ein Komma d. h.  $\frac{1}{80}$  eines der 12 Theile, was mit dem blossen Auge gar nicht zu bemerken ist. Die Theilung des Kreises in 12 gleiche Abschnitte ist daher für den Zweck vollständig ausreichend.

und da man jeden der 5 Striche des innern Kreises auf irgend einen der Theilstriche des äussern einstellen kann, so sind überhaupt  $5 \times 12 = 60$  Tonfolgen möglich. Auf der Zeichnung bemerkt man sogleich die beiden grösseren Lücken zwischen IV und I, und V und II. Die Chinesen haben in spätern Zeiten diese Lücken ausgefüllt und zwei Töne eingeführt, welche um einen halben Ton von II und I verschieden und Nebentöne der anderen genannt sind. Auf der Zeichnung sind sie durch punktirte Linien angegeben (†). Unter den chinesischen Autoren sind nicht wenige, welche die Zulässigkeit dieser Hülfsöne bestreiten; und gewiss ist, dass sie in den ältesten Musikstücken nicht figuriren.

Mit den 7 Tönen lassen sich nun  $7 \times 12$  Tonfolgen aufstellen, in Uebereinstimmung mit der Erzählung in den Mémoires concernant, u. s. w., T. VI, S. 46. Dort heisst es: « Gegen das Jahr 640, liess der grosse Tai-tung aus der Dynastie der Tang, Nachforschungen über die alte Musik anstellen. Er befahl, dass alles, was man an Büchern oder Instrumenten finden könnte, an den Hof geschickt werden sollte. Eine Menge Denkschriften und Bruchstücke von Werken, theils gedruckt, theils geschrieben, wurden ihm zugesandt. Er übergab sie den Gelehrten zur Prüfung und zur Vergleichung mit den King und den Geschichtsbüchern. Tsu-scao-sun und Chang-huen-sheu übernahmen die Redaction, und bewiesen, dass die Alten in ihrer Musik 84 Modulationen gebrauchten. Sie liessen selbst vor dem Kaiser die 84 Modulationen auf den alten Glocken und den alten King (tönende Steine) ausführen, welche vor kurzer Zeit ausgegraben waren. Nach dieser Entdeckung wetteiferten die Literati in glänzenden Lobeserhebungen für den grossen Tai-tung, und glaubten ihn, mit den 5 Ty (den 5 berühmtesten alten Kaisern Fu-hi, Shennun, Hoang-te, Yao und Shün) vergleichen zu dürfen. In der That Nichts stellt Tang-tai-tung den ersten Gründern der Monarchie näher, als die Mühe, welche er sich gab, um die gute Musik wieder herzustellen. »

Soll nun der Apparat gebraucht werden, so ist zuerst festzusetzen, welcher von den Tönen des innern Kreises der leitende sein und auf welchen Ton des äussern Kreises er eingestellt werden soll. Gewöhnlich ist I der leitende Ton, in vielen Fällen aber auch II, und es ist möglich, dass der Gebrauch des einen oder des anderen damit zusammenhängt, dass der eine dem männlichen Prinzip (jap. Yo) der andere dem weiblichen (Yn) angehört. Stellt man z. B. den Ton II auf den Ton des Februar's, *Taisoku*, d. h. auf *e* oder 3 in unserer Zeichnung (s. Fig. 4, Taf. V), so kann man sofort an den römischen Ziffern die *Taisoku Tsochi* (Chō-shi) oder *Taisoku* = Stimmung ablesen, wie sie von Dr. Müller im 8<sup>ten</sup> Heft, S. 42 angegeben ist. Die *Koscho* = Stimmung erhält man, indem man den Ton I auf den Dezemberton,

(†) Ueber die Namen der Töne, die verschiedenen Instrumente, ihre Geschichte und eine Menge anderer Details s. die äusserst reichhaltige und interessante Abhandlung in den oft citirten Mémoires concernant, u. s. w. T. VI, vom Pater Amiot, mit Anmerkungen vom Abbé Roussier. Die vorliegenden Blätter haben nicht den Zweck, noch einmal auf die in dieser Abhandlung ganz erschöpfend behandelten Details zurückzukommen; dagegen soll hier der Versuch gemacht werden, den logischen Zusammenhang in den Lehren und Anschauungen der alten Chinesen in möglichst einfacher Weise zu erklären.

Kosho, d. h. auf *d* oder 1 einstellt. Hier ist nur die kleine Abweichung, dass die Zeichnung den Ton *h* anstatt *c* wie bei Dr. Müller's Mittheilung angiebt; letzteres scheint aber ein Druckfehler zu sein; denn alle übrigen Töne, ebenso wie die in der Taisoku-Chō-shi, kommen mindestens zweimal vor in der betreffenden Stimmung, während *c* ganz vereinzelt sein würde. Die *Wanggong*-Stimmung (Heft 8, S. 42) und die *Koto* Stimmung (Heft 9, S. 20) lassen sich ohne Weiteres ablesen, wenn man das eine Mal den Ton II (s. Fig. 5) und das andere Mal den Ton I auf den Grundton *d* oder 1 einstellt (s. Fig. 3). Alle für die Biwa angegebenen Stimmungen (Heft 9, S. 23) lassen sich ebenfalls ablesen, natürlich diejenigen Töne ausgenommen, welche durch Punkte bezeichnet sind und überhaupt nicht gebraucht werden, eben weil sie nicht unter den fünf Tönen I bis V einbegriffen sind. Nur müssen mit Ausnahme der *Itchi-kotsu*-Stimmung, welche nur die 5 Haupttöne enthält, auch die beiden Hülftöne hinzugezogen werden. Endlich sind auch sämtliche im 9. Heft, S. 22 angegebenen Akkorde, welche auf der Shō geblasen werden, von dem Apparate abzulesen, wenn man richtig einstellt; auch hier müssen bei einigen Akkorden die Hülftöne berücksichtigt werden. Es ist möglich, dass man bei genauerem Studium der chinesischen und japanischen Musik für alle verschiedenen Stimmungen, und zwar im Zusammenhange mit ihrer Benennung, allgemeine Regeln aufsetzen kann, die Einstellung der beiden Kreise im unserem Apparate betreffend. Für den vorliegenden Zweck aber ist es genügend, erstens: das Grundgesetz der alten chinesischen Harmonielehre an Beispielen nachgewiesen zu haben, wonach von den 12 Tönen der Skala immer nur 5, resp. 7 gebraucht werden, welche zu einander in demselben Verhältnisse stehen müssen, wie die mit den römischen Ziffern I bis V bezeichneten, d. h. wie die 5 Töne der urältesten chinesischen Musik; und zweitens: ein sehr einfaches Mittel angegeben zu haben, mit Hilfe dessen die Richtigkeit der vorstehenden Behauptung in jedem einzelnen Falle leicht geprüft werden kann. Dass nun überhaupt nur jene fünf Töne zulässig sind, wird aus den Grundlehren der chinesischen Philosophie erklärt, in welcher die Fünzfzahl eine entscheidende Rolle spielt. Dieses einmal zugegeben, würden die bisherigen Auseinandersetzungen vielleicht ausreichen zum Verständniss der Grundlagen der chinesischen Musik und einem Musiker von Fach das Studium der musikalischen Technik in China und Japan erleichtern.

Es bleibt aber nun noch eine Frage übrig, deren Beantwortung grössere Schwierigkeiten bietet als die bisher erörterten, nämlich: Woher kommt denn eigentlich die Fünzfzahltheorie? In den folgenden Blättern soll versucht werden, eine Antwort zu geben, und wie hier gleich bemerkt sein mag, den Beweis zu liefern, dass die urälteste, an der Wiege des Menschengeschlechts entstandene Philosophie, deren Spuren sich über ganz Asien, Nordafrika und bis in den fernsten Westen Europa's verfolgen lassen, auf's Engste mit der Musik und ihren Zahlenverhältnissen zusammenhängt. So abentheuerlich eine solche Behauptung auf den ersten Blick scheinen mag, so sollte sie eigentlich grade bei deutschen Lesern am wenigsten Anstoss erregen. Von allen indo germanischen

Sprachen ist es die deutsche, welche die musikalischen Ausdrücke am meisten auf andere Begriffe ausdehnt. Wir sprechen von der Stimmung der Natur oder eines Gemäldes, von der Stimmung und Verstimmung unseres Gemüthes, von der Harmonie der Farben und der Harmonie der Menschen, von Einklang und Missklang, von gutem und schlechten Ton in der Gesellschaft, von harmonischer Ordnung und Gliederung, u. s. w., u. s. w. Und indem wir Deutschen solche Ausdrücke gebrauchen, geschieht dies nicht etwa eines hübschen Vergleiches oder Bildes wegen, sondern für die meisten der oben angedeuteten und ähnliche Begriffe giebt es überhaupt gar keine anderen oder wenigstens keine so präcisen Ausdrücke, als solche, welche der Musik entlehnt sind. Mögen dies nun Nachklänge einer uralten philosophischen Anschauung sein, oder mag es überhaupt in der Natur des Menschen liegen, die so scharf ausgeprägten Gemüthsbewegungen, welche die Musik veranlasst, so zu sagen als Maassstab für andere zu benutzen, und den sprachlichen Ausdruck derselben auf andere zu übertragen — wie dem auch sein mag, gewiss ist der angedeutete Sprachgebrauch ein Grund, die Möglichkeit zuzugeben, dass denkende Menschen auch in den urältesten Zeiten in ähnlicher Weise verfahren haben. Es ist eine wohlbekannte Thatsache, dass die Musik bei den alten Chinesen in hoher Verehrung stand, in einem Ansehen, so hoch in der That, dass es vollständig unbegreiflich bleiben würde, wenn die Musik, wie bei anderen primitiven Völkern, etwa Süd Afrika's, u. s. w. nichts anderes gewesen wäre, als eine Kunst zu unterhalten, einen Tanz rythmisch zu begleiten oder dergleichen. Herr Dr. Müller hat im 9ten Hefte, S. 28 und 29 bereits verschiedene hier auf bezügliche Stellen aus dem *Shu-king* citirt; jedoch mag hier noch eine andere Stelle Platz finden.

In der Geschichte des Kaiser's Shün (23te Jahrh. vor Chr.), im « Le Chouking, traduit par le P. Gaubil, revu par M. de Guignes, 8°, Paris 1770, heisst es Seite 20: « Kouei, dit l'Empereur Shun, je vous nomme surintendant de la musique; je veux que vous l'enseigniez aux enfants des princes et des grands: faites en sorte qu'ils soient sincères et affables, indulgents, complaisants et graves; apprenez-leur à être fermes, sans être durs ni cruels: donnez-leur le discernement; mais qu'il ne soient point orgueilleux, expliquez-leur vos pensées dans des vers, et composez-en des chansons entremêlées de divers tons et de divers sons, et accordez-les aux instruments de musique. Si les 8 modulations sont gardées, et s'il n'y a aucune confusion dans les différents accords, les esprits et les hommes seront unis. Kouei répondit: Quand je frappe ma pierre, soit fortement, soit doucement, les animaux les plus féroces sautent de joie. » — Ferner werden folgende Stellen aus der oft citirten Abhandlung des P. Amiot, *Mémoires concernant les Chinois*, T. VI, hier am Platze sein. Seite 4 heisst es: « Die alten Weisen China's betrachten die Wissenschaft der Musik als die universale Wissenschaft, als die Wissenschaft der Wissenschaften, mit einem Worte als diejenige, mittels deren man alle andern Wissenschaften erklären kann, auf welche sich alle anderen Wissenschaften zurückführen lassen, und aus welcher, wie aus einer reichen Quelle alle die anderen Wissenschaften fliessen. Ich hätte gern detail-

lirte Regeln und eine Methode gefunden, um diese Regeln anzuwenden. Es war mir damals (als er in China angekommen) nicht möglich, mir diese Genugthuung zu verschaffen.» Ferner auf Seite 15 heisst es: «Die Chinesen haben von jeher ein allgemeines System gehabt, in allen seinen Theilen eng verbunden, und worauf sie alles zurückführen, Alles sowohl in der Politik, wie in der Natur- und Sittenlehre. Sie haben daher auch alle die Regeln und Details, welche die Wissenschaft der Töne betreffen, mit denjenigen Details und Regeln in Uebereinstimmung bringen wollen, welche alle anderen Wissenschaften betreffen, und welche für alle religiösen und bürgerlichen Gebräuche gelten.» Es kann nun wohl kein Zweifel mehr über die Rolle sein, welche die Musik bei den alten Chinesen spielt; aber was den zuletzt citirten Ausspruch des P. Amiot betrifft, — der auch mit dem ersteren nicht übereinstimmt — so ist derselbe einfach umzukehren; der zuerst citirte Satz ist der richtige.

Nicht die Musik ist nach den andern Wissenschaften, religiösen und bürgerlichen Gebräuchen, sondern im Gegentheil die letztern sind nach der Musik geregelt worden; wenigstens soll hier der Versuch gemacht werden, dies zu beweisen. Vorher mag noch daran erinnert werden, dass auch beim Gottesdienste der keltischen Druiden das Reich der Töne, der künstlichen sowohl wie der natürlichen, im Rauschen der Eichbäume, u. s. w. eine grosse Rolle spielte. Aehnliches findet sich überhaupt bei allen alten Culturvölkern, die aus Asien stammen.

Es ist ferner bekannt, dass in der alten chinesischen Philosophie den Zahlen ganz besondere Macht und Bedeutung beigelegt werden. Dieser Gedanke ist aber psychologisch völlig unerklärlich, wenn die Zahlen weiter Nichts sind als eben Wörter, um ein Mehr oder Weniger zu bezeichnen. Eine so hohe Bedeutung konnte ihnen nur dann beigelegt werden, wenn bei einer sonst unerklärlichen Naturerscheinung Zahlenverhältnisse sich augenblicklich mit Nothwendigkeit aufdrängen, und wenn bei Störung der Zahlenverhältnisse auch die ganze Erscheinung sofort gestört und in ihrer Wirkung auf den Menschen eine ganz andere wurde. Ausserdem musste dies eine Erscheinung sein, wobei die Zahlenverhältnisse auch schon für den im Urzustande der Cultur begriffenen Menschen fassbar waren, und zugleich ebenso leicht fassbare Anklänge an solche religiöse oder cosmische Anschauungen darboten, welche bereits im Keime vorhanden waren. Dies ist aber bei keiner Naturerscheinung in so frappanter Weise der Fall, wie bei der Entstehung der Töne. Dies soll nun in dem Nachfolgenden weiter nachgewiesen werden.

Als Gründer der alt chinesischen Philosophie wird der etwas mythische Fo-hi oder Fu-hi, oder wie die Japaner sagen, Fu-ki bezeichnet, welcher nach Angaben des chinesischen Kalender's im 30<sup>ten</sup> Jahrh. vor Chr. gelebt haben soll. Wir entnehmen seine aus chinesischen Quellen zusammengestellte Biographie dem 3<sup>ten</sup> Bande der «Mémoires concernant les Chinois, Paris 1708.» Dasselbst heisst es: «Tai-hao, dessen eigentlicher Name Fu-hi war, mit dem Beinamen Sun, hatte seine Hofhaltung in Huan-kieu, dem heutigen Chen-chou in der Provinz Hunan. Er regierte 115 Jahre. Das Holz war sein Emblem. Von seinem Vater wird Nichts gesagt; seine Mutter soll Hoa-

siu geheissen haben. Einige Schriftsteller machen aus ihm den Nachfolger des Sui-jen, dem man die Erfindung des Feuer's zuschreibt; sie sagen auch, er habe den Kopf eines Menschen und den Körper einer Schlange gehabt, was aber nicht wörtlich gemeint ist; denn sie stellen ihn im Bilde immer mit einem menschlichen Leibe dar.»

«Fu-hi war der Erfinder der Fischnetze; er lehrte die Menschen Fleischspeisen kochen und bereiten. Seine Tugendhaftigkeit war ähnlich der des Himmels und der Erde; und um dieses vor den Augen der Menschen zu bezeugen, liess der Himmel unter seiner Regierung einen Phönix und einen Drachen erscheinen. Es erschien auch ein geflügeltes Pferd, welches auf seinem Leibe gewisse Zeichen hatte, wodurch Fu-hi zur Erfindung der 8 Kua veranlasst wurde. Die Wirkung dieser Kua ist geistig und ganz himmlischer Natur; es giebt Nichts, das nicht darin enthalten wäre.»

«Einige Knoten an einer Schnur bildeten die einzige Zeichensprache vor Fo-hi. Unter diesem Fürsten wurden Schriftzeichen erfunden, denen man besondern Namen gab, damit Jedermann sie lernen, behalten und sich ihrer bedienen konnte. Er unterliess Nichts, um den Gebrauch derselben zu befestigen; und die ganze Kunst zu schreiben, wurde in sechs Regeln zusammengefasst.»

«Vor ihm gab es noch keine geordnete Ehe; er stellte Regeln dafür auf, und bestimmte Ceremonien, um die Vollziehung des ehelichen Bundes zu constatiren. Er wies jedem der Ehegatten besondere Pflichten zu, und regelte auf diese Weise Anstand und gute Sitten. Er erfand auch die Musik, und der erste Gebrauch, welchen er davon machte, war, den Sieg zu besingen, welchen er über die Unwissenheit und Barbarei davon getragen hatte. Der Erfindung der Musik folgte die von zwei Saiteninstrumenten, dem *Kin* und dem *She*.» (†)

«Da die Menschen sich zusammengefunden hatten, und nun einen Volkskörper ausmachten, so waren Obrigkeiten nöthig, um sie zur Beobachtung guter Ordnung und der Gesetze anzuhalten; Fu-hi setzte daher Magistratspersonen ein, welche er Drachen nannte.»

«Endlich nachdem er 115 Jahre lang daran gearbeitet hatte, diese Barbaren, welche sich unter seine Oberherrschaft begeben, zu mildern Sitten zu führen; nachdem er versucht hatte, ihnen auch die Annehmlichkeiten des Lebens zu verschaffen, starb er.»

«Man kann nicht die Zeit angeben, in welcher er gelebt hat. Was man sicher weiss, ist, dass er in China gewesen, dass er dort Gesetze gegeben, und dass er dort gestorben ist. Man zeigt noch sein Grab, für welches die Chinesen eine Art Verehrung haben.»

In der Einleitung zu einer neuern Uebersetzung des *Yi-King* (††) heisst es: «Fu-hi, welchem die Erfindung der acht Zeichen zugeschrieben, wird im *Yik-King* als der Erste des jetzigen Menschengeschlechtes angesehen, und als der erste Universal-Monarch der ganzen Erde. Das *Le Ke* sagt, dass diesem Kaiser im Frühjahr, und dass überhaupt jenen frühen Weisen und Göttern, welche

(†) Es sind dies die beiden Instrumente, welche von Dr. Müller im 9<sup>ten</sup> Hefte, S. 29, beschrieben und durch Figuren erläutert sind.

(††) A. Translation of the confucian *Yik-King* or the «*Classic of Change*,» by the Rev. Canon Mc Clatchie. M. A. Shanghai, 1876.

so den Thron des Himmels und der Erde einnahmen, in Folge ihrer Tugenden geopfert wird. Fu-hi, als der erste Mensch, wird aus einer chaotischen Wasserfluth geboren, wodurch eine frühere Welt zerstört wird, und aus welcher dieser erhabene Monarch sich mit sieben Gefährten rettet. Als Mensch, ist er der Sohn des Himmels und der Erde, welche der grosse Vater und die grosse Mutter aller Dinge sind. Von seiner menschlichen Mutter, welche eine Personification des weiblichen Prinzips (des Yin) ist, heisst es, dass sie in die Fusstapfen eines Riesen, nämlich des Shang-te, getreten habe; dieser Zwischenfall wirkte auf ihr Gemüth, und, eingehüllt von einem Regenbogen, empfing sie und gebar den Kaiser in Ching-Ke. Da er die Tugend des Holzes besass, des vornehmsten der fünf Elemente, so wurde er der Nachfolger des Himmels in der Würde des Königs, und daher wird er auch der Hauch der Natur genannt. Er besass den tugendhaften Charakter eines Weisen, und seine persönliche Erscheinung war leuchtend wie die Sonne und der Mond; darum heisst er Tai-Haou, (so viel wie « das grosse Licht. ») « Als die ersten Menschen erschaffen waren, waren sie wie die Vögel und wilden Thiere. Sie wussten, dass sie Mütter hatten; aber sie kannten ihre Väter nicht; sie verstanden wohl Freundlichkeit, aber nicht Anstand und Sitte. Wenn sie schliefen, so schnarchten sie; wenn sie hungrig waren, so suchten sie nach Futter; und wenn sie genug hatten, so warfen sie die Ueberbleibsel fort. Sie assen die Federn und Haare von Vögeln und Thieren, tranken das Blut, und kleideten sich in Felle. Tai-Haou machte zuerst Schlingen und Netze, um wilde Thiere und Fische zu fangen und gab sie dem Volke. Daher wird er Fu-hi genannt. Er züchtete die 6 Thiere in grosser Zahl, um als Speise zu dienen, und brachte einige den Göttern zum Opfer dar. Darum heisst er das Opfer (†). Die Farbe des Holzes ist azuren, und Fu-hi's Kleider und Hausgeräthe waren alle azurfarben. Seine Tugend war gleich der des Himmels und der Erde; so gab ihm der Himmel die Zeichen an Vögeln und Thieren (um die Schrift zu erfinden) (††), und die Erde gab ihm die Linien aus dem gelben Flusse (das Yik-King) und das Buch aus dem Flusse Lōh (das Shoo-King) (†††). Die « virtus » der Götter durchströmt die 64 Zeichen, und durch sie werden die Myriaden der Dinge unterschieden. Im hohen Alterthume gab es keinen Unterschied der Geschlechter, und dieser Kaiser richtete zuerst die Ehe ein. Ferner, da ein Drachenpferd auf seinem Rücken die Linien aus dem gelben Flusse brachte, so machte er alle Drachen zu seinen Beamten. Fu-he lebte in dem früheren Himmel und ist sicherlich der Vorfahr der Myriaden von Geschlechtern. »

(†) In der Einleitung zum Shu-king des P. Gaubil, S. Chap. XI, S. XCIX heisst es, Fo-hi habe die Beinamen: « Pao-hi, embrassant la victime, » und « Fo-hi, qui soumet la victime. »

(††) Diese Stelle scheint von der uralten Erzählung herzustammen, dass Tsang-kie, der Erfinder oder Verbesserer der Schreibkunst, unter Kaiser Hoang-ti, die Idee zu seinen Buchstaben von Voegelspuren entnommen habe, die er im Sande am Ufer eines Flusses bemerkt hatte. (S. das Shu-King des P. Gaubil, S. 382.)

(†††) Dies scheint eine Verwechslung zu sein. Nach übereinstimmenden Angaben des « Chou-King von P. Gaubil », der Mémoires concernant les Chinois, und Anderer, welche die ältesten Schriften der Chinesen bearbeitet haben, ist das Buch aus dem Flusse Lo keineswegs das Shoo-King, sondern eine Zahlenfigur, die weiter unten angeführt wird.

Aus dem Obigen geht hervor, dass Fu-he von den Chinesen als einer jener sagenhaften Weisen der Urzeit betrachtet wird, welche die noch im rohesten Zustande befindliche Menschheit zuerst zur Cultur führten, und in dankbarer Erinnerung an ihre Wohlthaten mit alten möglichen Ehrentiteln bezeichnet und göttlich verehrt werden. Für das Nachfolgende ist es ausreichend zu wissen, dass er zugleich als der Erfinder der Musik und der 8 Trigramme (die 64 Hexagramme sind viel später erfunden) betrachtet wird. Ob er auch die beiden im 9<sup>ten</sup> Heft, S. 29, beschriebenen Instrumente erfunden hat oder nicht, und ob ihm überhaupt alle die Anfänge der Cultur, der Kunst und der Religion, welche ihm zugeschrieben werden, ganz allein zukommen, oder ob dies nicht vielmehr das Werk mehrerer Generationen gewesen ist, das ist für den vorliegenden Zweck gleichgültig, und mag der Einfachheit wegen Fu-he allein für den Urheber aller dieser Dinge gelten.

Wie er nun auf seine musikalische Theorie, und die im Yik-King niedergelegten Grundzüge einer Cosmogonie und die geheimnissvollen 8 Trigramme gekommen ist, das können wir uns etwa in der folgender Weise denken.

Es kann wohl kein Zweifel darüber sein, dass das älteste musikalische Instrument ein Blasinstrument (†) und zwar ein einfaches Bambusrohr war, welches unten mit dem Finger zugehalten wurde, grade, wie noch heute die aus 12 Bambusröhren bestehende Stimmpfeife der Chinesen und Japaner. Es wird Fu-he nicht unbekannt gewesen sein, dass solche Pfeifen je nach ihrer Länge verschiedene Töne hervorbringen, welche wir durch die Worte « tief » und « hoch » von einander unterscheiden; wir können auch annehmen, er sei der erste gewesen, welcher diese Beobachtung gemacht habe. Als Liebhaber der damaligen noch sehr primitiven Musik und als denkender Kopf, versuchte er die Pfeifen in möglichster Vollkommenheit zu verfertigen und bemerkte dabei zu seinem grossen Erstaunen, dass er beim Anblasen eines unten geschlossenen Bambusrohr's nicht immer denselben Ton erhielt, sondern bald einen tiefern, und bald, namentlich beim stärkern Blasen, einen höhern Ton, eine Beobachtung, die Jedermann mit Hülfe eines abgeschnittenen Bambusrohrs — zweckmässig von etwa 15 Cm. Länge — leicht selbst anstellen kann. Es gelang ihm aber nicht, mit einer Pfeife von bestimmter Länge irgend welche anderen Töne als nur zwei ganz bestimmte hervorzubringen. Der eine Ton war aber, was wir « höher » nennen, als der andere; und Fu-he wusste recht gut, dass ein solcher Ton eigentlich einer kürzern Pfeife zukam. Er schnitt also kürzere Bambusrohre, und probirte so lange, bis er endlich wieder denselben Ton erhielt, welchen ihm die längere Pfeife gegeben hatte. Er hielt nun beide Pfeifen neben einander, und zu seiner Ueberraschung zeigte es sich, dass er die kürzere grade dreimal neben die längere halten konnte, mit einem Worte, das ihre Länge nur 1/3 der grösseren betrug (††). Die kleine Pfeife war aber vermuthlich so kurz, dass der

(†) S. auch Mémoires concernant, u. s. w. T. VI, S. 8, und den vorhergehenden Satz.

(††) Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, dass diese Beobachtung auf dem sehr einfachen physikalischen Gesetze beruht, dass eine geschlossene Pfeife als ersten harmonischen Ton denjenigen giebt, dessen Wellenlänge 1/3 des Grundtons betraegt, oder die Duodezime, d. h. die Octave der Quinte.

in ihr erzeugte Oberton nicht mehr deutlich hörbar war. Dagegen lag der Gedanke nahe, die grosse Lücke zwischen den beiden Pfeifenlängen dadurch auszufüllen, dass er die Länge der kleinen verdoppelte, und somit eine Pfeife machte, welche gleich  $\frac{2}{3}$  der grössern war. Oder auch Fu-hi schnitt von einer seiner Pfeifen, welche den Grundton gaben,  $\frac{1}{3}$  der Länge ab, wodurch er sogleich 2 neue Pfeifen von resp.  $\frac{1}{3}$  und  $\frac{2}{3}$  Länge der Grundtonpfeife erhielt. Indem er die letztere und eine der andern nach einander versuchte, zeigte sich, dass die beiden Töne zusammen auf das Gehör einen bei Weitem angenehmeren Eindruck machten, als das ungeordnete Getöse, welches bis dahin die gewöhnliche musikalische Unterhaltung war. Fu-he hatte also mittelst seiner drei Pfeifen die beiden Intervalle der Octave und der Quinte nicht bloss für das Ohr, sondern auch mathematisch und physikalisch festgestellt. Zugleich hatte sich gezeigt, dass die beiden Töne, deren Pfeifenlängen in dem Verhältnisse von 1 zu  $\frac{2}{3}$  standen, ausserst angenehm klangen, wenn man sie zusammen hörte. Aus einer sehr einfachen, aber für Fuhü ganz wunderbaren und mysteriösen physikalischen Erscheinung ergab sich also die erste Regel, dass man, um einen musikalischen Wohlklang zu erzeugen, eine Pfeife machen müsse um  $\frac{1}{3}$  kürzer als die Grundtonpfeife. Musikalisch gesprochen, hatte Fu-he die Entdeckung gemacht, dass die Quinte eine Consonanz ist. Ausserdem probirte er von seinen 3 Pfeifen auch die beiden von  $\frac{2}{3}$  und  $\frac{1}{3}$  Länge, von denen die eine also die Hälfte der andern war, zusammen, und fand auch hier eine Consonanz, nämlich die der Octave. Es lag nun nahe, eine vierte Pfeife zu machen gleich der Hälfte der Grundtonpfeife. Diese und die Pfeife von  $\frac{1}{3}$  Länge standen aber genau in demselben Verhältnisse zu einander, wie die beiden längeren, d. h. die eine war um  $\frac{1}{3}$  kürzer als die andere; und somit war Fu-hi im Besitz von 2 Quinten in zwei auf einander folgenden Octaven, im Ganzen also von 4 Consonanzen, 2 Octaven und 2 Quinten. Solche Resultate ermunterten ihn zu weiterem Nachdenken, und sein erster Gedanke musste sein, dass sich die oben festgestellte Regel (vom Abziehen des  $\frac{1}{3}$ ) ja auch auf die 2<sup>te</sup> Pfeife gleich  $\frac{2}{3}$  der Grundtonpfeife anwenden liesse. Dies ergibt aber eine Länge von  $\frac{4}{9}$ , welche zwischen  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{3}$ , also zwischen den beiden kleinern der vier Pfeifen liegt. Selbstverständlich musste er, um die entsprechende Pfeife zwischen der Grundton- und der  $\frac{2}{3}$ -Pfeife zu finden, diese neue  $\frac{4}{9}$ -Pfeife den frühern Erfahrungen gemäss verdoppeln, wodurch er eine Pfeife gleich  $\frac{8}{9}$  der Grundtonpfeife erhielt, d. h. länger als die  $\frac{2}{3}$ -Pfeife, von der er so eben ausgegangen war. Die Vergleichung ergab sofort, dass er, um sie zu erhalten, von der  $\frac{2}{3}$ -Pfeife nicht  $\frac{1}{3}$  ihrer Länge abziehen, sondern hinzufügen musste. Diesem Tone  $\frac{8}{9}$  fehlte aber der begleitende mit ihm den Wohlklang bildende Ton, (wie der Ton  $\frac{2}{3}$  mit dem Grundton) und naturgemäss wurde diese fehlende Pfeife ergänzt, indem man, grade wie vorher,  $\frac{1}{3}$  von der Länge der  $\frac{8}{9}$ -Pfeife abzog, gleichzeitig auch die Octave dieses Tones bildete. Nunmehr waren 8 Pfeifen vorhanden, und zugleich war die Regel zur Anwendung gekommen, dass vom Grundton ausgehend, abwechselnd  $\frac{1}{3}$  der Pfeifenlänge abgezogen oder hinzugefügt werden

musste. Der zuletzt erhaltene Ton war der, für welchen die Pfeifenlänge  $\frac{8}{9} - \frac{1}{3} = \frac{5}{9} = \frac{16}{27}$  war. Zu diesem musste also nun wieder  $\frac{1}{3}$  hinzugefügt werden, welches die Pfeifenlänge  $\frac{64}{81}$  und deren Octave  $\frac{32}{81}$  ergab, womit also nun 2 Octaven, jede 5 Töne enthaltend, gebildet waren. Weiter schreitend in der Bildung der Tonreihe nach der früheren Weise folgte nun die Pfeifenlänge  $\frac{64}{81} - \frac{1}{3} = \frac{64}{81} - \frac{1}{3} = \frac{128}{243}$ . Dieser Ton aber weicht von der bereits früher festgestellten Octave des Grundton's nur um das Intervall  $\frac{128}{243} : \frac{1}{2} = \frac{256}{243}$  d. h. fast genau um einen kleinen halben Ton ab, dessen Intervall bekanntlich  $\frac{25}{24}$  ist. Bedenken wir aber nun, dass Fu-hi noch in den ersten Anfängen der musikalischen Theorie begriffen war, und sein Gehör nur erst für stark ausgesprochene Intervalle empfänglich sein konnte, dass ferner das Instrument noch sehr unvollkommen, und schon durch die verschiedene Art, wie die Pfeife beim Anblasen gehalten wird, Unterschiede bis zu einem halben Ton möglich waren (ein Factum, worauf z. B. Dr. Müller durch japanische Musiker aufmerksam gemacht wurde), und dass endlich der Unterschied zwischen dem Ton  $\frac{128}{243}$  und der Octave  $\frac{1}{2}$  nur etwa  $\frac{1}{40}$  von der Länge der Grundtonpfeife beträgt, so lässt sich wohl mit Sicherheit behaupten, dass Fuhü diesen Ton als mit der Octave identisch und somit die Reihe der Töne als abgeschlossen betrachtete. Etwa anzunehmen, dass eine damals schon bestehende Fünfzahltheorie ihn daran verhindert habe, ist durchaus nicht nöthig, und scheint sogar unzulässig, weil ja später, als die Musik schon Jahrhunderte lang geübt war, die Reihe der Töne wirklich auf 12 ausgedehnt wurde, und zwar trotz der zu dieser Zeit unzweifelhaft bestehenden Fünfzahltheorie.

Aber hier wiederholte sich dasselbe; der 13<sup>te</sup> Ton wurde als identisch mit der Octave angenommen, obgleich er in Wahrheit davon abweicht, indess nur um ein Komma, (s. Seite 43). In beiden Fällen haben wir denselben Grund, nur dass in dem einen das musikalische Gehör schon besser ausgebildet war als in dem andern.

Fassen wir nun noch einmal die verschiedenen Operationen Fu-he's zusammen, wobei der Kürze wegen die verschiedenen Pfeifen durch Zahlen dargestellt werden sollen, indem wir die Länge der Grundtonpfeife gleich 81 setzen.

*Erste Operation.* — Hören des Oberton's d. h. der Duodecime. Erzeugen desselben Tones durch eine besondere Pfeife, deren Länge sich gleich  $\frac{1}{3}$  herausstellt, und somit Herstellung der 3 Pfeifen :

81, 27, 54.

*Zweite Operation.* — Erkenntniss der Consonanz der Octave und der Quinte, so wie der Regel, dass in dem einen Falle die Länge der Pfeife gleich  $\frac{1}{2}$  der Grundtonpfeife, und in dem andern um  $\frac{1}{3}$  weniger sein muss; darauf also Bildung der Octave des Grundton's :

40  $\frac{1}{2}$ .

*Dritte Operation.* — Der neue Ton 54 wird behandelt wie der Grundton, d. h. es wird  $\frac{1}{3}$  abgezogen, wodurch die Pfeife 36 entsteht, welche zwischen 40  $\frac{1}{2}$  und 27 liegt, daher Verdopplung derselben, wie mit 27, also d. Pfeifen :

36 und 72.

*Vierte Operation.* — Die letztere Pfeife mit 54 verglichen zeigt, dass man nicht  $\frac{1}{3}$  abziehen, sondern hinzu-



fügen muss. Aber nun können wieder, von 72 ausgehend, in derselben Weise wie früher, die neuen Pfeifen :

24 und 48

gebildet werden.

*Fünfte Operation.* — Nach der nun bereits feststehenden Regel, dass man abwechselnd  $1/3$  abziehen und hinzuzählen muss, ist zu der Pfeife 48 jetzt  $1/3$  hinzuzufügen, wodurch die beiden Pfeifen

64 und 32

entstehen.

Hierauf wäre nun wieder  $1/3$  abzuziehen, also die Pfeife

42  $2/3$

zu bilden, deren Ton aber von der Octave

40  $1/2$ .

zu wenig verschieden ist, als dass er als besonderer Ton gelten könnte.

Somit ist also die Bildung der Töne beendet; denn wollte man von 40  $1/2$  nach den oben festgestellten Regeln weiter gehen, so erhielte man Töne, welche bereits unter den oben aufgezählten vorhanden sind. Es ist wahrscheinlich, dass Fu-hi nicht über die 2 Octaven hinausging, welche der menschlichen Stimme am meisten entsprechen, um so weniger als bei kürzern Röhren die Obertöne auch schwerer zu hören sind (†).

Der vorher geschilderte Gedankengang scheint so einfach, dass man zu behaupten versucht ist, es habe gar nicht anders sein können; dahei bedurfte es auch keineswegs der Kenntniss der Arithmetik, — selbst nicht in ihren

(†) Als der Verfasser dieses Aufsatzes diese Herleitung der chinesischen Tonleiter bereits aufgestellt hatte, bekam er die Abhandlung des P. Amiot in den Mémoires concernant, u. s. w. zu Gesicht, und fand zu seiner Ueberraschung, dass aehnliche Gedanken auch dort schon ausgesprochen sind. Es wird angenommen sein, dieselben hier anzuführen. In der Beschreibung einer uralten chinesischen Floete, des Yo, (T. VI, S. 69) heisst es: « Der Grundton, welchen dieses Instrument gab, wenn alle Loecher geschlossen wurden, war das *f*. Wenn man staerker blies, so erhielt man das *c'*, d. h. die Quinte über *f*. » Der Abbé Roussier bemerkt hierzu, der P. Amiot habe angenommen, es sei wohl eigentlich das hoehere *c'*, die Duodecime, gewesen, wie es den akustischen Gesetzen entspreche. Er sei aber dafür, das *c'*, die unmittelbare Quinte, zu schreiben, und zwar aus folgendem Grunde. Es gaebe naemlich in der Provence ein Instrument, « Flutet » genannt, ebenfalls mit 3 Loechern wie das Yo. Die den Loechern entsprechenden Toene seien *d*, *e*, *fs*, *gis*; um die anderen Toene zu erhalten, brauche man nur staerker zu blasen: man erhalte dann die Quinten resp. von *d*, *e*, *fs*, d. h. *a*, *h* und *cis*. Die Octaven erhalte man, wenn man noch staerker blase, als für die Quinten. Ferner heisst es in der Anmerkung auf Seite 72: « Die Erscheinung, welche man beim Yo beobachtet, naemlich dass es die Quinte giebt, sobald man nur anders blaest, musste für die ersten Urheber genügend sein, um das ganze musikalische System zu begründen, welches im Grunde genommen nur ein Aneinanderreihen von Quinten oder ihnen entsprechenden Consonanzen ist. Ein einfaches Rohr, an welchem diese ersten Begründer der Musik diese so merkwuerdige und natuerlich so auffallende Erscheinung entdeckten, konnte sie veranlassen, aus diesem Rohr ein vollstaendiges Instrument und eine sichere Regel für die Bildung der Lü (der 12 Toene) aufzustellen. — Denken wir uns, dieses Rohr habe den Ton *f* gegeben. Dieses *f* giebt seine Quinte *c'*, wenn man staerker blaest. Man brauchte also nur ein zweites Rohr zu schneiden, das *c'* gab, um dann wiederum eine neue Quinte, des *g'* zu erhalten, für welches nun das erste Loch am Yo gemacht wurde. Dieses ergiebt dann wieder eine Quinte, u. s. w. — Man erhaelt also durch diese Operation die 8 Fundamentaltoene des Yo, naemlich *f*, *c*, *g*, *d*, *a*, *h*, *fs*. Daraus ist leicht zu schliessen, dass, wenn man nun ein neues Yo machte, welches das tiefere *fs* giebt, oder auch andere Yo mit den Grundtoenen *g*, *a* und *h*, es nicht schwer sein konnte, noch mehr Grundtoene zu erhalten, als die Chinesen in ihrem heutigen Systeme gebrauchten, das auf 12 Toene beschraenkt ist. Uebrigens kann man annehmen, dass grade das Verloerengehen oder das Nichtgebrauchen des Yo die modernen Chinesen in diese kuenstlichen Verhaeltnisse stürzte, welche die Beschraenkung des musikalischen System's auf 12 bestimmte Toene nothwendig mit sich bringt ».

einfachsten Operationen—die man bei Fu-hi nicht vorzusetzen darf; sondern es war vollkommen genügend, die Pfeifen neben einander zu halten, um jene Regeln herauszufinden. — Wir können nun wohl behaupten, dass die Erfindung der chinesischen oder pythagoräischen Tonleiter, wobei das Intervall der Quinte die Basis ist, weniger ein sinnreicher Gedanke als vielmehr eine psychologische oder logische Nothwendigkeit war, die gar nicht ausbleiben konnte, so bald einmal mit geschlossenen Pfeifen operirt wurde.

Fu-hi hatte nun 2 Reihen von Pfeifen in seinem Besitz :

81.	72.	64.	54.	48.
40 $\frac{1}{2}$	36.	32.	27.	24.

und es konnte ihm nicht entgangen sein, dass in jeder einzelnen Reihe die Pfeifenlängen und die Töne in demselben Verhältnisse zu einander standen wie in der andern. Jede Reihe bestand aus 5 Tönen, und mehr gab es überhaupt nicht in dem nun einmal als richtig anerkannten harmonischen Verhältnisse. Da letzteres in beiden Reihen dasselbe ist, so hatte er auch nur 5 Töne zu unterscheiden, und die der zweiten Reihe mussten für ihn gleichbedeutend mit denen der ersten sein (††). Wie gross aber war sein Erstaunen, als er hier durch eine ganze Reihe geheimnissvoller, aber sich völlig naturgemäss und ohne sein Zuthun entwickelnden Erscheinungen auf die beiden Zahlen Fünf und Zehn stiess, denen er auch sonst schon am Himmel und auf der Erde be-

Gegen diese Erklärung des Abbé Roussier lassen sich aber sehr gewichtige Bedenken erheben. Erstlich ist die Herleitung viel zu künstlich, und verlangt ausserdem schon die Kenntniss oder Erfindung von Floeten, welche durch Anbringen von Oeffnungen verschiedene Toene geben, Instrumente, welche doch hoehstwahrscheinlich erst dann erfunden wurden, als die musikalische Theorie schon bestand. Zweitens setzt Abbé Roussier gleich im Anfang voraus, dass ein einfaches Rohr die Quinte des Grundton's giebt, was aber nicht der Fall ist, obgleich dies bei dem provencalischen Flutet eintreten mag. Drittens würde bei dieser Herleitung der Toene die arithmetische Regel nicht so gelaute haben, wie sie wirklich lautet, naemlich abwechselnd  $1/3$  abziehen und  $1/3$  hinzufügen, sondern waere hoehchst wahrscheinlich anders gefasst. Viertens ist grade der Umstand, welchen Abbé Roussier selbst anführt, naemlich, dass die Chinesen mehr Toene erhalten haben würden, als sie wirklich haben, ein Beweis gegen seine eigene Theorie. Die Beschraenkung der Zahl der Toene zuerst auf 5, und dann auf 12, so wie auch die « künstlichen Verhaeltnisse », von denen Abbé Roussier spricht, der ein verschiedener Anhaenger der nach reinen Quinten gebildeten Tonleiter ist, erklæren sich in der einfachsten Weise, sobald neben der Consonanz der Quinte auch unmittelbar die Consonanz der Octave sich dem Begründer des musikalischen System's so zu sagen aufdraengte. Dies ist aber bei unserer Herleitung der Fall in der allernatürlichsten Weise. Die chinesische Tonleiter ist von ihrem Ursprung an keine nach reinen Quinten fortschreitende Tonleiter gewesen; sondern das Intervall der Octave hat von vorn herein eine wichtige Rolle gespielt, und mit Nothwendigkeit die Zahl der Toene zuerst auf 5, und dann auf 12 beschraenkt. Mit Abbé Roussier's Erklärung kommt man nicht in so einfacher und natürlicher Weise auf die Zahlen 5 und 10, und noch weniger auf die ganze Fünfzahltheorie, wie sie weiter auseinandergesetzt wird. Ausserdem bedarf unsere Herleitung keines andern Instrumentes als dessen, welches notorisch der chinesischen Musik zu Grunde liegt, d. h. einfacher Roehren, eine für jeden Ton.

Der Abbé Roussier (T. VI, S. 159, s. die Note) giebt auch eine Erklärung der Beschraenkung der Tonleiter auf 5 Toene, wobei ebenfalls der Unterschied eines kleinen halben Tones, welcher vernachlaessigt wird, als Grund für des Aufhoeren der Reihe figurirt. Er meint aber, es seien diese 5 Toene aus der Reihe von 12 Toenen herausgesucht mit der Absicht, eine nach ganzen Toenen fortschreitende Scala zu bilden. Diese Erklärung ist aber nicht zulaessig, weil es doch unzweifelhaft feststeht, dass die Scala von 5 Toenen laengst bestand, als die andere von 12 erfunden wurde.

(††) Japanische Musiker sagen haeufig genug: Grundton und Octave sind dasselbe.



gegnet war! Nehmen wir nur die einfachsten, die 5 Finger an jeder Hand, und die 5 Planeten, welche ihm aller Wahrscheinlichkeit nach bekannt waren (†). Auch kann man wohl annehmen, dass die Menschen zu jener Zeit schon die 5 Elemente der Chinesen in der damaligen Sprache als die Urstoffe, aus denen alle Dinge bestehen, von einander unterschieden, nämlich: Erde, Metall, Holz, Feuer, Wasser; denn es ist kaum ein anderes denkbar, was die Menschen im Urzustande der Cultur als Urstoff ansehen könnten; höchstens wäre vielleicht noch « Stein » hinzuzurechnen, was aber in « Erde » mit einbegriffen sein kann; und die Luft ist zu immaterial, als dass sie damals schon mit jenen hätte zusammengestellt werden können. Auf alle Fälle sind genügende Gründe vorhanden, um mit Sicherheit anzunehmen, dass das Auftreten der Zahl 5 im Reiche der Töne Fu-he's Gedanken lebhaft beschäftigen musste. Indessen war dies keineswegs der wichtigste Umstand.

Was Fu-hi noch vielmehr als dieses Uebereinstimmen von Zahlen frappiren musste, betrifft einen ganz andern Theil der Erscheinung. Es ist bekannt, dass in der Cosmogonie der urältesten Völker, so gut wie keines derselben ausgenommen, das Doppelprinzip des Männlichen und des Weiblichen der Ausgangspunkt der Weltbildung ist. So weit man auch in der Geschichte der Menschheit zurückgehen mag, überall, bei den Aegyptern, den Indiern, den Chaldäern, u. s. w., überall trifft man auf diesen Dualismus, welcher der Vorstellung des Menschen vom Entstehen alles Lebenden sich gewissermassen von selbst aufdrängt. Fu-hi, als Lehrer und Gesetzgeber, hatte über dieses Mysterium wohl mehr als andere nachgedacht; und nun stiess er bei seinen Versuchen über Musik in überraschendster Weise plötzlich auf ein solches Doppelprinzip, das aber mit keinem lebenden Wesen ir-

gend etwas zu thun hatte, und einer ganz andern Classe von Erscheinungen angehörte. Seine Bambuspfeife gab ihm nicht einen, sondern 2 Töne; und es stellte sich heraus, dass diese beiden Töne (z. B. 81 und 27, oder der mit letzterem gleichbedeutende Ton 54) vortrefflich zu einander passten, und zusammen oder nach einander angeblasen, einen Wohlklang erzeugten, wie ihn die Musik bis dahin nicht gekannt hatte, eine Thatsache, welche den Gesetzgeber der Ehe mehr als irgend einen andern frappiren musste. Nun war ihm mit einem Male klar, dass die so eben entdeckte Musik nicht eine blosser Kunst zu unterhalten, sondern vielmehr die Offenbarerin der kaum geahnten Vorgänge war, wodurch die Welt entstanden (††); und das oben erwähnte Wiederfinden der Fünffzahl am Himmel und auf Erden, so wie die sonstigen Zahlenverhältnisse der Musik erhielten nun eine ungleich wichtigere Bedeutung, als Theile des grossen allgemeinen Weltgesetzes (†††). So wie er nun selbst als vernünftiges Wesen durch seinen blossen Hauch Bewegung in das todte Holz gebracht hatte, und somit zwei getrennte aber in ihrer Vereinigung wieder die schönste Harmonie erzeugenden Töne zur Erscheinung gekommen waren, so musste auch ein höchstes Wesen, oder die höchste Vernunft oder das Fatum, oder wie man es sonst nennen mag, das chinesische *Shang-ti* durch seinen Hauch, den *Ki*, Leben in die noch todte Materie gebracht haben, wodurch die beiden Prinzipien, das Yang und das Ying (oder nach japanischer Aussprache, das Yo und das Yu) sich von einander trennen, und somit zur Wirkung gelangend, die Welt zur Erscheinung gerufen haben. Oder auch weil ja die Erscheinung verschwindet, sobald der Hauch aufhört, und die Töne selbst etwas luftartiges sind, dieser Hauch musste sich in das Yang und das Ying gespalten haben. Aber ebenso wie in der Musik nicht bloss die

(†) Es mag bestritten werden, dass dies der Fall war; indess soll hier nach den Mémoires concernant, u. s. w., T. II, S. 274 und folgende angeführt werden, dass die 5 Planeten schon mehr als 2000 Jahre v. Ch. bekannt waren. Alle chinesischen Historiker sprechen naemlich von der Conjunction der 5 Planeten unter dem Kaiser Tshoan-Hüü, welcher zwischen 2600 und 2400 v. Ch. regierte. Dabei wird die Jahreszeit als die angegeben, wo das Eis zu schmelzen beginnt, ferner das Sternbild, worin die Conjunction stattfand, und endlich dass auch der Vollmond in der Naehc dieses Sternbildes stand. Europäische Astronomen, deren Namen auf S. 108 angegeben sind (Müller, Kirch, des Vignoles) haben dies nachgerechnet, und gefunden, dass diese Conjunction am 28ten Februar im Jahre 2449 v. Chr. genau unter den von chinesischen Historikern angegebenen Umständen Statt gefunden hat. Es ist aber unmöglich, dass letztere dies nachtraeglich haetten ausrechnen koennen; und es ist als sicher anzunehmen, dass sie eine wirkliche Beobachtung berichten. Dieses Factum wird auch in Montucla's Geschichte der Mathematik, T. I, 2ter Theil, Buch II, eroertert.

Ausserdem enthalten die chinesischen Chroniken eine Menge astronomischer Beobachtungen, noch aelter als diese Conjunction der Planeten, die sich alle durch die Rechnung bewaehrheiten und den Beweis liefern, dass die Chinesen den Himmel schon in frühester Zeit beobachtet haben. Der Kaiser Yao, im 24ten Jahrh. vor Chr., soll bereits die Laenge des Jahres zu 365 1/4 Tagen festgestellt, und das Schaltjahr eingeführt haben. (S. d. Shu-king des P. Gaubil, S. 5.) In demselben Werke, S. 367, wird ausführlich bewiesen, dass alle astronomischen Angaben der aeltesten chinesischen Werke aus Yao's Zeit vollstaendig richtig sind, wie sich durch Rechnung ergibt, dass aber solche Zurückrechnungen von den chinesischen Astronomen selbst nicht haben gemacht sein koennen, und es demnach unzweifelhaft ist, dass jene Historiker wirklich beobachtete Thatsachen berichten. Die auf Seite 38 dieses Heftes angeführte Stelle, Hoang-ti betreffend, beweist ebenfalls, dass die chinesische Astronomie uralt ist. Von Fo-hi selbst, der nur 2 Jahrhunderte vor Hoang-ti lebte, wird sogar in einem sehr alten chinesischen Buche (Cheu-pi-suan-king, s. d. Shu-king des P. Gaubil, S. CV) gesagt, er habe den Himmel in

Grade eingetheilt. In den Mémoires concernant, u. s. w., T. II, S. 160, heisst es: « Die Bahn der Sonne ist bei den Chinesen seit undenklicher Zeit bekannt, und sie haben von jeher die Ekliptik vom Aequator zu unterscheiden gewusst ». Und auf S. 163: « Was den Mond betrifft, welcher das zweite der drei Lichter ist (Sonne, Mond, Sterne), so haben die Chinesen seine Unregelmässigkeiten von jeher gekannt. Schon vor Yao (d. h. mehr als 2400 Jahre vor Chr.) verstanden sie es, mit ziemlicher Genauigkeit die Zeiten des Vollmondes und des Neumondes zu bestimmen ». — Ausserdem ist bekannt, dass die beiden Staatsastronomen mit dem Tode bestraft wurden, weil sie aus Nachlaessigkeit eine Sonnenfinsterniss nicht vorausgesagt hatten, die nach neuern Berechnungen im Jahre 2128 v. Chr. statt fand (s. Maedler, Geschichte der Himmelskunde. Braunschweig, 1873, S. 4.)

Aus Allem geht hervor, dass, wenn man auch die Angabe, Fohi habe den Himmel in Grade eingetheilt, nicht gelten lassen will, schon sehr bald nach Fo-hi's Zeit, unter Hoang-ti, der chinesische Kalender so genau war, wie dies nur nach einer Jahrhunderte langen Beobachtung des Himmels, besonders der Gegend um die Ekliptik moeglich war. Dann ist es aber gar nicht denkbar, dass die Chinesen die 5 Planeten und ihre Bewegung nicht gekannt haben. Die hellern Planeten, wie Mars, Venus, Jupiter, Saturn konnten ihnen auch bei der oberflaechlichsten Beobachtung nicht entgehen. Uebrigens sei noch bemerkt, dass in dem aeltesten Capitel des Shu-king, dem Hoang-fan, aus der Zeit des Kaiser's Yu (im 23ten Jahrh. v. Chr.), die Planeten unter den 5 Perioden neben den Sternen und Zeichen aufgeführt werden (S. Shu-king d. P. Gaubil, S. 167). Kaiser Shun, Yu's Vorgaenger, soll bereits ein Planetarium gemacht haben (s. Shu-king, S. 13).

(††) In Nork's Mythologie, Theil VI, S. 18, wird folgende Stelle aus Strabe citirt: « Die Alten betrachteten die Welt als ein musikalisches Werk der Goetter ».

(†††) Wenn das Yo nachtraeglich auch von Fu-hi gefunden wurde, und wie Abbé Roussier (s. die Note auf Seite 50 dieses Aufsatzes) meint, wirklich die Quinte gab, so musste ihn diese Erscheinung nur noch mehr in dem obigen Gedankengange bestaercken.

Töne 81 und 54 in der obigen Beziehung zu einander stehen, sondern im Laufe der Erscheinungen noch andere ganz analoge Paare auftreten, nämlich die 5 Paare :

81	72	64	48	36
54	48	40 1/2	32	24

welche in demselben Verhältnisse zu einander stehen, so können auch das Yang und das Ying verschiedene Wandlungen durchmachen, bis die Vollendung erreicht ist. Und ferner ebenso wie die 5 Töne sich in den obigen beiden Reihen wiederholen, und bis ins Unendliche in solchen periodischen Reihen zu Ende gelangen und wieder beginnen, so muss auch die Entwicklung der Welt in bestimmten Perioden unter den Wandlungen des Yang und des Ying zu Ende gelangen, und wieder von Neuem beginnen (†).

Man sieht, die Analogie zwischen den Erscheinungen, welche Fu hi im Reiche der Töne beobachtet hatte, und den Grundzügen der altchinesischen Cosmogonie ist so frappant, dass man das so eben Gesagte für eine vom Verfasser dieses Aufsatzes erfundene Phantasie halten könnte. Es genügt aber, auf die von Andern geschilderten Grundzüge das uralten Yik-king hinzuweisen, um zu erkennen, dass die obigen Andeutungen den letzteren vollständig entsprechen (††).

(†) Jetzt wird auch die in Anm. 1, auf Seite 29 des 9ten Heftes citirte Stelle verstaendlich, worin Lopi sagt, die Musik sei nur die Uebereinstimmung der beiden Prinzipien, des Yang und Yin; der Weise bringe die falschen Accorde des Yin und des Yang zur Uebereinstimmung, und erfinde Instrumente, um ihre Einigkeit darzustellen.

(††) S. z. B. Mémoires concernant les Chinois, T. II, p. 11. Dort heisst es: « Das Shang-ti giebt durch die Macht seines Hauches (Ki) der Materie Ying und Yang die Fruchtbarkeit, deren sie fähig ist; und indem es dieselbe vom Zustande der Ruhe oder Traegheit in den der Bewegung und der Arbeit versetzt, laesst es dieselbe nach einander die verschiedenen Formen oder Modificationen annehmen, welche die verschiedenen Arten des Sein's ausmachen, in der Erzeugung aller Dinge der Natur ».

In der Uebersetzung des Yik-king von Rev. M. Clatchie heisst es auf Seite IV der Einleitung: « Die unendliche Masse einjiger, ursprünglicher, belebter Luft, (Hauch) wird in den Classikern als « Himmel » bezeichnet; und da er (der Hauch) nicht nur der Erzeuger, sondern auch der Regierer aller Dinge ist, so wird er auch der « hoechste Kaiser », der grosse Vater der Goetter, Menschen und aller Dinge genannt. In Ziffern wird er mit « Eins » oder als Monade bezeichnet; und als der Ursprung aller Dinge heisst er « die grosse Monade ». Und da die chinesischen Philosophen der Ansicht sind, dass « Eins nichts aus sich selbst bewirken, dass aber Zwei die Dinge erzeugen koennen », so theilen sie diesen Hauch in 2 Arten, einen feinem und einen groehern, um das Weltall hervorzu-bringen. Der feine ist die vernuenftige, denkende Seele der Welt, die groehere die empfindende Seele.

Ferner in Dr. Eitel's: Feng-shui, Hongkong 1873, auf Seite 7 heisst es:

« Nach Choo-he (einem berühmten chinesischen Philosophen) war im Anfang ein abstractes Prinzip oder Monade, das « absolute Nichts, » welches aus sich das « grosse Absolute » hervorbrachte; dieses abstracte Prinzip oder Monade, das grosse Absolute, ist der Ursprung alles Sein's. Als es zuerst in Bewegung gerieth, erzeugte sein Hauch, indem er erstarrte, das grosse maennliche Prinzip. Als es am Ende der Bewegung war, ruhte es, und brachte das weibliche Prinzip hervor. Nachdem es bis zum Aeussersten geruht hatte, bewegte es sich wieder, und so fuhr es fort in abwechselnder Bewegung und Ruhe ohne Aufhoeren. Als diese hoechste Ursache sich so in das Maennliche und das Weibliche spaltete, bildete das, was oben war, den Himmel, und das, was unten war, die Erde. So wurden Himmel und Erde geschaffen. Aber nachdem die hoechste Ursache durch Evolution das maennliche und das weibliche Prinzip, und durch sie den Himmel und die Erde hervorgebracht hatte, hoerte sie nicht auf in ihren bestaendigen Wandlungen, in deren Verlauf Menschen und Thiere, Pflanzen und Steine in's Dasein traten. Dieselbe lebendige Kraft, der Hauch, wirkte seitdem immer fort, und zwar vermittelst dieser beiden erzeugenden Ursachen, der maennlichen und der weiblichen Kraft der Natur, welche seit jener Zeit, ohne einen Augenblick der Rast, sich gegenseitig und abwechselnd stossen und treiben ».

Nicht weniger frappant ist die Analogie mit den 4 Prinzipien, Ki, der Hauch der Natur (†), welcher das männliche und das weibliche Prinzip, und somit die Welt erzeugte, aber nicht willkürlich, sondern nach bestimmten Gesetzen, Li genannt, welche somit schon bestanden, ehe der Hauch seine Wirkung aeusserte. Die nähere Betrachtung dieser Gesetze ergab, dass sie mit gewissen mathematischen Prinzipien übereinstimmen, und durch Zahlenverhältnisse, Su, ausgedrückt werden. Aber diese 3 Prinzipien sind nicht unmittelbar sichtbar, sondern werden erst an der äusseren Erscheinung, dem Ying, erkannt. Es ist wohl kaum nöthig, hier noch weiter auszuführen, dass jene 4 Prinzipien vollkommen identisch sind mit den Thatsachen und dem Gedankengang, welche Fo-he's Theorie der Musik zu Grunde liegen, und dass es kaum möglich ist, etwas anderes als die vollkommenste Uebereinstimmung darin zu erkennen: Ki, der Hauch, welcher das Rohr anbläst, Li das Gesetz der Obertöne, Su die Zahlenverhältnisse 1/3 oder 2/3, u. s. w., endlich Ying, die Pfeifen, woran diese Gesetze durch Vergleichung der Längen offenbar werden.

Es sei hier beiläufig bemerkt, dass man nun leicht begreift, warum Fu-he's Emblem das Holz ist: das Holz, der Bambus, war ja das Element, welchem er die ganze Offenbarung verdankte. Und wenn in der oben citirten englischen Uebersetzung von azurnem Holze die Rede ist, so erklärt sich dies ebenfalls sehr leicht; denn das Zeichen, welches mit « azurfarben » übersetzt ist, ist das Zeichen für das japanische aoku, welches ebenso gut hellgrün wie hellblau sein kann, und für das Grün der Pflanzen gebraucht wird.

Nicht zu verwundern ist nun, dass die beiden Zahlen 5 und 10 eine so grosse Rolle spielen, und namentlich alle zu derselben Kategorie gehörenden Begriffe in Gruppen zu 5 zusammengestellt werden; 5 Farben, 5 Elemente, 5 Arten des Geschmacks, 5 Tugenden, u. s. w. — Von spätern Chinesen sind zwei Figuren erfunden worden, welchen ein tiefer Sinn untergelegt wird, die eine ist das Hotu, welches Fu-hi auf dem Rücken des Drachenpferdes gesehen haben soll, das aus dem gelben Flusse kam; und die andere ist das Lo-shu, welches der grosse Yü auf einer Schildkröte bemerkte, die aus dem Lo-flusse kam (††). Schreibt man anstatt der Punkte in den Originalzeichnungen die arabischen Ziffern, so bildet das Ho-tu folgende Figur:

		7.	
		2.	
8.3.	10.	4.9.	
	5.		

und das Lo-shu:

		1.	
		6.	
4	9	2	
3	5	7	
8	1	6	

Bei der erstern Figur beträgt der Unterschied von zwei neben einander stehenden Zahlen immer 5; bei der an-

(†) S. Dr. Eitel's Feng-shui, Seite 8, wornach die 4 Prinzipien hier aufgezeichnet sind.

(††) S. Mémoires concernant, etc. J. II, S. 191.

dem beträgt die Summe von je 2 einander gegenüber stehenden Zahlen 10, und die Summe der auf einer Linie stehenden 3 Zahlen immer 15 (+).

Die Zahl 5 wurde die Weltzahl, und steht auch in der Mitte der obigen Figuren. Als das Decimalsystem erfunden war, was vermuthlich auch mit der musikalischen Theorie zusammenhängt, wurde die Bedeutung dieser Zahl noch durch den Umstand erhöht, dass  $5 \times 5 = 25$ , und ferner die Summe der Zahlen von 1 bis 10 grade 55 beträgt, also die Zahl 5 immer wiederkehrt. Die Summe der ungraden Zahlen von 1 bis 10 beträgt 25, die der graden 30 oder  $3 \times 10$ ; dieser Umstand erklärt, warum die Schildkröte eine so grosse Rolle in der Wahrsagekunst und überhaupt im Yih-King spielt. Die in Japan gefundene Schildkröte — und hierauf wurde Schreiber dieses von einem japanischen Yih-King Gelehrten und Wahrsager aufmerksam gemacht — hat 25 Randschilder; in dem nächstfolgenden Kreise sind 10 Schilder und dann in der Mitte noch 3. Ausserdem besteht der Bauchpanzer aus 12 Schildern, der Anzahl der Töne in der spätern Tonleiter. Bei der chinesischen Schildkröte wird es ebenso sein, und bedarf es somit keiner weiteren Erklärung für die Bedeutung dieses Thieres. Denn  $3 \times 10$  sind 30, dazu figuriren noch die Zahlen 25 und 12, also alle die weiter oben angeführten.

Nach den vorhergehenden Auseinandersetzungen wird vermuthlich der eine oder der andere Leser schon vollkommen überzeugt sein, dass die Musik eine grosse Rolle in Fu-hi's Speculationen gehabt hat. Wir wollen uns aber nicht mit dem Bisherigen begnügen; denn, wenn dies wirklich der Fall gewesen ist, so müssen wir die Spuren der Musik auch in den Trigrammen (s. Fig. 6, Taf. V.) des Fuhi, und vor allen Dingen in seiner Zahlenlehre wiederfinden. Dies soll nun weiter untersucht werden.

Wir haben schon früher gesehen, dass Fu-hi in den beiden Tönen, welche aus demselben Rohr entstanden, und ausserdem einen harmonischen Wohlklang erzeugten, eine Manifestation des Doppelprinzip's, des Yang und des Ying, erkennen musste. Diese Paare von Tönen in der von ihm gefundenen Reihe von 10 Tönen, waren erstens:

$$\frac{81}{27} \text{ oder } \frac{81}{54} \text{ oder } \frac{40,5}{27},$$

welche alle im Grunde nur von 2 verschiedenen Tönen gebildet werden, von welchen die anderen beiden die Octaven sind. Ferner

$$\frac{72}{24} \text{ oder } \frac{72}{48} \text{ oder } \frac{36}{24}$$

und endlich

$$\frac{64}{20,25} \text{ oder } \frac{64}{40,5} \text{ oder } \frac{32}{20,25}$$

Es mussten ihm also, wenn wir vorläufig nur die beiden ersten Reihen in Betrachtung ziehen, die Töne 81-40,5-72- und 36 als dem männlichen Prinzip, die übrigen

(+) Offenbar sind dies späeter erfundene Zahlenspiele, und wir werden weiter unten sehen, wie namentlich das erstere entstanden ist. Im Lo-shu haben wir 9 Zahlen, weshalb denn auch der Kaiser Yü, der Erfinder des Lo-shu, neun Regeln oder Gesetze aufstellte (s. Shuking, Part IV, Chap. IV, S. 164). In diesen figuriren aber nur die Zahlen, welche schon bei Fu-hi gelten, naemlich 5, 3, 8 und die Mitte. Den 5 Glückseligkeiten sind aber 6 Unglücksdinge entgegengestellt, weil diese dem weiblichen Prinzip angehören, und letzteres immer durch grade Zahlen dargestellt ist.

27-54-24-48 aber als dem weiblichen Prinzip angehörend erscheinen. In der dritten Reihe würden nun 64 und 32 männliche, dagegen 20,25 und 40,5 weibliche Töne sein. Wie wissen aber, dass 20,25 nicht der genaue Oberton von 64, und dass 40,5 auch nicht die genaue Quinte ist, und dass Fu-hi, wenn er auch den wahren Ton mit der Octave als identisch annahm, doch nicht dieselbe Klarheit wiederfand als bei den andern beiden Tonpaaren; ausserdem war 40,5 bereits als dem männlichen Prinzip angehörend nachgewiesen worden. Somit also war der Ton 64 zwar zum männlichen Prinzip hinneigend, aber doch etwas zweifelhaft; zugleich schien er einen neuen Ton zu erzeugen, welcher der Beginn einer zweiten Tonreihe war. Wir werden sehen, wie diese Sonderstellung, so zu sagen, auch wirklich ihre Berücksichtigung findet.

Erinnern wir uns nun der Auffindung der Töne durch Fu-hi, und der Schritt für Schritt aufgefundenen Regel vom Abziehen und Hinzufügen des  $\frac{1}{3}$ , so bemerken wir sofort, dass er die Töne nicht in der Ordnung fand, in welcher sie in der Tonleiter figuriren, sondern vielmehr in der Ordnung:

81    54    72    48    64.

Fu-hi, der noch keine Maassstäbe hatte, vermuthlich auch noch kein Zahlensystem, welches über sehr kleine ganze Zahlen hinausging, konnte diese Töne gar nicht anders unterscheiden, als nach der Ordnung, worin er sie gefunden hatte, d. h. als ersten, zweiten, dritten, u. s. w.; und wir wollen, ebenso wie früher, dasselbe thun, indem wir die römischen Ordnungszahlen benutzen. Darnach ergibt sich folgendes:

81    54    72    48    64  
I    II    III    IV    V.

Sehen wir aber nun, welche Töne Fu-hi als dem männlichen, welche als dem weiblichen Prinzip angehörend, betrachten musste, so ergibt sich sofort, dass

I    III    V

davon die ersten beiden ganz unzweifelhaft, männliche Töne sind; der dritte V war wenigstens eher als männlicher denn als weiblicher Ton zu betrachten. Ferner finden wir, dass

II und IV

weibliche Töne sind.

Zu seinem grossen Erstaunen bemerkte Fu-hi, dass ihm hier, und zwar in der Form von Zahlen, wieder ein Doppelprinzip in auffallendster Form entgegentrat. Das Yang und das Ying waren jedes durch Zahlen von scharf ausgeprägter Verschiedenheit charakterisirt, das männliche Prinzip durch die ungraden, das weibliche durch die graden Zahlen. Also eine neue Bestätigung des schon früher gefassten Gedanken's, dass die merkwürdigen an der Musik entdeckten Gesetze, welche selbst in den Zahlen noch so klar zu Tage traten, so zu sagen ein Abbild im Kleinen von dem grossen Weltgesetze sein mussten, durch welches die Dinge zur Erscheinung kommen. Auch die Zahlen erhielten nun eine weit höhere Bedeutung als bisher; die eine Classe, die ungraden Zahlen, repräsentirten das männliche Prinzip, die graden Zahlen

das weibliche ; und ihre natürlichen Combinationen müssen für den Eingeweihten, der sie richtig zu lesen verstand, eine Offenbarung des geheimnisvollen Wirkens der beiden Prinzipien enthalten. Die Zahl 5 aber wurde mehr als je der Repräsentant der vollendeten Reihe der Erscheinungen, also die Welt- oder Schöpfungszahl, so wie sie ja auch die Anzahl der Töne in der immerwiederkehrenden Reihe angeht.

Alle fertigen Gebilde derselben Catégorie müssen nun, wie dies bereits früher bemerkt wurde, der Zahl nach immer 5 sein. Aber es genügt nicht ihre Zahl, wir müssen auch ihre Ordnung bestimmen. Selbstverständlich müssen darunter auch dem männlichen und dem weiblichen Prinzip angehörende Dinge sein, und ihre Ordnung muss mit der Reihe der Töne übereinstimmen. Diese Töne nun, welche wir mit

I II III IV V

bezeichnet haben, stehen in der Tonleiter selbst in folgender Ordnung :

I III V II IV.

Da nun diese Töne sich immer wieder in analogen Reihen erneuern und gewissermassen einen ewigen Kreislauf bilden, so lag für Fu-hi der Gedanke nahe, dieselben auf dem Umfange eines Kreises zu ordnen, wie sie bei der Auffindung oder Entstehung auf einander folgen, und wie es die Fig. 7; Taf. V. darstellt. Erinnern wir uns nun, wie die Töne in der Scala geordnet sind nämlich

I, III, V, II, IV,

und verbinden wir die Töne in dieser Folge durch grade Linien mit einander, so entsteht die uralte cabalistische Figur, das bekannte Pentagramm. Schreiben wir an die Ecken auch die Namen der 5 Elemente so lesen wir, indem wir von Rechts nach Links auf dem Kreise fortschreiten, folgenden Satz aus Dr. Eitel's Feng-shui, S. 18 ab : « Wood produces fire, fire produces earth, earth produces water, water produces wood. » Bewegen wir uns aber in derselben Richtung auf den graden Linien, in welchem Falle wir die Reihe der Töne erhalten würden, so wie sie einander untergeordnet sind, so haben wir den Satz : « Metal destroys wood, wood destroys water, water destroys fire, fire destroys metal. » Ohne den Zusammenhang mit der Musik würden die obigen Sätze logisch ganz unerklärlich sein, wenigstens in ihrer Vollständigkeit. Höchstwahrscheinlich war dies auch Fu-hi's Anordnung, weil das Holz, welches Element ihm den Aufschluss über das ganze Gesetz verschafft hatte, und z. B. in der citirten Stelle aus dem Yih-King von Rev. Mac Clachie als das Haupt der Elemente bezeichnet wird, an der Spitze steht. Diese Ordnung erklärt nun auch leicht, was in Dr. Eitel's Feng-shui, S. 36, gesagt ist. Wenn z. B. irgend ein Ort unter dem Einflusse des Feuer's steht, so wird es als ein gutes Omen betrachtet, wenn der Compass des Yih-King-Kundigen zur Linken das Element « Erde » und zur Rechten das Element « Holz » anzeigt. Wie man sieht entspricht diese Ordnung der Fig. 7, wo « Erde » und « Holz » resp. zur Linken und zur Rechten von « Feuer » stehen. Jede andere Folge der Elemente ist störend für die Harmonie, und föhlig ungünstig.

Es lässt sich aber noch eine andere Ordnung aufstellen. Betrachten wir nämlich wiederum die Tonreihe :

I II III IV V

so wissen wir, dass ihre Ordnung in der fertig gebildeten Tonleiter die folgende ist :

I III V II IV.

Hier zeigt sich nun sofort, dass die Zahl V in der Mitte steht, zur einen Seite die beiden ungraden, zur andern die beiden graden Zahlen. Zugleich wissen wir aus der Musik, dass einerseits die Töne I und II, andererseits III und IV, zu einander gehören als aus demselben Rohre entstehend und zugleich eine Harmonie bildend. Es lässt sich dies aber nicht klarer darstellen, als indem man V in die Mitte schreibt und die anderen Töne so darum herum, dass I und II, und III und IV einander gegenüberstehen, woraus sich nachfolgende Figur ergibt :

II I  
III V IV oder III V IV  
I II.

Dies ist aber, wenn wir die Zahlen von 6-10 fortlassen, die schon früher angeführte Figur Ho-tu, welche nach uralten chinesischen Ueberlieferungen dem Fu-hi auf dem Rücken des Drachenpferdes kund gethan wurde. Die vollständige Figur ergibt sich ohne Weiteres, wenn man bis 10 zählt, d. h. die zweite Octave noch dazu nimmt. Dabei stehen immer 2 Töne zusammen, welche um eine Octave von einander verschieden, also gleichbedeutend sind. Die eine Zahl ist aber grade, und die andere ungrade; also sind in ein und demselben Tone, resp. Dinge, je nach Umständen beide Prinzipien, das Yang und das Yin thätig. Dies ist nun namentlich der Fall bei den 5 Elementen, mit welchen die Yih-king-Gelehrten einen ganz andern Begriff verbinden, als den einer todten Materie, welche überhaupt nur dem Yin angehören kann. Auch erklärt dies, warum so viele mythologische Begriffe der ältesten Völker durch doppelte Persönlichkeiten, welche als Bruder oder Schwester, oder die eine mit der andern als identisch gelten, dargestellt werden.

Diese Figur des Ho-tu ist es nun, wornach die in der Fünzfzahl auftretenden Gegenstände oder Begriffe ebenfalls (ausser d. früheren Fünfeck) geordnet werden. Dabei haben wir uns zu erinnern, dass der Ton V von den beiden andern I und III in seiner Bedeutung etwas verschieden war. Entweder lässt sich derselbe, weil zweifelhaft, als beiden Prinzipien angehörend auffassen; oder aber es gebührt ihm eine hervorragende Stellung, weil er wieder eine neue Tonreihe erzeugt, oder auch, weil es überhaupt die Zahl 5 ist, und in der Mitte der übrigen steht. In der That gehört zu ihm als sein Beigeordnetes und im ihm Enthaltene, musikalisch gesprochen als seine Quinte, der Ton 4,5, womit wieder eine neue Reihe beginnt; zugleich ist die Zahl V auch der Ausdruck für eine solche vollständige Reihe. Alle diese Gründe zusammen reichen hin, um die in der Mitte stehende V als die Vornehmste, und zugleich als die Trägerin der ganzen Reihe 1 bis 5 aufzufassen. Darum erhielt auch später bei den 5 Ele-

menten das Element, die Erde, seine Stellung in der Mitte, weil es ja eigentlich Alles enthält, und aus ihr die Myriaden von Dingen entstehen.

Wenn wir nun annehmen, dass, nachdem unter Hoang-ti die Erde das Haupt der Elemente geworden, und ferner die Kunst zu schreiben erfunden war, ein Yih-King Gelehrter die Elemente nach dem Ho-tu ordnen wollte, und wenn wir bedenken, dass die Chinesen von Rechts nach Links schreiben, folglich die obige Reihe, jetzt mit arabischen Ziffern geschrieben, im Chinesischen so aussieht:

4 2 5 3 1,

so ergibt sich ohne Weiteres, dass jener Erfinder den 5 Elementen die in Fig. 7, Taf. V, bemerkten arabischen Ziffern beilegen musste, nämlich 3 und 1 rechts von 5, und 4 und 2 links von 5. Sollten nun diese Elemente in der Form des Ho-tu geschrieben werden, und das « Feuer » (Sonne) dabei im Süden stehen, so ergab sich die nachfolgende Ordnung:

	Wasser		
Metall	Erde	Holz	
	Feuer.		

Somit also, wie auch Dr. Eitel es S. 18 angeht, ist Holz im Osten, Metall im Westen, Wasser im Norden, Feuer im Süden, und die Erde im Centrum. Hierbei würde die Zahl des Wasser's 1, die des Feuer's 2 sein. Es scheint aber, dass in den ältesten Zeiten das Umgekehrte der Fall gewesen ist, was sich ebenfalls leicht rechtfertigen lässt. Man braucht nur in der Figur 7 dem Feuer die Ziffer 1 zu geben, und nach links herum die Tonreihe:

1 3 5 2 4

zu schreiben, so wird das Feuer männlich, und das Wasser weiblich; also die Ho-tu Figur, wenn die Erde doch einmal in die Mitte kommen soll, würde ganz dieselbe bleiben, nur hätte das Feuer im Süden die Ziffer 1.

In spätern Zeiten scheint diese Ordnung des Ho-tu das Vorbild geworden zu sein, und die von Fu-hi angegebene Ordnung auf dem Kreise nicht mehr berücksichtigt oder verloren gegangen zu sein. Denn als die 5 Planeten nach ihren Umlaufzeiten bekannt waren, ordnete man sie ebenfalls nach dem Ho-tu, indem man den Planeten der längsten Umlaufzeit, also den Saturn, in die Mitte schrieb, und die übrigen Planeten in der Reihe ihrer Umlaufzeiten darum herum; es ergibt sich hieraus die nachfolgende Ordnung:

	Merkur		
Venus	Saturn	Jupiter	
	Mars		

Diese und die Figur der Elemente zeigt, welche der letzteren den einzelnen Planeten entsprechen, genau in Übereinstimmung mit S. 31, in Dr. Eitel's Feng-shui.

Wir können nun auch die Farben ordnen, wobei das Gelb, seit Hoang-ti die vornehmste und somit auch kaiserliche Farbe, in die Mitte kommt und das Blaugrün wieder mit « Holz » zusammenfällt.

	Schwarz		
Weiss	Gelb	Blau oder Grün	
	Roth		

(s. die Übersetzung des Yih-King von Rev. McClatchie, Tafel X.)

Endlich ist das Jahr in 5 Theile zu theilen, jeder von 72 Tagen; aber von den 72 Tagen des Centrum's kommen je 18 Tage als vermittelndes Glied auf je eine der 4 Jahreszeiten, (s. Dr. Eitel's Feng-shui, S. 18).

	Winter		
Herbst	Periode von 72 Tage.	Frühling	
	Sommer.		

Hier also sehen wir, wie das Centrum, entsprechend den frühern Andeutungen eine hervorragende Stelle einnimmt und den Kreislauf vermittelt.

Es ist nicht unmöglich, dass man in ältern chinesischen Schriften noch andere Anordnungen als die hier angeführten finden kann; aber es darf wohl mit Zuversicht vorausgesagt werden, dass sie alle mit der hier auseinandergesetzten Theorie in Uebereinstimmung zu bringen sind.

Vielleicht hat schon der eine oder der andere Leser die Bemerkung gemacht, dass, wenn es sich darum handelt, den ewigen Kreislauf der Dinge durch den Wechsel des Yang und des Ying symbolisch darzustellen, die Figur des Ho-tu mit dem vermittelnden Gliede im Centrum eigentlich eine sehr künstliche Figur ist, und dass ein einfacher Kreis der Sache viel besser entsprechen würde. Auch haben wir schon gesehen, dass die 5 Elemente, im Kreise geordnet, mit Leichtigkeit ihr gegenseitiges Verhältniss, so zu sagen, von selbst ausdrücken. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass Fu-hi die Kreisordnung vorgezogen hat; indess ist dem Verfasser keine eclatante Anwendung dieser Ordnung aus chinesischen Quellen bekannt. Dagegen soll später, wenn die Trigramme des Fu-hi logisch abgeleitet sind, eine solche Anordnung dargestellt worden, wie sie dem Schreiber dieses von einem japanischen Yih-King Gelehrten, Herr GANKOKUDO, mitgetheilt wurde.

Wir haben nun noch nachzuweisen, dass die berühmten 8 Trigramme des Fu-hi ebenfalls mit solchen Gedanken, wie die musikalischen Entdeckungen sie in ihm erwecken mussten, im engsten Zusammenhange stehen. Schriftzeichen gab es zu seiner Zeit noch nicht; und wir haben auch in der ganzen Untersuchung nicht ein einziges Mal von ihm vorauszusetzen nöthig gehabt, dass er Schrift-

zeichen gebrauchte; es genügte, dass er bis 5 zählen, und eine grade von einer ungeraden Zahl unterscheiden, konnte. Nun aber fasste er den Gedanken, Zeichen oder Symbole zu erfinden, welche seinem Volke zu jeder Zeit seine Lehren in's Gedächtniss rufen sollten. Zuerst galt es, die beiden Prinzipien Yang und Ying durch Zeichen darzustellen; und da in der Musik der männliche Ton (z. B. 84) unmittelbar aus dem einfachen Rohr entsprang, während der zugehörige weibliche Ton 54 erst durch Verdopplung des Oberton's 27 entstand, welcher eigentlich einem Rohre von  $\frac{1}{3}$  Länge zukam, so bildete er hier-nach seine Zeichen, und stellte das Yang durch einen langen Strich und das Ying durch 2 kleine Striche dar: (†)



Diese Ableitung erklärt auch in der einfachsten Weise, warum die ungebrochenen Linien in den Trigrammen und Hexagrammen mit «erste Neun, zweite Neun, u. s. w.», die gebrochenen Linien mit «erste Sechs, zweite Sechs, u. s. w.» bezeichnet werden. Die Länge der Grundton-pfeife ist nämlich von jeher zu 9 Zoll angenommen, und die Länge der ersten dem weiblichen Prinzip angehörigen Pfeife ergab sich aus der Verdopplung des Drittel's, hatte also die Länge  $2 \times 3 = 6$  Zoll (††).

Schreiben wir nun wieder unsere beiden Tonreihen, und geben wir jedem Tone sein Zeichen als dem männlichen oder dem weiblichen Prinzip angehörig, so haben wir Folgendes:

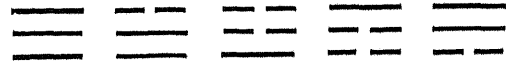
I	— — —	I	— — —
II	— — —	III	— — —
III	— — —	V	— — —
IV	— — —	II	— — —
V	— — —	IV	— — —

Jedem, welcher diese Zeichen betrachtet, wird es sogleich auffallen, dass in der 2<sup>ten</sup> Reihe drei gleiche Zeichen auf einander folgen. So geschah es auch mit Fu-hi, und er beschloss, dieses ihm von einer geheimnißvollen Gewalt gewissermassen offenbarte und so frappante Zeichen für seine Zwecke zu benutzen, und überhaupt nur Trigramme zu gebrauchen. Er ging wieder

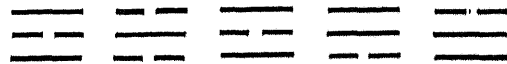
(†) Auf die Möglichkeit dieses Zusammenhanges wurde der Verfasser dieses Aufsatzes bei Gelegenheit seines Vortrages ueber den vorliegenden Gegenstand von Herrn Dr. Mueller aufmerksam gemacht.

(††) In der Einleitung zur Uebersetzung der Yih-king von Rev. Canon McClatchie, S. VI und der zugehörigen Anmerkung wird dieser Gebrauch so abgeleitet: «Die ursprüngliche Himmelszahl ist 3 (— — —), und die ursprüngliche Zahl der Erde ist 6 (— — —): aber der Himmel schließt die Erde ein, welche in seinem Mittelpunkte gelegen ist, und daher ist die Zahl des Himmels im Yih-king gleich  $3 + 6 = 9$ .» Diese Erklärung, auch wenn sie von chinesischen Schriftstellern stammen sollte, ist ganz unzulässig. Denn nicht das ganze Trigramm des Himmels gilt fuer 9, sondern jede einzelne Linie in demselben; und ebenso gilt jede einzelne gebrochene Linie fuer 6. Nach dieser Erklärung haette man aber zuerst die Linie — fuer eins, die Linie — — fuer 2, nachher aber ploetzlich resp. fuer 9 und 6 gerechnet, was doch ganz unlogisch ist. Nach unserer Erklärung dagegen ergeben sich die Zahlen 9 und 6 von selbst fuer die einzelnen Linien.

auf den Fundamentalkreis (s. Fig. 7) zurück, und indem er zuerst auf den graden Linien immer über 3 Ecken fortschritt, erhielt er folgende Trigramme (wobei die untere Linie zuerst geschrieben ist):



Auf den Anfangspunkt zurückgekommen, ging er nun auf dem Kreise fort, und erhielt:



die drei letztern sind aber doppelt vorhanden, und es bleiben folglich nur 7 Zeichen. Die Vergleichung derselben zeigt, dass sie paarweise geordnet werden können, und dass jedes Glied eines Paares so zu sagen das Umgekehrte des andern ist, in sofern es nämlich ebenso viele männliche und weibliche Linien, als das andern umgekehrt weibliche und männliche Linien enthält. Nur fehlt das dem Zeichen



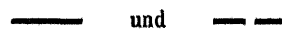
entsprechende



welches somit hinzugefügt wurde, und die Zahl der Trigramme auf 8 brachte. Geordnet wurden dieselben nun auf einem Kreise, zwei einander gegenüberstehende Trigramme immer ein Paar bildend in dem oben angegebenen Sinne. Das Zeichen



erhielt den Ehrenplatz im Süden. Spätere Erklärungen von der Entstehung der 8 Trigramme besagen, Fu-hi habe aus den beiden Zeichen







die 4 Bigramme:

— — —, das grosse, und — — —, das kleine männliche Prinzip, ferner — — —, das grosse, und — — —, das kleine weibliche Prinzip erfunden. Alsdann, zu jedem dieser 4 Bigramme entweder das — — — oder das — — — hinzufügend, habe er die 8 Trigramme oder K'wa gemacht. Allein schon der blosse Umstand, dass man jenen 4 Bigrammen keine besseren Namen zu geben wusste, als die obigen, welche eigentlich gar keinen Sinn haben, ist schon mehr als verdächtig; auch kommen sie bei den ältesten Schriftstellern überhaupt gar nicht vor; und sie spielen in der heutigen Wissenschaft des Yih-King absolut keine Rolle. Wenn jene Entstehung richtig wäre, so würde sicherlich auch die Zahl 3 — und mit ihr die Triaden — keine so grosse Rolle spielen, weil dieselbe ganz willkürlich gewesen wäre. Ebenso gut, wie ein dritter, hätte auch noch ein vierter Strich hinzugefügt werden können. Es giebt aber in der ganzen Yih-King-Wissenschaft keine anderen Zeichen als die 8 Trigramme, und die durch Verbindung zweier solcher Reihen entstandenen  $8 \times 8$  Hexagramme. Die Dreizahl oder das Trigramm erhielt deshalb eine solche Bedeutung, weil es sich von selbst aufdrang, wie gezeigt worden, wozu noch der wichtige Umstand kommt, dass



bei der Entstehung der Tonleiter die Grundpfeife sich gewissermassen auch in 3 Theile gespalten hatte, als sie den Oberton hervorbrachte. Damit war der Begriff der Dreifaltigkeit oder der Dreieinigkeit oder der Triade, welcher in der chinesischen wie auch in andern altasiatischen Religionen eine grosse Rolle spielt, ganz von selbst und in leicht fassbarer Weise zum Ausdruck gekommen. — Schliesslich ist die Entstehung der Trigramme nach unserer Erklärung auch viel einfacher, und steht in directem Zusammenhange mit allen übrigen Speculationen Fu-hi's; dieselbe scheint daher eher der Wahrheit zu entsprechen, als die oben angeführte Erklärung späterer Schriftsteller (†).


Welche Bedeutung Fu-hi selbst den Trigrammen oder vielmehr, welche Erklärung er davon gab, ist nicht bekannt. Sicher ist aber, dass er das Zeichen  K'ên genannt, als das Symbol für die höchste Manifestation des männlichen Prinzips, d. h. den Himmel auffasste, und das andere Zeichen , K'ên genannt, als das Symbol für die höchste Manifestation des weiblichen Prinzips, d. h. die Mutter Erde. Die übrigen Zeichen waren in ähnlicher Weise Symbole für die verschiedenartigsten Dinge, welche durch das Zusammenwirken der beiden Prinzipien entstanden, oder den Einflüssen derselben in gewissen verschiedenen Verhältnissen unterworfen waren. Nach den ältesten Ueberlieferungen gelten die 6 übrigen Trigramme vornehmlich als Symbole für Donner, Wind, Feuer, Ocean, Wasser und Berg, lassen aber ausserdem noch eine Menge anderer Deutungen zu. Es soll hier nicht weiter auf die verschiedenen Erklärungen chinesischen Schriftsteller eingegangen werden, da wir es nur mit der einen Aufgabe zu thun haben, den Zusammenhang zwischen der Musik und den Grundzügen der alten chinesischen Philosophie darzulegen.

Ehe wir indessen weiter gehen, soll hier die auf Seite 55 angedeutete und von einem japanischen Yih-King-Gelehrten mitgetheilte Ordnung etwas näher erörtert werden, wobei wir als Beispiel die Entwicklung der Pflanzen nehmen. Die Fig. 8, Taf. VI erläutert die Ordnung der Symbole  und , so wie der 8 Trigramme; die beiden Funercke, das eine ausgezogen, das andere punktiert, repräsentiren die Wege, welche die beiden Prinzipien in ihren Wandlungen durchlaufen. Die Trigramme sind nun so geordnet, dass z. B. das männliche Prinzip von der Stelle 1 ausgehend, an den ungraden Stellen 3, 5, 7, successive in das Symbol des vollendeten weiblichen Prinzips, d. h. das Symbol



eingetreten ist, indem es nach einander, von Unten angezählt, die erste, zweite, dritte Stelle darin einnimmt, bis es schliesslich bei 9 in dem vollendeten



aufgeht, um dann seine Wandlungen von neuem zu beginnen. Das weibliche Prinzip () von 2 ausgehend, tritt bei den graden Stellen 4, 6, 8, in die verschiedenen Stufen des Symbol's



(†) Die Zahl 8 der Trigramme erklärt nun, warum es in der früher citirten Legende heisst, Fu-hi habe sich mit 7 Gefährten aus der grossen Fluth gerettet.

ein, bis es an der 10<sup>ten</sup> Stelle seinerseits wieder in dem vollendeten Symbol



aufgeht. — Die Bedeutung der verschiedenen Stellen ist nun folgende :

1. Das männliche Prinzip setzt sich in Bewegung, und giebt den Impuls.
2. Das empfangende weibliche Prinzip gesellt sich zu ihm mit seiner fruchttragenden Kraft.
3. Das Samenkorn fängt an zu keimen, oder die Bäume schlagen aus.
4. Die Pflanze wächst und entwickelt sich.
5. Sie treibt Blätter und Zweige.
6. Die Pflanze blüht.
7. Sie trägt Früchte.
8. Die Früchte werden reif.
9. Der neue Samen ist fertig, wird hart, und die Pflanze ist zur Vollendung gediehen.
10. Sie kehrt zur Mutter Erde zurück, oder ruht zur Sammlung neuer Kräfte aus dem Schoosse der Erde.

Und der Kreislauf beginnt von Neuem. Wir brauchen wohl nicht weiter auf das Sinnreiche und Poetische in dieser ganzen Combination aufmerksam zu machen, und begnügen uns mit der Bemerkung, dass, wenn man die obige Figur durch ein allegorisches Bild darstellen wollte, man wohl kein näherliegendes finden könnte, als zwei Schlangen, welche sich ineinander schlängeln. Das ist aber ein wohlbekanntes Symbol uralter Religionen für des Leben oder den Kreislauf desselben (†).

Die vorliegende Zeichnung ist von Hrn. GANKOKUDO zur Erklärung des Confucianischen Yih-king ausgedacht worden.

Es ist wohl klar, dass Fu-hi den Weg, auf welchem er zu seinen merkwürdigen Gesetzen und Lehren gekommen war—vorausgesetzt, dass die obige Schilderung desselben richtig ist—höchstens seinen intimsten Schülern mittheilte, und dass somit die klare Kenntniss des Zusammenhanges bald verloren ging. Was aber vermuthlich blieb, das war eine unbegrenzte Verehrung für die Musik, die Königin aller Wissenschaften, deren Zahlenverhältnisse die Geheimnisse der Weltordnung umschlossen. Dies mag noch an 2 eclatanten Beispielen aus der ältesten Zeit nachgewiesen werden.

Fu-hi hatte, wie wir wissen, 2 Octaven, jede von 5 Tönen gefunden, und damit den beiden Zahlen 5 und 10 eine besondere Wichtigkeit beigelegt. Unter andern wurde auch eine Periode von 10 Monden festgesetzt. Sobald aber die Tonleiter von 12 Tönen (s. dieses Heft, S. 39 und ferner diesen Aufsatz, S. 42) entdeckt war, wurde die Periode auf 12 Monate ausgedehnt; und zugleich eine neue von 60 Monaten eingerichtet, indem man die Namen der einen Periode successive mit denen der andern zusammenstellte, bis diese Doppelnamen in derselben Reihenfolge wiederkehrten. Dies ist aber nach 60 Monaten der Fall, wo die eine Periode 6 mal, die andere 5 mal durchlaufen

(†) In Nork's Mythologie, Stuttgart 1845, Theil II, S. 8, lesen wir: « Den Wechsel von Verwesung und Wiedergeburt, welcher durch die Vereinigung der Geschlechter erzielt wird, vermittelte man durch die Einigung der entgegengesetzten Prinzipie (des maennlichen und des weiblichen) als zwei Schlangen auf Phallusstäbe ».



ist; denn  $6 \times 10 = 5 \times 12$  (†). Das andere Beispiel betrifft das « grosse Jahr », welches 129,600 Jahre zählt, und aus 12 Perioden von je 10,800 Jahren besteht (††). Es ist früher angeführt worden, dass die Dimensionen der Grundpfeife in Zollen sowohl wie auch in Getreidekörnern angegeben wurden und zwar zu 9 Zoll Länge und 1200 Körnern Inhalt. Multipliziert man aber beide Zahlen mit einander, so erhält man 10,800, d. h. die Anzahl der Jahre in einer Periode, und da 12 Töne vorhanden sind, so hat das « grosse Jahr »  $12 \times 10,800$  Jahre. Zu diesen Beispielen kommt noch die Anwendung der Zwölffzahl auf die Eintheilung des Tages, des Thierkreises, des Jahres und andere, so dass kein Zweifel darüber sein kann, dass die Musik auch von den Nachfolgern Fu-hi's als massgebend für Alles am Himmel und auf Erden betrachtet wurde, und um so mehr also ihm selbst als die Wissenschaft der Wissenschaften gegolten haben muss.

Ausser dieser hohen Verehrung für die Musik blieben nun auch die verschiedenen Zahlen, also z. B. die Bedeutung der ungeraden und graden Zahlen als männliche und weibliche, der 5 als Weltzahl, der 8 in den 8 Trigrammen und darauf hin wieder auftretend in den 8 musikalischen Instrumenten der alten Chinesen, in der Zusammensetzung der Familie aus Vater, Mutter, 3 Söhnen und Töchtern, u. s. w.; ferner der 12 in der Astronomie und Zeitrechnung, später auch der Zahl 7, als die Hülfsstöne erfunden waren (s. diesen Aufsatz, S. 45), wie z. B. in der Eintheilung des Himmels in  $4 \times 7 = 28$  Sternbilder. Daraus sind natürlich eine Anzahl von allerlei Combinationen und Auslegungen entstanden, welche mit den Grundprinzipien Fu-hi's nur noch wenig zu thun haben, aber wegen der unveränderlichen Zahlenverhältnisse doch noch mit seinen Regeln zusammenhängen. Da überhaupt Zahlen eine so grosse Rolle spielen, und die Art der letztern theilweise mit der Natur der Zahlen selbst zusammenhängt, so ist wohl klar, dass sich einige der in diesem Aufsatz enthaltenen Zahlentheorien des Fu-hi nöthigenfalls auch allein aus den Zahlen selbst und ihrer verschiedenen Natur ableiten lassen. Aber ein solches Verfahren hat gar keinen Werth, weil es die Hauptsache nicht erklärt, nämlich warum überhaupt den blossen Zahlen und der Musik zu gleicher Zeit eine sonst unbegreiflich hohe Bedeutung zugeschrieben wird. Der Versuch, diese Frage zu beantworten, war der Zweck des vorliegenden Erörterungen. Wenn dabei so viele Detailfragen und anscheinende Nebendinge behandelt worden sind, so hat dies seinen Grund darin, dass solche Details noch viel mehr als bloss allgemeine Analogien den Prüfsteine für die Richtigkeit unserer Behauptungen abgeben. Sind dieselben aber unantastbar, dann können wir nun auch mit voller Sicherheit behaupten, wie sich Fu-hi die Entstehung und Ordnung der Welt überhaupt gedacht hat. Denn wenn einerseits die musikalischen Erscheinungen, hauptsächlich aus dem Grunde für ihn eine solche Wichtigkeit erhielten, weil er in ihnen wieder das Doppelprinzip, welches schon damals der Cosmogonie aller Völker zu Grunde lag, zu finden glaubte, so mussten nun andererseits dieselben Erscheinungen und ihre Gesetze rückwirkend zur Klärung seiner eigenen Anschauungen wesentlich beitragen. Welcher Art diese gewesen sein mögen, ist bereits S. 51

(†) S. Dr. Eitel's Feng-shui, S. 33.

(††) S. das Yih-hing von Rev. McClatchie, Tafel XI.

angedeutet; und es mag dem Leser und dem Kenner der altchinesischen Literatur überlassen bleiben, dieselben weiter auszumalen. Man braucht dabei nicht so weit zu gehen, wie der P. A. in den Mémoires concernant, u. s. w. T. II, S. 19, u. f., welcher den Fu-hi vor seinem versammelten Volke die 8 Trigramme und namentlich das Symbol des Himmel's



erklären, und dabei eine vollständige Predigt über die Dreieinigkeit halten lässt. Uebrigens ist er nicht der Einzige, welcher Spuren der christlichen Theologie, namentlich der Dreieinigkeitslehre, bei den Altchinesen gefunden zu haben glaubte. Wir haben uns auf diese Fragen nicht weiter einzulassen; und es genügt, hier zu bemerken, dass der Gedanke, Triaden aufzustellen, Tausende von Jahren vor der christlichen Dreieinigkeitslehre in der Religion und Sittenlehre der Chinesen seinen Ausdruck fand. Bei dieser Gelegenheit sei hier wieder eine Stelle aus dem schon früher (S. 44.) erwähnten Vortrage des Herrn Dr. Meyer über keltische Sprache und Literatur angeführt; dieselbe lautet: « Die didaktische Triade suchte mit Hilfe der Dreizahl irgend einen Satz aus dem Gebiete der Erfahrung, der Ethik, der Religion, dem Gedächtniss einzuprägen. Auch zu humoristischen Zwecken wurde sie häufig benützt. Als Beispiele solcher Lehrsprüche wurden u. A. die folgenden angeführt: « Drei Dinge sehen im Dunklen; der Genius, das Gewissen und die Liebe ». « Drei Schutz Waffen hat das weibliche Geschlecht: das Kind seine Unschuld, das Mädchen seine Schönheit, die Frau ihre Zunge ».


Nun hatten wir aber bei den Kelten schon früher dieselbe Tonleiter wie bei Fu-hi und dieselbe hohe Verehrung der Musik gefunden, wozu nun auch noch die Triade kommt. Obgleich dies schon hinreicht um eine Beziehung zwischen Fu-hi und der kimmerischen Race beinahe unzweifelhaft zu machen, so sollen hier doch noch zwei andere Umstände angeführt werden, welche allein zwar wenig beweisen, aber im Verein mit den übrigen doch einiges Gewicht erlangen.

In den Mémoires concernant les Chinois, T. II, S. 14, heisst es: « Man ehrte den « Shang-te » (die ewige Vernunft) von jeher durch besondere Opfer, mit einer besondern Musik und Ceremonien, die nur für diesen Zweck bestimmt waren. Anfangs geschah dies auf offenem Felde oder auf Bergen, in dem Kiao und auf dem Tan, d. h. auf einem Haufen Steine oder einfach auf einem aufgeworfenen abgerundeten Erdhügel.—Eine doppelte Umzäunung von Zweigen und Rasen umgab den Tan; und zwischen den beiden Umzäunungen, zur Rechten und zur Linken, errichtete man zwei geringere Altäre, auf denen, unmittelbar nach dem Opfer zu Ehren des Himmels oder des Shang-te, den höhern Geistern und tugendhaften Vorfahren geopfert wurde. » Und ferner auf Seite 15: « Im Anfange der Monarchie weihte man einen Kiao (d. h. eine Umzäunung von Baumzweigen), errichtete man einen Tan (d. h. eine Erderhöhung) auf einem Hügel, auf der ersten besten Bodenerhöhung, auf dem nächsten Berge; und während der Herrscher und seine Minister, eingeschlossen in der doppelten Umzäunung von Zweigen und Rasen, das Opfer darbrachten, standen die Unterthanen in ehrfurchtsvollem Schweigen in der Umgebung des

Kiao, oder auf dem Abhange des Hügels, wo geopfert wurde s. — Setzt man anstatt der Kreise von Baumzweigen und Rasen ähnliche Kreise von Steinen, wie diese entweder in baumarmen Gegenden oder bei permanenten Niederlassungen wohl haben errichtet sein können, so hat man eine Construction, welche den alten keltischen Ruinen in England ganz auffallend ähnlich ist. — Der zweite Umstand betrifft den eigenthümlichen Schmuck, welcher auf den Bildern der alten Weltweisen, z. B. des Fu hi (s. auch *Mémoires concernant, etc.*, T. III, S. 8 mit dem Portrait Fu-hi's) regelmässig zu finden ist. Solcher Bilder befinden sich mehrere im Besitze des Verfassers, so wohl den Fu-hi als auch andere Weisen, z. B. den Erfinder der Arzneikunde darstellend, und auf allen sind die Persönlichkeiten sei es um die Lenden, sei es um die Schultern, mit Blättern umhüllt, welche offenbar die Blätter der Eiche sein sollen. Wie alt diese Tradition ist, kann der Verfasser allerdings nicht angeben; aber auffallend ist es immer, dass auch bei dem keltischen Druiden der Eichbaum in so hoher Verehrung stand. Vermuthlich waren dann die oben erwähnten Zweige das « Kiao » ebenfalls Eichenzweige gewesen, und es liesse sich vielleicht hieraus ein Schluss auf die eigentliche Heimath Fu-hi's machen.

Nehmen wir alles zusammen, so gewinnt die Beziehung zwischen Fu-hi's Lehre und der keltischen Cultur eine grosse Wahrscheinlichkeit (†); und um dieselbe zu erklären, bedarf es keiner anderen Hypothesen als solcher, welche auch durch die Sprachforschung schon längst begründet sind. Man darf sich unter Fu-hi selbstverständlich keinen der heutigen Chinesen darstellen, sondern vielmehr einen Hauptling und Gesetzgeber in dem Lande, welches als die Wiege des europäischen Menschengeschlechts gilt, und von wo aus sich der Völkerstrom über Asien, Nordafrika und Europa ergoss. Seine Lehre verbreitete sich nach Süden und Westen so gut wie nach Osten. Ganz handgreifliche Spuren finden sich in den verschiedenen Zahlen, denen Fu-hi eine besondere Wichtigkeit beigelegt hatte, und auf die wir beständig stossen in der Mythologie der ältesten Völker. Auch die Inder haben z. B. eine Periode, welche offenbar ebenso entstanden ist, wie das chinesische grosse Jahr (s. Seite 58); sie umfasst 1,080,000 Jahre, d. h. hundertmal soviel als die chinesische Periode von 10,800 Jahren.

Aber wenn nun solche charakteristischen Erscheinungen, wie die übereinstimmende Anwendung von Zahlen, welche doch kaum zufällig sein kann, auf uralte Beziehungen zwischen den verschiedenen Völkern hinweisen, so müssen derartige Analogien auch in den sonstigen religiösen Anschauungen der ältesten Zeit vorhanden sein, wie dies ja auch für die indo-germanischen Völker schon längst

(†) Uebrigens soll hier doch auf ein Bedenken aufmerksam gemacht werden. Wenn naemlich eine solche innige Beziehung Statt gefunden hat, so koennte man vermuthen, es müssten sich in den keltischen Ruinen auch Spuren der 8 Trigramme, vielleicht das Zeichen  auffinden lassen. Hiergegen laesst sich aber einwenden, dass bei dem altchinesischen Gottesdienst, der auf freiem Felde statt fand, diese hochverehrten Symbole wahrscheinlich auf Tafeln gezeichnet waren, und nur bei feierlichen Gelegenheiten gezeigt und erkluert aber nicht etwa in rohen Stein gehauen, auf dem Felde liegen gelassen, und so gewissermassen profanirt wurden. Wenn sich in China keine uralten Denkmäler mit diesen Symbolen finden, so ist auch nicht zu erwarten, dass man sie anderswo findet.

nachgewiesen ist. Aber die alten Chinesen dürfen hierbei nicht ausgeschlossen werden; und es ist vollkommen gerechtfertigt, wenn z. B. in der Einleitung zu dem Werke: *Confucian Cosmogony*, von Rev. Thos. M'Clatchie, Shanghai, 1874, solche Analogien zwischen den Anschauungen der Chinesen und der alten Griechen hervorgehoben werden.

Von allen Völkern, welche Fu-hi's und seiner Nachfolger Lehren empfangen, waren die Chinesen und Inder die nächsten. Erstere, wie wir wissen, haben die Lehren von jeher weiter verarbeitet; aber bei den Indern müssen sich nothwendig zum Mindesten entschiedene Anklänge vorfinden.

Dass dies in der That der Fall ist, daran kann wohl kein Zweifel sein; und genügt schon ein ganz oberflächliches Studium der indischen Mythologie, um solche Anklänge in Menge zu entdecken. Auch bei den Indern ist der « Hauch » der Impuls zum Werden der Dinge. In Nork's *Mythologie*, Theil II, S. 179, zweite Verwandlung des Wischnu, heisst es: « Der Ton ist der welterschaffende Logos; der Ton der Schildkrötenmuschel wird, nach der Lehre der Brahmanen von den letzten Dingen, die allgemeine Auferstehung, d. h. die Wiedererschöpfung aller Dinge bewirken ».

Aber es würde über die Grenzen dieses Aufsatzes weit hinausgehen, und liegt auch nicht in der Competenz des Verfassers, diese Frage erschöpfend zu behandeln. Jedoch mag hier ein sehr merkwürdiges Beweisstück angeführt werden, das in europäischen Werken schwerlich erwähnt ist. In einem chinesischen Werke, Mustertafeln für Tusche enthaltend, fand Schreiber die in Fig. 9, Taf. VII nachgebildete Zeichnung. Auf Befragen eines japanischen Gelehrten erwiederte derselbe, es sei das eine alte indische Zeichnung, und an den Ecken des Fünfecks ständen die 5 Elemente der Inder; nämlich Erde, Wasser, Feuer, Wind, Luft. Die Uebereinstimmung zwischen dieser Zeichnung und Fig. 7, Taf. VI ist in die Augen fallend.

Die deutlichsten Spuren finden sich auch bei Pythagoras, welcher einen grossen Theil seiner Philosophie von den indischen Priestern haben soll. Die Grundzüge seiner Zahlenlehre sind aber identisch mit der chinesischen. Die Zahlen sind ihm göttlichen Ursprungs und die Quelle alles Seins. Die graden Zahlen sind weiblich und mit der Erde verbunden, die ungraden sind männlich und stehen mit dem Himmel in Beziehung. Die Einheit oder Monade ist die heiligste und der Ausgangspunkt aller Zahlen. Die Zahl 2 ist die zugesellte der Monade und die Mutter der Elemente. Die Monade repräsentirt die Gottheit oder schaffende Kraft, die Duade ist das Bild der Materie. Die Triade, aus ihrer Vereinigung entstanden, ist das Zeichen ideeller Formen. Die 4 verehrte Pythagoras hoch, weil sich aus den Zahlen 1, 2, 3, 4 alle übrigen bis 10 bilden lassen (†). Die 5 heisst die Weltzahl. Alles das stimmt auf ein Haar mit der uralten chinesischen Lehre, und es ist nun auch wohl begreiflich, in welchem Sinne er den Ausdruck « Harmonie der Sphären » gemeint haben kann. Derselbe rührt vermuth-

(†) In den *Mémoires concernant, u. s. w.* T. VI, S. 136 steht: « Eins, 2, 3 und 4, sagt Tso-kieu-ming (zu Confucius Zeiten) begreifen die tiefste Lehre. Diese Lehre war unsern alten Vorfahren nicht entgangen; sie machten dieselbe zum Gegenstand ihres tiefsten Studium's und Nachdenken's ».

lich von den Brahminen her, und haben wir den Ursprung desselben in der oben entwickelten Thatsache zu suchen, dass dem Gründer der ältesten Schöpfungslehre, Fo-hi, die physikalischen Gesetze der Harmonie wirklich auch für die allgemeine Weltordnung galten. Hierher gehört auch eine Stelle, die babylonische Philosophie betreffend, welche in Nork's Mythologie, 8<sup>ten</sup> Theil, S. 113, citirt ist, und Münster's Ausgabe von des Origines «Philosophumena» entnommen ist. Dort liest man: «Diodor der Eretrier und Aristexenus sagen: Der Chaldäer Charatas habe den Pythagoras gelehrt, zwei seien vom Anbeginn der Welt die Prinzipien aller Dinge, ein väterliches und ein mütterliches. Jenes sei Licht, dieses aber Dunkel. Theile des Lichtes seien das Warme, Trockne, Leichte, Geschwinde; der Dunkelheit aber gehöre an das Kalte, Feuchte, Schwere, Träge, und aus all dem, dem Manne und dem Weibe, bestehe die Welt, und sei eine musikalische Harmonie». — Alles dies ist vollkommen identisch mit den Lehren des alt-chinesischen Yih-king.

Sehr auffallend ist ferner, dass von Pythagoras erzählt wird, er habe ausser von den Brahminen auch von den gallischen Druiden gelernt. Wahr oder nicht, es scheint dies nur wieder, ebenso wie die andern in diesem Aufsatz angeführten Thatsachen, auf eine nahe Verwandtschaft zwischen den beiderseitigen Lehren hinzuweisen.

Solche Ähnlichkeiten, wie hier in den Anschauungen der Religion und der Sittenlehre angedeutet sind, existiren auch, wie bereits früher bemerkt (s. dieses Heft, S. 40), in den Maass- und Gewichtssystemen der ältesten Völker im Westen Asien's und Europa's. Es kann nun wohl kaum mehr ein Zweifel darüber sein, dass indo-germanische Völker und Chinesen dieselben Lehrer gehabt haben. Aber die Chinesen haben die Tradition in ihren Details am getreuesten bewahrt und wiedergegeben. Ausfallend muss es aber nun auf den ersten Blick erscheinen, dass zwei so ganz verschiedene Culturzweige, wie die des Westens und die des Ostens ursprünglich von demselben Stamme ausgegangen. Indess grade diese Thatsache lässt sich wohl aus der besondern Natur der Urlehre des Fu-hi, oder wer es sonst gewesen sein mag, erklären. In der That, wir finden darin zwei ganz verschiedene Richtungen schon im Keime ausgesprochen, einerseits den schon lange vor Fu-hi bestehenden Gedanken eines Doppelprinzips, des männlichen und des weiblichen, welcher von der Anschauung menschlicher Verhältnisse her stammt; andererseits aber den von der Musik offenbarten Gedanken, dass die Wirkung dieser beiden Prinzipien keineswegs willkürlich, sondern nach bestimmten in Zahlen ausdrückbaren Gesetzen stattfindet. Je mehr nun aber die Cultur die eigentliche Entstehung und die Art der Anwendung dieser Gesetze aus den Augen verlor, desto mehr mussten die Zahlen an ihrer Wichtigkeit verlieren, ohne ganz zu verschwinden, und dagegen das Männliche und Weibliche in den Vordergrund treten, d. h. es musste sich die eigentliche Mythologie herausbilden, vermisch mit allerlei Anklängen an die alte Zahlentheorie. Dies war im Westen der Fall. Im Osten aber wo die Zahlenlehre und mit ihr der Gedanke eines Weltgesetzes am deutlichsten bewahrt, und deshalb auch weiter gebildet wurden, musste die Personification eines höchsten Wesens oder anderer Gottheiten mehr in den Hintergrund treten;

und dagegen hier das natürliche Bestreben sein, die gegenseitigen Beziehungen der Gegenstände oder der Menschen zu einander, wie sie sich in Zahlen oder sonst wie ausdrücken, herauszufinden, festzustellen, und somit ihre Wirkungen im Voraus zu erkennen. Die aus der Musik entsprungene Vorstellung von einem alles Leben umfassenden Gesetze und der beseeligenden Harmonie, welche die ungestörte Erfüllung desselben nothwendig begleiten musste, war gewiss ein Gedanke von hochpoetischer Erhabenheit, und musste auf die ganze Sittenlehre, auf die staatliche Ordnung, die Verantwortlichkeit des Kaisers und der hohen Beamten für das ungestörte Walten jenes Gesetzes den wohlthätigsten Einfluss üben. Es genügt, die ersten besten Seiten aus den alten chinesischen Classikern aufzuschlagen, um sich hiervon zu überzeugen. Aus diesen Gründen haben auch die Chinesen schon sehr frühe ein geordnetes Staatswesen und eine Sittenlehre gehabt, die noch heute gültig ist. Was aber den wissenschaftlichen Fortschritt betrifft, so war Fu-hi's Entdeckung die schädlichste, welche überhaupt im Interesse dieses Fortschrittes gemacht werden konnte. Er glaubte nämlich auf eine ganz einseitige Beobachtung sich stützend, ein allgemeines Gesetz, ein Universalgesetz entdeckt zu haben, welches Alles am Himmel und auf Erden erklären sollte, und dabei noch die äusserst gefährliche Eigenschaft hatte, dass es einerseits wegen der Zahlenverhältnisse ein sehr präcises und fassliches Aussehen bekam, andererseits aber auch wieder so unbestimmt war, dass sich wirklich Alles hineinbringen liess, wie die Chinesen dies auch redlich gethan haben. Es genügt, an die Geschichte der Wissenschaften in Europa zu erinnern, um es begreiflich zu machen, wie schwer die Beseitigung einer solcher Theorie und ihrer Auswüchse sein muss, besonders wenn dieselben so innig wie in China mit der Religion, der Politik, der gesellschaftlichen Ordnung, den Sitten und Gewohnheiten verwachsen sind.

Hiermit seien diese Betrachtungen über den Ursprung der altchinesischen Philosophie geschlossen. Dass im Laufe derselben der Versuch gemacht wurde, einen beinahe 5000 Jahre alten Gedankengang bis in seine Einzelheiten zu schildern, mag vermessen genug scheinen. Indess wird ein Zusammenhang zwischen der Cosmogonie, der Religion, der Zahlenlehre und der hohen Stellung der Musik bei den Chinesen von Niemanden bezweifelt; es muss also irgend eine Ideenassociation bestanden haben, und diese in solcher Weise darzulegen, dass sie jenen Zusammenhang in möglichst einfacher Weise erklärt, war der Zweck der vorliegenden Arbeit. Ob derselbe erreicht ist oder nicht, das zu entscheiden, bleibt dem Urtheile des Lesers überlassen. Zum Schluss mag die Ansicht, deren Begründung hier versucht worden ist, noch einmal im Folgenden zusammengefasst werden.

Wenn in den ältesten Religionen der Menschheit die Welt, wie Strabo sagt, als ein musikalisches Werk der Götter oder eine musikalische Harmonie aufgefasst wird, wenn überhaupt der Musik eine so hohe Rolle und so innige Beziehung zu den höchsten Gütern und Bestrebungen der Menschheit zuerkannt wird, so war dies keineswegs bloss ein poetischer Gedanke, ein schönes Bild, direkt abgeleitet aus den Eindrücken einer sehr primitiven Musik. Sondern, die rein physikalischen Erschei-

nungen bei der Entstehung der Töne gaben dem Urheber dieser ganzen religiösen Anschauung, dem Chinesen Fohi, Veranlassung, darin den unzweifelhaften Ausdruck eines allgemeinen Weltgesetzes zu erblicken; erst nachdem dies festgestellt war, und der Musik eine so hohe Verehrung und Pflege zu Theil geworden waren, entstanden die Mythen von der wunderbaren Macht der Musik und die schönrednerischen Aussprüche von der Harmonie der Dinge und dergleichen. Aber es war ein glücklicher Zufall, dass grade diese Kunst, welche so entschiedene psychologische Wirkungen auszuüben vermag, als Offenbarerin der Weltordnung so frühzeitig in hohen Ehren gehalten und sorgfältig gepflegt wurde. Unstreitig hat sie daher auch — zuerst in China — einen ganz entscheidenden Einfluss auf die Culturanfänge der Menschheit gehabt; und für sie lässt sich mehr als für eine andere Kunst, die Wahrheit des alten Dichterwortes historisch nachweisen:

.... *Emollit mores, nec sinit esse feros.*

NACHTRAG ZU DEM AUFSATZE UEBER  
MAASS-UND GEWICHTSSYSTEME IN  
CHINA UND JAPAN.

VON

DR. G. WAGENER.

Zu der Note auf Seite 39, die Berechnung des Kreises betreffend, sei hier bemerkt, dass in ältern chinesischen Werken, namentlich im KEW-CHANG-SWAN-SHUK (14) welches etwa 100 Jahre v. Ch. herausgegeben wurde, aber nach noch frühern Werken zusammengestellt sein soll, der Kreisumfang gleich dem Dreifachen des Durchmesser's angenommen ist. Jedoch heisst es ausdrücklich, es sei dies nur annähernd richtig. In einem Werke vom Ende des 6<sup>ten</sup> Jahrhunderts, dem MEIH-SU (15) ist das Verhältniss zu  $\frac{22}{7}$  angegeben, und in einem noch frühern Buche zu  $\frac{157}{50}$ . Der Werth  $\frac{22}{7}$  stimmt fast genau mit der Berechnung in der Note auf Seite 39; keiner von den obigen Werthen stimmt aber mit den Angaben Omo's

auf seinem Normalmaasse (s. Seite 41). Wahrscheinlich ist demnach anzunehmen, dass er die fraglichen Dimensionen durch Versuche bestimmt hat.

Nachträglich geben wir noch die Uebersetzung der Inschrift auf dem Normalmaasse (s. Seite 41 und Taf. II), welche wir der Güte des Herrn P. F. KEMPERMANN, Secretär's der deutschen Legation in Japan, verdanken. Zum bessern Verständniss mag hier bemerkt werden, dass die chinesischen Kaiser gewöhnlich eines der 5 Elemente zu ihrem Emblem wählten, durch dessen Tugend oder Kraft sie regierten. Omō, welcher auf einige Jahre den Thron usurpirte, wählte (nach dem Vorbilde Hoang-ti's, jap. Ko-tei oder Ko) das Element der Erde, während die von ihm zeitweise verdrängte Dynastie Kan das Feuer zu ihrem Embleme hatte. Für seine Regierungszeit gab er dem Lande den Namen Shin, machte auch einige Veränderungen im Kalender, indem er den Neujahrstag verlegte, und regelte namentlich die Maass- und Gewichtsverhältnisse.

Die Uebersetzung der Inschrift, welche letztere in Versen geschrieben ist, lautet nun folgendermaassen:

« Die Tugend meines Vorfahren, des Kaiser's Ko, durchdrang das Land Gu, und die Tugend des Kaiser's Gu erfüllte das ganze Land Shin. Es war im Jahre der Sternbilder Tai-ryo (grosse Brücke) und Ryo (Drache). Da vollbrachte ich den Befehl des Himmels, und erhielt die (Herrschaft über die) Menschen; und ich erlangte zu folge der Kraft der Erde den wahren Titel und die Kaiserwürde. Den Monat des Stieres machte ich zum ersten Monat. Mein Leben war lang, blühend und hochgeschätzt. Ich gab gleiche Bestimmungen (durch das ganze Land) für das Längen- und Hohlmaass und für das Gewicht; und ich folgte dabei den Gedanken früherer Männer. Es war im Jahre der Sternbilder Ryo und Jitsin (das Jahr nach dem früher erwähnten). Da verkündigte ich zum ersten Male diese Bestimmungen durch das Reich. In allen Provinzen wird man sie auf ewig beobachten, und meine Nachkommen werden sie sich vererben zehntausend mal zehntausend Jahre hindurch ».

## BEMERKUNGEN

### ZUR KARTENSKIZZE DES WEGES

### VON TOKIO BIS YUMOTTO (NIKKO-BERGE)

### UND ZURUECK BIS MATSUDO AM YEDOGAWA.

VON

E. KNIPPING.

Der Ausgangspunkt der Route, das Kaisei-gakko, liegt unmittelbar nördlich von der Hitotsu-Bashi (Bashi = Brücke). In der Admiraltätskarte Yedo-Bay 2657, liegt dieselbe Nord-Nordwestlich von dem als « Prince Hitotsu Basa » bezeichneten Gebäude, etwa 0.1<sup>m</sup> (m. = Seemeile)

von demselben entfernt. Der erste Canal, über den der Weg führt, ist identisch mit dem in derselben Karte als Chōri-Canal bezeichneten. Der « Guanon » Tempel obiger Karte liegt in Ujeno, einer unbedeutenden, jetzt zu einem Parke umgewandelten Anhöhe, etwa 16-20 M. über dem

Meere. Sakamoto und Kanasugi sind noch als Vorstädte von Tokio zu betrachten, dessen Weichbild man also erst kurz vor Senji, das schon diesseits des Todagawa anfängt, verlässt. Eine feste hölzerne Brücke führt über den Fluss in den nördlichen Haupttheil des Dorfes, bekannt als lebhafter Markt. Die japanischen Dörfer bestehen meistens nur aus 2 Häuserreihen; was ihnen in der Breite abgeht, ersetzen sie durch die Länge. Den Arakawa (Kawa = Fluss oder Bach) sieht man zweimal, zuerst zwischen Koshigaya und dann bei Ofusa; ebenso den Kasukabegawa, erst bei Kasukabe, dann bei Seiji. Der ganze Weg von Tokio bis Utsunomiya, der Oshikaidō (Oshiu = nördlicher Theil von Nippon, kaidō, Landstrasse) bietet nicht viel Interessantes. Von Uchigoma bis Kurihashi folgt er dem etwa 5-8 M. hohen Damm des Toneyama und eines nach S. O. gehenden Armes, der wohl mit dem nördlich von Sekiyado abgehenden Arm des Yedogawa identisch ist. Bei Kurihashi setzt man in einer Fähre nach Nakada über. Koga ist zwischen Tokio und Utsunomiya der bedeutendste Ort. Vor Nogi sieht man nach O. in 2 und 8 m. Entfernung die ersten Hügelreihen. Auf der näher liegenden scheint später der ganze Weg bis Utsunomiya zu verlaufen, denn auf der ganzen Strecke von Tomonoma bis Nozawa, nördlich von Utsunomiya überschreitet man keinen einzigen Bach, geschweige einen Fluss. In Utsunomiya biegt der Oshikaido nach Osten um, während der Nikkoweg erst nördlich bis zur Enge in den Kogashi-Bergen, und dann West-Nordwestlich nach Hatsuishi führt. Bei Isunada etwa tritt man in eine allmählich ansteigende Ebene ein, die im Süden von den Kogashi-Bergen, im Osten von dem Tokujiro-Zuge abgegrenzt wird. Die bei Ozawa, Isunada und Kamitokujiro den Weg kreuzenden Bäche sind wahrscheinlich identisch. Nördlich vom Tokujiro-Zuge geht, wie man von Hatsuishi aus sieht, der Kinugawa vorbei, der den Daiyagawa (von Nikko) aufnimmt. In dieser Ebene liegen zerstreut verschiedene, zur Orientirung sehr geeignete Inselberge, so einer hart am Wege bei Yamaguchi, ein sehr auffallender oestlich von Itabashi, in den Richtungen S. und N. durch 3 Bäume gut gekennzeichnet, einige bei Morose und Kubasami. Im W. und N. ist die Ebene nicht so scharf abgegrenzt. Die Hauptmasse der Vorberge im W. liegt noch westlich vom Keijō, der auch isolirt liegt und einen guten Anhaltspunkt bietet. Bei Imaichi vereinigt sich der Reishikaido mit dem Nikkoweg, ausserdem geht von da noch ein Weg nach Wakamatsu und ein anderer nach Otawara ab. (Vgl. Mitth. VI, P. 54). Man kommt hier in das Thal des Daiyagawa, überschreitet den Bach selbst aber erst am westlichen Ende von Hatsuishi. Bei den Brücken, deren westliche aber für gewöhnliche Sterbliche abgesperrt ist, nur der Mikado benutzt sie, verengt sich das Thal zu einem Felsenthor, erweitert sich aber bald wieder. Der Weg bis Umagayashi ist nicht mehr fahrbar, sonst aber gut. Von da an wird das Bachbett eng, von steilen, besonders am östlichen Ufer senkrecht ansteigenden Felsmassen eingeengt, dem westlichen Abfall des Tanzei. Bis zum Einfluss des Baches auf dem linken Ufer in 1000 M. Höhe überschreitet man den Daiyagawa auf schwankenden Stegen sieben Mal. In der Gabel beider Bäche erhebt sich eine Felsmasse mit schroffen Wänden, die durch einen schmalen Grat mit dem Abhan-

ge der Passhöhe (Fudōdō) in Verbindung steht. An dem südlichen Abhange der ersteren windet sich der Weg in die Höhe. Vom Grat aus sieht man zur Rechten 2 Wasserfälle, die den kleinen eben erwähnten Bach mit eisigem Wasser speisen. Auf einer Platte in 1178 M. Höhe am Abhange der Passhöhe passirt man ein Theehaus, Nakanochaya. Ein mächtiger Felsblock im Hofe ist so stark magnetisch, dass er die Nadel des Compasses in geringer Entfernung vollständig umkehrt. Vom Passe Fudodo aus erreicht man bald den grossen Fall des Daiyagawa, den Abfluss des Chiuzenji See's, der eine Höhe von 750 Fuss haben soll. Nimmt man die Steigungen von Umagayashi bis zur Gabel und weiter bis zum Fall der horizontalen Entfernung proportional an, so würde man für die Höhe desselben als Maximum 180 M. erhalten, nimmt man aber die Steigung von der Gabel aufwärts als etwas stärker an, was das Wahrscheinlichere ist, etwa im Verhältniss von 4 : 3, so würde man nur 124 M. erhalten. Chiuzenji ist nur für die Pilger gebaut, die jeden Sommer gegen Ende August in Schaaren den Futarasan besteigen. Ein reichlicher Führerlohn ermöglicht die Besteigung auch vor der festgesetzten Zeit. Die Besteigung nahm 2½ Stunden in Anspruch. Der Nordwestliche Abhang hat eine Neigung von 33°. In der Nähe von Chiuzenji befindet sich ein Windloch, welches von Fremden noch nicht besucht zu sein scheint, ich hörte von demselben leider erst nach der Rückkehr. Die ausströmende Luft soll so kalt sein, dass ein mit Wasser gefülltes, nur kurze Zeit ihr ausgesetztes Gefäss bald eine eiskalte Temperatur annimmt. Der Weg nach Yumotto führt zunächst am nördlichen Ufer des See's entlang. Ehe man die kleine Bucht mit Steilabfall an ihrer westlichen Seite erreicht, überschreitet man ein ausgetrocknetes Bachbett. Kurz vor der Mündung des Yumoto-Baches verlässt man den See und steigt in dem Thale des Baches auf. Eine verlassene Hütte, Jägers als Station dienend, Jingoku no chaya (der Hölle Theehaus) und weiterhin kleine, halbverkohlte Bäume sind in dieser Gegend die einzigen Anzeichen menschlicher Thätigkeit. In 1456 M. Höhe erreicht man die Senjō no hara, eine weite Ebene, nur nach SW. hin durch einen niedrigen Höhenzug, (1500 M.), nach allen andern Seiten von hohen Gipfeln eingeschlossen. An der kalten Quelle (Heft VII, P. 24) vorbei geht es dann durch einen Wald nach dem Wasserfall des Yumoto Baches. Der Weg durch die Ebene wurde zur Qual durch unzählige winzig kleine schwarze Insecten, die einem keinen Augenblick ruhen liessen und beim geringsten Aufenthalt alle ungeschützten Körperteile bedeckten. Hat man die Höhe des Wasserfalls, des Abflusses vom Yumotto See, erreicht, (er hat bei 37° Neigung 62 M. Höhe) so geht es in dem engen Yumotto Thale fast ohne Steigung zum Dorf. Es wird nur im Sommer bewohnt und ist, wie der Name schon anzeigt (Yumotto = heisse Quelle), ein Badeort.

Der Rückweg von Imaichi über den Reishikaido führt westlich von den Kogashi-Bergen vorbei. Die Höhen westlich bei Morose sind unbedeutend, etwa 400 M. (absolut) hoch und flach, ebenso die weiterhin folgenden Erhebungen im Westen des Weges mit Ausnahme der beiden westlich von Tomioka gelegenen, deren südliche mit 450 M. bezeichnet ist. Ihre steile und zerrissene Form verräth deutlich eine andere Abstammung. Süd-

lich von Niregi verlässt man den Reishikaido und erreicht über Mibu Kisawa am Oshiukaido. Der Kurokawa wird nördlich von Kanuma und später unterhalb Mibu gekreuzt. Einige Minuten südlich von Nogi führt ein Feldweg nach Nowata ab, von wo die Reise zu Wasser weiter fortgesetzt wurde. Von Matsudo ging es noch weiter auf dem Yedogawa an Giotoku vorbei bis Shinkawaguchi und dann durch einen Canal in westlicher Richtung nach Tokio zurück. Es ist in der Admir. Karte 2657, der erste Canal südlich der Obashi (O. Bridge).

Die Skizze ist angefertigt im möglichst genauen Anschluss an H. Kiepert's « Topographische Beobachtung und Zeichnung » in der Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen von Neumayer. Die Punkte, von denen die ganze Skizze abhängt, sind der Fuji (35° 21' N. 138° 45' O.), Kaiseigakko (35° 41' N. 139° 46' O., früher hatte ich 139° 47' O. angenommen) und der Tawkuba; letzteren habe ich übrigens etwas W.N. W.lich verlegen müssen, da mehrere Messungen von Uyeno aus N. 31.2° O. magn. ergaben, was mit der Position der Seekarten (36° 12' N. 140° 9' O.) nicht stimmt. Karten Material wurde ausser den erwähnten Positionen gar nicht benutzt. Zunächst wurde die Position des Futarasan bestimmt, dann wurden etwa 30 andere Punkte festgelegt und zwischen diesen die Route interpolirt. Von über 600 Messungen sind etwa 250 für die Skizze verworthen, die übrigen wurden theils zur Controle verwendet, theils liegen die anvisirten Punkte ausserhalb der Skizze oder die Schnittpunkte waren zweifelhaft; dieselben wurden mit einem guten Prisma-Compass ausgeführt, der in ganze Grade getheilt war und auf ein Stativ gesetzt wurde. Wenn sehr viele Punkte anvisirt wurden, benutzte ich den Compass nur für eine Mire und maass die übrigen Punkte mit einem Horizontalkreis von der Mire aus. Die kürzeren Strecken der Route wurden durch einen Taschen-Compass bestimmt. Die magnetische Declination fand ich aus vielen Beobachtungen für Tokio = 4.2° W. für Hatsuishi 4.5° W. Die geogr. Breite und Länge von Hatsuishi bestimmte ich 1874 aus astronomischen Beobachtungen zu 36° 44' N. 139° 37' O. oder 10' W. von Tokio. Aus der Skizze folgt 36° 43.3' N. 139° 38.20 oder 7.8' W. von Tokio. Der directen Compassmessung von Tokio nach dem Futarasan, von der die Länge von Hatsuishi abhängt, schenke ich wenigstens ebenso viel Vertrauen wie dem Gange des Box-Chronometers, den ich 1874 benutzte. 36° 43.7' N. und 8.9' W. vom Kaiseigakko oder 139° 37.1' O. von Greenwich für den Beobachtungspunkt + wird nicht viel von der Wahrheit abweichen.

Die Strecke von Kananoye bis Matsudo wurde nur nach dem Taschen-Compass bestimmt, und der Rest des Weges bis Tokio wegen zu weit vorgerückter Nacht nicht mehr aufgenommen. Die Höhen der Route wurden durch ein gutes Aneroid bestimmt, mit Zugrundelegung von gleichzeitigen Beobachtungen in Tokio; die Constanten desselben waren bestimmt; die andern Höhenangaben sind Schätzungen. Nur für den Futarasan habe ich das Mittel aus Dr. Rein's Messung und einer Aufzeichnung auf dem Gipfel des Berges genommen, da mein Inst. nent nur zu 25° eng. getheilt ist und eine Angabe von 23.31"

(2316 M.) kein besonderes Vertrauen zu verdienen scheint. Die Nikko Brücke wurde aus 26 Beobachtungen wieder zu 625 M. bestimmt.

Etwaige Nikko-Reisende werden wohl thun, sich ausser mit den Aufsätzen in diesen Heften (vgl. besonders Dr. Reins « Nikko » Heft. VI, VII.) auch mit dem « Nikko-Guide » von E. Satow zu versehen, auf den ich hier, als zum besseren Verständniss der Beilagen unentbehrlich, aufmerksam mache.

Zum Schlusse noch einige Zusammenstellungen über die Flüsse der Skizze und die Temperaturen.

FLÜESSE	BREITE IN METER	TIEFE IN METER	GESCHWINDIG- KEIT IN 1 S. METER	BEMERKUNGEN
Todogawa . . . . .	140	—	—	
Hayasegawa . . .	18	—	0.7	
Arakawa . . . . .	40	—	—	
Kasukabegawa . .	45	—	—	
Shirigawa . . . . .	40	—	—	
Tonegawa . . . . .	400	3	0.8	
Daiyagawa . . . . .	18	0.5	2.5	Nikko Brücke
Kurokawa . . . . .	17	1	0.8	
Sugatagawa . . . .	12	1	0.9	
Omoigawa . . . . .	50	2.5	0.8	
Watarashigawa . .	70	—	0.8	
Yedogawa . . . . .	60	—	0.8	

GLEICHZEITIGE TEMPERATUR-BEOBACHTUNGEN:

Grade Reaumur.

Vom 27 — 31 Juli 1876.

	7 U Vm.	2 U Nm.	9 U Ab.	Mittel.
Tokio, Hats.	Tokio, Hats.	Tokio, Hats.	Tokio, Hats.	
19.5	19.8 (3)	23.7	23.0 (5)	20.5 20.1 (5) 21.5 21.1 (13)

Vom 1-23 August 1876.

20.5	19.2 (9)	25.2	22.8 (14)	21.2	19.3 (16)	22.5	20.6 (39)
------	----------	------	-----------	------	-----------	------	-----------

also im Mittel aus 52 Beobachtungen

- « für Tokio 22.22
- « Hatsuishi. 20.72
- « Differenz. 1.5° R.

Drei gleichzeitige Beobachtungen ergaben

für Hatsuishi. 22.7°

» Chiuzenji. 17.8, also 1° R. Fall auf 149 M.

Die Temperatur war in

Chiuzenji 9 <sup>ten</sup> August	4 U	Vm.	14.5° R.
Futarasan »	7 U	15 Vm.	13.4°
»	9 U		14.2°
Yumotto 10 <sup>ten</sup> »	5 U	Vm.	10.0.

Die bei den Profilen angegebenen Richtungen sind magnetische.



# REISE NACH KOSAKA

UND

## AUFENTHALT DASELBST.

VON

C. HAGMAIER, INGENIEUR.

Als mir auf Verwendung Herrn Hochstetters, (Chef Ingenieur im Mining Departement, eine Stelle als Maschinen-Ingenieur in diesem Departement übertragen wurde, war meine Aufgabe, verschiedene, zum Hüttenbetrieb nöthige Maschinen in dem Kosaka Silberwerk Akita ken, (40° nörd. Br. westlich vom Hauptgebirgszug und ca. in der Mitte Nippons gelegen) aufzustellen. Zum Transport der Maschinen miethete die Regierung einen Steamer, und am 10<sup>ten</sup> Juni 1875 verliess ich mit demselben Yokohama; den folgenden Tag giengen wir in Sabusawa vor Anker, verweilten hier 2 Tage, während welcher Zeit eine grosse Partie verschiedener Steinkohlensorten, aus den Iwaki-Gruben bei Sendai, an Bord genommen wurden, um in Kamaischi über deren Verwendbarkeit zum Eisenhüttenbetrieb untersucht zu werden.

Nachdem wir Morgens früh die Bucht verlassen hatten, wurden wir wenige Stunden nachher durch stürmisches Wetter gezwungen, in die Bucht von Kumari einzulaufen, die wir den andern Morgen um 5 Uhr wieder verliessen. Die Schiffsmanschaft war, mit Ausnahme des englischen Maschinisten, japanisch. Gegen 8 Uhr wurden wir von dichtem Nebel überrascht, die Conturen der Küste, bis nun vollkommen sichtbar, verschwanden fast momentan und die Aussicht war in wenigen Minuten auf Schiffslänge reducirt.

Unter Beobachtung grösster Vorsicht kamen wir gegen Mittag in unmittelbare Nähe einer Felseninsel die, ein Ausläufer der Küste, einige Seemeilen von Letzterer entfernt, kaum aus dem Wasserspiegel hervorragte; der Kapitain kannte diesen Punct wohl, doch jeder Aussicht baar, kamen wir so nahe, dass ich den weissen Gischt der sich brechenden Wogen und deren Getöse leicht wahrnehmen konnte; ich gestehe, es war mir unheimlich zu Muthe, und erst als wir unter verändertem Curs davonteuerten atmete ich wieder freier auf; kurze Zeit nachher zertheilte sich der Nebel, die Küste konnte wieder zur Orientirung dienen, doch schon nach wenig Stunden wiederholte sich dasselbe Schauspiel; obgleich die Japaner diese Erscheinungen wie deren Perioden gut zu kennen scheinen, dürften sie doch die Kustenschiffahrt stets gefährlich machen. Gegen Abend, als der Horizont wieder klar wurde, waren wir ein gut Stück über unser Ziel in N. O. Richtung hinaus, steuerten sofort nach S. W. um und kamen gegen Mitternacht im Hafen von Kamaischi vor Anker.

In diesen Gewässern ist ein ausserordentlicher Fischreichtum; grosse Flächen dessonst ruhigen Wasserspiegels sind in unregelmässiger Bewegung und darüber kreisen in Schaaren Möven und andere Seevögel, die sich von Zeit zu Zeit ihre Beute holen; durchschnitt unser Schiff eine solche sprudelnde Stelle, so wimmelte es von Fischen aller Art.

Von Kamaischi aus wird die Fischerei sehr stark betrieben. Grosse Quantitäten von Fischen, besonders grosse Maguro's, kommen täglich an, die Zerstückung, Verpackung in Pferdelaisten, etc., beschäftigen viele Menschen, und die Verarbeitung der Abfälle zu Oel, Dünger, etc. bildet eine nicht unbedeutende Industrie dieses Platzes; leider konnte ich mir, da mein Dolmetscher zu wenig deutsch verstand, keine genaueren Daten hierüber sammeln; die Einrichtungen hiefür sind aber höchst einfacher Natur, ein oder mehrere Kessel, hölzerne Keil- oder Hebelpressen sind neben grossen gedeckten wie freien Räumlichkeiten Alles.

Während des Aufenthaltes, welcher zur Ausladung der für hier bestimmten Waaren nöthig war, besichtigte ich in Begleitung des Ingenieurs, Hr. Bianchi, diesen Platz. Aus dem Vortrag, den dieser Herr seiner Zeit über die hier in so seltener Reinheit und Mächtigkeit vorkommenden Magneteisenerze hielt, ist wohl die Bedeutung dieses Ortes bekannt; damals wurden eben die ersten Schritte zur Anlage des Hüttenwerkes wie zu dem Bau der die Erzlagertstätte mit dem Hüttenwerke verbindenden, 5 Ri langen, schmalspurigen Eisenbahn, gethan. Gegenwärtig sind dort mehrere Engländer mit der Erbauung des Hüttenwerkes und der Bahn beschäftigt. Die Absicht ist Holzkohlenroheisen zu fabriciren, doch wurde bei der Anlage auch auf eventuelle Verwendung von Coaks Rücksicht genommen, während zur weitem Verarbeitung des Roh-eisens Steinkohlen benützt werden sollen.

Kamaishi wird das erste Walzwerk und überhaupt das erste Eisenhüttenwerk nach den neuern Principien in Japan sein, die Production ist vor der Hand nur zu 30 Tonne pr. Tag für 2 schwedische Hochofen angenommen. Es ist leicht einzusehen, dass dieses Hüttenwerk, nicht blos seiner vorzüglichen Erze wegen, sondern auch seiner günstigen Lage wegen, berufen ist eine ganz hervorragende Rolle in der weitem Entwicklung der japanischen Eisen- und übrigen Montan-Industrie zu spielen, und bedaure ich schon aus diesem Grund aufs



Lebhafteste, dass das deutsche Element auf diesem Platz nicht mehr vertreten ist.

Nach dreitägigem Aufenthalt verliessen wir Kamaischi, umschifften bei stürmischem Wetter Sohriasaki und Gogensaki, sahen von hier den schneebedeckten Iwaki-yama (ca. 7000') und kamen am 20<sup>ten</sup> Juni im Hafen von Funagawa in der Hatchirogata Bai an, wo uns der 8000' Fuss hohe, noch mit dichter Schneekuppe bedeckte Kiri-yama, eine frische Brise zusandte. Der Hafen von Noschiro, unserm Ziele viel näher, konnte seiner Seichtigkeit wegen nicht benützt werden.

Sämtliche Waaren wurden in Funagawa auf kleine, gewöhnliche und grosse flache, bis 300 Kokus (50 Tonnen) tragende Segelboote durch den Hatchirogata verschifft, am Ende desselben über die Landenge in ähnliche Boote gebracht und bis Noschiro transportirt. Ich selbst machte den Weg zu Land und war überrascht von der Küstenbeschaffenheit längs des Hatchirogata und des Meeres bis Noschiro; sobald nämlich die den Hatchirogata einschliessende Halbinsel zur schmalen Landzunge sich zusammenschliesst, flachen sich die Küsten nach allen Seiten hin der Art ab, dass sich die höchsten Punkte nur 20 bis 30 Meter über den Meeresspiegel erheben, die Reisfelder werden spärlicher und hören, sowie die übrige Vegetation, beinahe plötzlich auf; eine unabhäbige Sandfläche, links vom Meere, rechts von sanft ansteigendem Hügelland begrenzt, dehnt sich als unfruchtbarer Streifen, der an manchen Stellen sich auf 2 Ris und weniger zusammenschliesst, anderwärts bis zu 4 und mehr Ris verbreitert, bis kurz vor Noschiro aus, wo sich die ganze flach verlaufende Hügelkette bis zum Meere heranzieht, gleichzeitig das dammartige linksseitige Ufer des Noschirogawa bildend. In dieser ca. 10 Ris langen Strecke finden sich am Anfang und Ende einige kleine Dörfer, hinter und zwischen den Sandhügeln versteckt; die einzelnen Häuser sind durch Dämme, Zaune, etc. gegen den Flussand geschützt; Pflanzen sind spärlich und werden nur im Schutze der Häuser etc. mühsam erhalten; weiter hin hört, mit Ausnahme zweier Pflanzen, die Vegetation ganz auf. Diese beiden Pflanzen, Winde und Rose, sind in dieser unwirthlichen Gegend in seltener Schönheit und Mannigfaltigkeit vertreten, und erfreuten mein Auge ebenso sehr, wie mich das Fortkommen und üppige Gedeihen, besonders der Rose und deren schöner Geruch, in Erstaunen setzte, denn es war keine Spur von Humus oder das geringste Gras, Moos oder sonst eine Pflanze zu sehen, so dass es mir öfter vorkam als ob ich künstliche Blumen vor mir hätte, welche Vermutung noch dadurch bestärkt wurde, dass alle welken Blätter oder durren Reiser, sobald sie abfallen, sofort von der hier stets frischen Luftströmung weggetragen werden, so dass der Boden, auch unter diesen Pflanzen selbst, stets reingefegt ist.

In grösseren Zwischenräumen trafen wir auf grosse, aber ganz verwahrloste, mit vielen hölzernen Geräthen versehene Salzhütten; keine derselben war im Betrieb; wegen der früher angeführten Eigenschaft meines Interpreters konnte ich auch hier über die Betriebsweise nichts, und überhaupt nur so viel erfahren, dass sämtliche einem Kaufmann in Noschiro gehörten und dass die vorjährige Ueberproduction nicht blos einen bedeutenden Preisrückgang in jener Gegend zur Folge hatte, sondern auch die diesjährige Production überflüssig machte.

Die Stadt Noschiro selbst, mit 12 bis 15000 Einwohnern treibt Fischerei, Handel und Industrie; letztere ist hauptsächlich durch Lackwaaren und Geta Fabrication vertreten, ausserdem werden bedeutende Mengen Blätter von den eben angeführten Rosen zu einer Art Schminke verarbeitet. Ueber die Vorgänge bei der Lackfabrikation und der Lackirerei selbst konnte ich trotz vieler Mühe nichts erfahren; man erklärte mir, dass es als Geschäftsgeheimniss betrachtet werde, und selbst die einzelnen Fabrikanten nicht ganz nach derselben Methode arbeiten. Sonst nicht bedeutend wäre diese Stadt geeignet, vermöge ihrer Lage an der Mündung dieses, im Norden grossten Flusses, eine wichtigere Rolle zu spielen, wenn der Hafen für grosse Schiffe zugänglich gemacht und der Fluss nur einigermassen für die Schifffahrt regulirt würde.

Von Noschiro wurden nun die Waaren abermals in kleineren flachen, nur bis 30 Kokus (5 Tonnen) haltenden Booten auf dem Noschirogawa bis Odate, ca. 15 Ris flussaufwärts, und von hier in noch kleineren, nur bis 2 Tonnen haltenden, bis Kamanni, 2 1/2 Ris von Kosaka, gebracht. Von hier erfolgte der Transport durch Menschen, Pferde und Ochsen, und dauerte bis Ende October (das Totalgewicht war ca. 400 Tonnen). Zweirädrige, eigens hiezu angefertigte Wagen wurden nur dann verwendet, wenn es auf andere Weise nicht mehr gieng. Der Wagen ist in diesen Gegenden so gut wie nicht im Gebrauch, in der Stadt Noschiro selbst sind nur wenige Djinrikscha, welche aber der schlechten Wege halber selten benützt werden. Bei diesem Waarentransport wurden Wagen überhaupt nur bei schweren Maschinentheilen von ein bis 2 Tonnen Gewicht benützt, wenn die geringen Dimensionen die Befestigung genügender Tragstangen, etc., um die nöthige Anzahl Coolies verwenden zu können, nicht zuliessen.

Der schwerste, von Menschen beförderte Gegenstand hatte ein Gewicht von ca. 18 Cir. und wurde von 24 Arbeitern 2 1/2 Ris weit in 7 Stunden, inclusive Vorbereitung etc., transportirt, eine verhältnissmässig kurze Zeit, wenn man die diesem Zug sich entgegenstellenden vielen Hindernisse in Betracht zieht; die Brücken konnten, entweder des geringen Raumes oder der geringen Tragfähigkeit wegen, in solchen Fällen nie benützt werden.

Obwohl das Haupthinderniss gegen allgemeinere Verwendung von Wagen die schlechten Wege sind, überzeugte ich mich doch später, als es sich um Herbeischaffung von ca. 20.000 Cub. Quader handelte, dass die Japaner nur im Nothfalle, oder wenn besondere Vortheile zu erreichen sind, zum Wagen greifen. (Ein Beispiel mag das illustriren.)

Im 2<sup>ten</sup> Baujahr wurde die Beischaffung der Steine in Accord gegeben; der Accordant benützte nicht blos ausschliesslich die ihm zur Disposition gestellten Wagen, sondern besserte den Weg auf eigene Kosten aus, und führte denselben den Hügel hinan, aus welchem die Steine gewonnen wurden, so dass er diese direct vom Bruche mit dem Wagen nehmen konnte; was wir früher, trotz aller Vorstellungen und Bemühungen, nicht durchsetzen konnten und aus tausend verschiedenen Gründen nicht gieng, war jetzt freiwillig und ausschliesslich in Anwendung gebracht. Aehnliche Erfahrungen machte ich noch öfter und reiften in mir die Ueberzeugung, dass es für den

Ingenieur hier zu Lande beinahe ebenso wichtig ist, mit diesen unbekanntem Factoren zu rechnen, als mit seiner eigentlichen Aufgabe fertig zu werden. Vor allem aber ist es aus oeconomicen und andern Gründen im Interesse der Japaner, wenn sie die mit diesen Verhältnissen Vertrauten so lange wie nöthig und irgend möglich zu halten suchen, und besonders bei grösseren Arbeiten die fremden Ingenieure nicht blos mit der technischen, sondern auch mit der administrativen Leitung betrauen.

Die Reise im Noschirothal selbst bietet nichts Besonderes; träge windet sich der breite seichte Fluss in unzähligen Windungen meilenweit durchs Land; an seiner Mündung ein immer grösser werdendes Delta bildend, führt er dem Meere besonders bei Hochwasser bedeutende feste Massen zu und versendet den früher bessern Hafen immer mehr, so dass heute auch grössere japanische Dschunken nur auf Seemeilen sich dem Ufer nähern können. Eine am rechtseitigen Ufer liegende Stadt ist mit Noschiro durch eine stets frequentirte Fähre verbunden; bei Hochwasser erreicht der Fluss nicht selten die dreifache seiner normalen Breite von 1000 bis 1200 Fuss. Stabile Uebergänge treffen wir erst in einer Entfernung von 25 Ris von der Mündung, bei Hanawa, wo er nur noch eine Normalbreite von einigen Hundert Fuss und bei Hochwasser eine solche von 1000 bis 1200 Fuss erreicht, ganz bedeutende Stromschnellen oder Wasserfälle kommen bis hierher nicht vor, doch ist der Schiffer oft genöthigt, auch bei ganz leichten und flachen Booten, einen Theil der Last auszuladen und das Boot über Gerölle wegzuschleppen. Bei grösseren Frachten werden diese Stellen wohl auch nothdürftig ausgebaggert um die Fahrt zu erleichtern. Zahlreiche von Privaten hergestellte Uferschütze, nur aufs Unvermeidlichste beschränkt, treffen wir in Krümmungen; viele Strecken gibt es, wo bei Hochwasser der Fluss sein Beet um Hunderte, ja selbst Tausende von Fussen, verlegt; von einer sorgfältigen, der Schiffahrt und Landwirthschaft zu Gute kommenden Flusscorrection ist nirgends die Rede. Die Reisfelder, die hier, wie in ganz Japan, die Hauptbodencultur bilden, bleiben meist in respectabler Entfernung vom Flussufer oder haben auf grosse Strecken, welche bei Hochwasser unter Wasser gesetzt werden, den Weidplätzen für die hier bedeutende Pferdezucht Platz gemacht. (†)

Zahlreiche Städte und Dörfer befinden sich an beiden Ufern, besonders an den Mündungen der vielen oft bedeutenden Nebenflüsse, die grössten sind Odate und Hanawa mit je 8 bis 10,000 Einwohnern; von letzter Stadt ab ändert der Fluss oft seinen Namen, nimmt mehr den Character eines Gebirgswassers an, und macht die Schiffahrt auch für kleinste Boote unmöglich. Die nächste Umgebung der Ufer, sowie alle mit Bewässerung zu erreichenden Ländereien, sind mit Reis bepflanzt; nicht selten trifft man mit vielem Geschick angelegte, oft sehr lange Wasserleitungen, welche durch Ueberbrückungen von

(†) Die Pferde sind in Districte eingetheilt, so dass Hengste und Stuten nie zusammen vorkommen. Zur Zucht werden in den Stutendistricten die nöthigen Hengste, meist ungewöhnlich kraeftige oder wohlgeformte Exemplare, in den einzelnen Doerfern vertheilt, zurückbehalten, kommen jedoch nie auf die Weide.—Bemerkenswerth ist, dass die Hengste meist von Frauen gefuehrt werden, weil sie diesen besser folgen sollen als den Maennern; diese Ansicht ist allgemein unter den Japanern, ob begruendet, wage ich nicht zu beurtheilen.

Schluchten, aufgeführte Dämme, Tunnellirung von Felsen und Bergen, bedeutende Einschnitte, etc. gebildet, zur Bewässerung dienen.

Höher gelegene Felder sind mit Gerste, Weizen, Bohnen, Erbsen, etc. oder den üblichen Gemüsen bebaut; die dem Fluss zugekehrten Bergabhänge sind meist längst abgeholzt und dienen aus Weide. Die in den Wäldern vorkommenden Holzarten sind, mit Ausnahme der Niederungen, wo Sugi und Matsu vorherrschen, meist Laubholzgattungen: Eiche, Buche, Esche, Kastanie, Erle, etc., die alle mehr oder weniger von den gleichnamigen mitteleuropäischen Arten, sei es in den äussern Formen des Stammes, der Blätter, Blüten und Früchte oder in der Structur und sonstigen Eigenschaften des Holzes, differiren.

In den Gärten treffen wir: Birn, Pfirsich, Kaki, Pfäulen und Nussbäume, spärlich und nur als Zierpflanze treffen wir auch Bambus; in ausgedehnterem Maassstab kommt diese Pflanze als Gestrüpp und Dickicht in allen Wäldern, Bergabhängen, etc. doch nur in der mit sehr breiten und grossen Blättern versehenen Art vor.

Auffallend häufig begegnet uns auch die Rebe, (natürlich wild) deren Beeren stets dunkel, kaum Erbsengrösse überschreiten; in völlig reifem Zustand wohl geniessbar, doch wie die übrigen Obstarten nie, oder höchst selten, die Güte und den Geschmack der gleichen europäischen Gattungen besitzend; die Pfirsiche, die unsern europäischen noch am nächsten kommen, jedoch ohne sie zu erreichen, werden vor völliger Reife abgenommen, was allerdings auch bei den andern Früchten meist, beinahe immer, der Fall ist, wofür ich keinen Grund finden konnte, bei diesen aber mich überzeugte, dass sie meist, ja beinahe immer, bei vollständiger Reife durch Würmer ungeniessbar gemacht waren (†).

Was die Industrie betrifft, so ist sie in allen Städten wie gewöhnlich vertreten, die Arbeitsweise der Handwerker ist von der hier am Platz üblichen nicht verschieden und bedarf keiner besonderen Beschreibung. Die theilweise sehr vortheilhaften Werkzeuge des Zimmermanns und die Gewandheit, mit welcher sie gehandhabt werden, weiss jeder, es fehlen ihm nur Bohrer und grosse Säge um mit dem europäischen Zimmermann zu concurren; dies gilt jedoch nur von der mechanischen Bearbeitung des Materials, denn ebenso sehr, wie diese einerseits, setzt uns der völlige Mangel an zweckmässiger Construction und richtiger Dimensionirung andererseits, in Staunen; seit Jahrhunderten ist auch nicht der geringste Fortschritt zu verzeichnen.

Die Leistungen der übrigen Bauhandwerker, besonders wenn es sich um grössere Arbeiten handelt, sind, wie ihre Werkzeuge, höchst bescheiden und mangelhaft, doch wird es jedem auffallen, mit welcher Raschheit und Leichtigkeit weitaus die meisten Japaner das einmal Gesehene nachzumachen wissen, leider oft ohne das Princip der Sache zu verstehen, in welchem Falle dann die unglaublichsten Dinge zu Tage gefördert; werden, besonders wenn noch japanische *Verbesserungen* angebracht werden, was aber durchaus nicht in Abrede stellt, dass die Japa-

(†) In jeder voellig reifen Frucht fand ich stets mehrere Würmer, 4 bis 6 waren keine Seltenheit. Es schien mir als ob sie sich in dem Fleisch der Frucht selbst entwickelten.

ner, besonders ihrer Geschicklichkeit wegen, ein für alle Zweige der Industrie sehr passendes Volk sind.

Über Kosaka selbst, sowie über die in nächster Umgebung liegenden Gruben und Hüttenwerke, kann ich Ihnen aus bekanntem Grunde nur ganz Allgemeines mittheilen (†).

Kosaka wurde als Silberwerk schon sehr lange, jedoch nur sehr schwach, nach alter jap. Manier betrieben, erst vor ca. 12 Jahren wurde die Hütte an einen andern zweckmäßigeren Platz verlegt und von einem Japaner, nur mit Hilfe von Büchern, nach den bis dahin bekannten, neuesten Principien, eingerichtet, und es machen sowohl die speciel hüttenmännischen Anlagen und Arbeitsweise, als auch die zum Betrieb derselben nöthigen maschinellen Einrichtungen (Alles wurde an Ort und Stelle angefertigt), dem Manne die grösste Ehre, und geben Zeugniß nicht nur von Talent, sondern auch von Ausdauer, mit welcher die Schwierigkeiten und Hindernisse überwunden wurden.

Bis jetzt wird der ganze Hüttenprocess auf trockenem Wege durchgeführt. Die von dem deutschen Hüttenmann Herrn Netto getroffenen Einrichtungen gehören den letzten Errungenschaften und Erfahrungen auf diesem Felde der Technik an und sind für eine theilweise Verarbeitung der Grubenproducte auf nassem Weg. Dieser verspricht für die hier vorkommenden Erze ein weitaus günstigeres Resultat, indem nicht blos die Verluste geringer sind, sondern auch andere Producte gewonnen werden, die bisher nicht ausgebracht werden konnten.

Die Erze sind nicht besonders reich, jedoch in ausreichender Menge vorhanden. Ein Uebelstand, der wohl die Rentabilität der meisten jap. Hüttenwerke sehr schmälert, wenn nicht ganz in Frage stellt (††), fällt auch hier sehr ins Gewicht, es ist der theure Transport, besonders des Brennmaterials, Holz und Holzkohlen, deren Gewinnungsrayon, bei der bis jetzt herrschenden Gewinnungsmethode, mit jedem Jahr der Verbrauchsstelle mehr entrückt wird, eine Vertheuerung stets zur Folge hat und eine geregelte Forstwirthschaft immer dringender wünschen lässt; dies gilt namentlich für Werke, welche viel Holzkohlen und weniger Holz verbrauchen, letzteres wird nämlich meist ganz oder doch immer den grössten Theil des Wegs pr. Wasser beigebracht, die Transportkosten bleiben desshalb mehr constant. Anders ist es mit den Holzkohlen; diese werden fast überall auf die auch hier übliche Weise pr. Pferd oder Ochsen transportirt, jedes Thier trägt ca. 20 bis 30 Quamme oder 1 1/2 bis 2 Ctr. Es lässt sich leicht absehen zu welchem Aufwand von lebendem Transportmaterial ein jährlicher Consum auch nur eines Werkes von 100 bis 120.000 Ctr. führt, besonders wenn in Betracht gezogen werden muss, dass oft, wegen der Landwirthschaft im Sommer, oder unpracticabler Wege im Winter, ein mehrmonatlicher Bedarf auf einmal gedeckt werden muss.

(†) Es ist den Beamten und Angestellten im Mining department untersagt, dieses Ressort betreffende Mittheilungen zu machen.

(††) Im Jahr 64 waren folgende Preise:

Arbeitslohn pro Mann und Tag	.....	3 bis 4 sens.
1 Quamme Kohlen	.....	0,5 sen.
1876.		
Arbeitslohn	.....	14 bis 20 sens.
Kohle	.....	1,0 sen.

Die totale Abholzung der Wälder, die Benützung dieser Stellen als Weideplätze und die jährliche Abbrennung des abgestorbenen Grasses sind gleich energische und unversöhnliche Feinde, sowohl der Forstcultur im Besondern als des Nationalreichthums im Allgemeinen.

Der Einwand, dass die an vielen Stellen noch existirenden unberührten Wälder, wegen Terrainschwierigkeiten, gar nicht benützt werden können, ist nicht stichhaltig und wird von Jenen, welche ähnliche Verhältnisse in Europa (Steiermark, Kärnten, Oberösterreich, und Schwarzwald) kennen nur mit Achselzucken entgegengenommen.

Für Japan wird in nicht gar zu ferner Zeit die Nothwendigkeit heranreten, erst für Weg und Flusscorrectioenen zu sorgen, die theuren überflüssigen, vorderhand nicht rentablen Eisenbahnen zu unterlassen und nicht blos mit den Finanzen, sondern auch mit dem vermeintlichen unerschöpflichen Holzreichthum vorsichtiger und haushälterischer zu Werk zu gehen.

Der Aufenthalt für den Fremden in Gegenden wie Kosaka ist, wenn er sich unglücklicher Weise allein befindet, höchst ungemüthlich und sieht, besonders im Winter, wenn der viele Schnee Monate lang eine Entfernung vom Wohnsitz unmöglich macht, einer Verbannung nicht unähnlich; die Herren, welche hier oder an andern Centren der Civilisation stationirt sind, haben davon keine Ahnung. Im Sommer ist von der Regierung gesorgt, dass etwa mögliche Ausflüge nicht zu häufig und zu ausgedehnt vorkommen; ein Terrain von 10 Ris Radius ist der ganze Tummelplatz, der dem Fremden erlaubt ist, von den übrigen Entbehrungen und Unannehmlichkeiten aller Art gar nicht zu reden; nur der abgelauene Contract, die beendete Arbeit oder Krankheit etc. erlösen aus diesem Exil, denn einen, für jeden Gebildeten unter solchen Verhältnissen gewiss nur zu gerechtfertigten Urlaub oder sonstige Erholung, kennt wenigstens dieses Departement nicht.

Es ist daher kein Wunder, wenn Vorkommnisse als wichtige Ereignisse betrachtet werden, die unter normalen Verhältnissen doch nur den Fachmann interessiren können. Ein derartiges Ereigniss war die Niederkunft unserer Hauskatze, die wir nach vielem Suchen endlich kaufen konnten, denn selbst dieses, besonders in diesem Lande nothwendige Hauathier, ist im Norden rar, geschweige denn die übrigen Thiere mit Ausnahme des Pferdes, Hundes und des Haushuhns; die Ochsen werden wegen Mangel an Futter den Winter über in entlegene Gegenden abgetrieben; andere Thiere, besonders Wild, gibt es so gut wie gar nicht, selbst Füchse und Fasanen, die sonst in ganz Japan häufig vorkommen, sind hier selten, auch die gefiederte Welt ist sehr schwach vertreten; die Ursache ist wohl einzig und allein den grossen lang andauernden Schneemassen, nicht der strengen Kälte zuzuschreiben, denn jene machen durch mehrere Monate den Thieren die Fortbewegung und Aufsuchung ihrer Nahrung total unmöglich. Die Niederkunft unserer Katze interessirte mich in so fern, als hiedurch die für den Zoologen interessante Frage, über die kurzen und langen Schwänze dieser Thiere, endgiltig erledigt erscheint. Unsere Katze war lang geschwänzt und warf zwei allerliebste Stumpschwänzchen; den oder die Herren Väter kannten wir nicht näher, hatten aber einen alten Kater

und Stumpfschwanz stark im Verdacht über dieser Verstümmelung. Noch ein anderes Vorkommniss in der Thierwelt dürfte vielleicht nicht Allen bekannt sein.

Die den Transport besorgenden Pferde und Ochsen oder besser Stiere fanden sich öfter zu Hunderten an einem Tage auf dem Hüttenwerk zusammen; erstere nur Stuten verhielten sich ganz ruhig, letztere dagegen, wie zahm sie auch sonst gegen Menschen und andere Thiere waren, mit Ihresgleichen geriethen sie öfter in Streit, wurden aber an ernstesten Kämpfen gewöhnlich durch ihre Treiber sofort verhindert. Anders verhielt es sich dagegen mit den Stieren ein und desselben Besitzers; dieser muss sich natürlich Gewissheit verschaffen, dass unter seinen Thieren der Kampf für immer unterbleibe, denn nur während der kürzesten Zeit, d. h. im Dienst, sind sie unter Aufsicht der Führer, die übrige Zeit aber auf der Weide sich selbst überlassen. Um nun für immer Ruhe zu haben, bleibt nichts übrig, als einen sich entspannenden Zweikampf, gewöhnlich zwischen den zwei stärksten Thieren, zum vollständigen Austrag zu bringen. Die beiden Gegner werden zu diesem Zweck auf einen grossen freien Platz geführt, wo sie auch sofort den Kampf mit einer furchtbaren Heftigkeit fortsetzen, bis einer unbestritten das Feld behauptet, der Besiegte aber unter fürchterlichem Gebrüll und dem schallenden Gelächter der stets sich einfindenden Zuschauermenge Reissaus nimmt.

Von nun ab kommt in dieser Partie nie wieder ein Kampf vor, der Sieger nimmt den ihm gebührenden ersten Platz im Zuge ein, sein besiegter Gegner den 2<sup>ten</sup> als ob es von jeher so gewesen wäre. Diese Ordnung wird nur dann wieder gestört, wenn ein neuer Ankömmling sich seiner oder seines Gegners Kraft nicht richtig bewusst ist, dann muss natürlich aufs Neue die Entscheidung getroffen werden, oft aber fügt sich der Neuling von vorneherein in die ihm angewiesene Stelle, sei es dass er die Superiorität seiner neuen Gefährten anerkennt, sei es dass er sich einer, für ihn ungünstig verlaufenen Entscheidung erinnert, oder ganz besonders friedliebender Natur ist. Meist gehen diese Kämpfe ohne Unfall vorüber, doch kommt es auch vor, dass einer der Gegner auf dem Platze bleibt, oder ein Auge oder Horn verliert, oder sonst eine gefährliche Verwundung davonträgt.

Die übrigen in unserer nächsten Nähe befindlichen Berg und Hüttenwerke waren:

Oogussu mit Gold:

Oscherizawa mit Kupfer:

Ani mit Silber und Kupferhaltigen Erzen.

Nur beide Erstere kenne ich durch persönliche Anschauung, das Letztere, eine der bedeutendsten der japanischen Gruben überhaupt, hat bei einer sehr grossen Ausdehnung mächtige und reichhaltige Erze, ist aber bis nun blos mit japanischen Einrichtungen versehen und wird auch auf diese Weise betrieben; es soll jedoch der reichen Erze wegen eine der nächsten Aufgaben des Kobusho sein, diese Gruben und Hüttenwerke den neuesten Erfahrungen entsprechend einzurichten und zu betreiben.

Oscherizawa ist Privateigenthum und dürfte was Bedeutung und Production betrifft, vielleicht den 4<sup>ten</sup> oder 5<sup>ten</sup> Rang unter den japanischen Kupfergruben, einnehmen. Vor Jahren war beabsichtigt, die einer Actiengesellschaft

gehörenden Anigruben ebenfalls mit neuen Einrichtungen zu versehen; es waren die betreffenden Ingenieure und Bergleute schon am Platze, ebenso waren die maschinellen Einrichtungen schon angekauft, als in Folge der Auflösung der Gesellschaft und erfolgtem Tode des damaligen Besitzers dies Alles unterblieb. Jedenfalls gestalten sich für dieses leistungsfähige Werk besonders die Transportverhältnisse mit jedem Jahr ungünstiger und werden mit der Zeit die Rentabilität in Frage stellen, die beabsichtigten Neuerungen werden dann eine dringende Nothwendigkeit sein.

Oogussu wird vom Staate betrieben und wurde erst kürzlich mit einer vollkommen neuen Einrichtung versehen, seit deren Inbetriebsetzung günstigere Resultate erzielt werden als mit der früheren Arbeitsmethode; es soll nun auch in Folge dessen die Leistungsfähigkeit der Grube selbst bedeutend gesteigert werden.

Was das Brennmaterial betrifft, so ist dieses Werk für die nächste Zukunft sehr günstig situirt und würde es bei geregelter Forstwirthschaft stets bleiben.

Eine nur zwei Ris von Kosaka entfernte Goldmine wurde vor wenig Jahren, sei es wegen ungenügender, oder zu armer Erze, oder aber noch wahrscheinlicher des eingedrungnen Wassers wegen, aufgegeben und könnte nur durch maschinelle Einrichtungen und Schachtanlage wieder aufgeschlossen werden. Schachtbetriebe wurden aber bis jetzt von den Japanern, meines Wissens, im Bergbau kaum oder gar nicht angewandt, mir ist wenigstens kein Fall bekannt; da wo solche sind, wurden sie von Fremden eingeführt; die schachtartigen Anordnungen, welche hie und da unter den ca. 1850 Gruben Japans sein mögen, wo jedoch niemals starke Wasser und bedeutende Tiefen sind, und die Förderung nur durch Menschen stattfindet, können keinen Anspruch auf diesen Namen nach unsern heutigen Begriffen machen.

Zum Schlusse sei mir erlaubt einen Gegenstand zu berühren, der für einige der Herrn noch von besonderem Interesse sein mag. In einer Entfernung von 5 Ris, ab Kosaka, wurden in Towada die Anfänge eines neuen Gruben und Hüttenwerks gemacht, indem das Vorkommen ähnlicher silberhaltiger Erze wie in Kosaka zu bergmännischer Gewinnung aufforderte; vor mehr als 100 Jahren wurde hier Bergbau getrieben, vor etwa 50 Jahren sollen aber ca. 20 Bergleute im Schnee umgekommen sein, seitdem stand die Grube verlassen. Towada hat seinen Namen von dem dortigen bedeutenden Gebirgssee, der in völlig unbewohnter Gegend sich etwa 2 deutsche Meilen in der Breite und  $2\frac{1}{2}$  bis 3 d. Meilen in der Länge, in seiner Mitte eine kleine Insel einschliessend, ausdehnt; er ist von den herrlichsten Laub- und Nadelholzwäldern die an manchem Ort den Namen Urwald verdienen, eine prachtvollende Landschaft bildend, eingefasst. Das nördliche Ufer ist durch sehr steil und ca. 1200 Fuss hoch ansteigende Gebirge gebildet, auf Ost- und Südseite erheben sich die Ufer weniger steil und hoch, und endlich nach Westen hin steigt das Gebirge ganz flach an und schliesst den Horizont erst in einer einige Meilen weiten Entfernung ab. Viele und tief eingeschnittene, jedoch starkbewaldete Furchen und Schluchten führen in ebensoviele kleinen und grösseren Bächen die Wasser des grösseren Niederschlagsgebietes dem See zu, der nur nach Südosten hin

sich einen Abfluss gebahnt hat, wo er in einer Entfernung von mehreren 1000 Fussen von der eigentlichen Ausmündung über steile Felswände in tiefere Schluchten sich stürzt; der Wasserspiegel des Sees ist ca. 1300 Fuss über dem Meer und ca. 500 Fuss höher als Kosaka.

Der Grund warum diese gesunde und prachtvolle Gegend ganz unbewohnt geblieben ist wird neben dem vielen Schnee, der hier oft 6 Fuss hoch, von Anfang November bis Ende März, die Communication bis zur Unmöglichkeit erschwert, dem Umstand zugeschrieben, dass der See absolut keine Fische enthält. Der Sage nach hätte es früher solche gegeben, doch der Towadagott habe, (wahrscheinlich um sich über seine Vernachlässigung zu rächen) dieselben in einen andern See bei Kabota (Akita), der wegen seines Fischreichthums bekannt ist, versetzt.

Ein hoher Beamter, der auf seiner Inspectionsreise die verschiedenen Gruben besuchte, befuhr, ich weiss nicht ob aus eigenem Antrieb, oder im Auftrag der Regierung, den See um die Ursache dieses Umstandes aufzufinden; da er zu gleicher Zeit die Ufer in mineralogischer Beziehung zu untersuchen beabsichtigte, lud er uns zur Mitfahrt ein; er theilte uns mit, dass auch die Ansicht verbreitet sei, dass die Fische durch die sehr starke Strömung durch die Abflussmündung gerissen würden und über die Wasserfälle nicht wieder zurückkommen könnten.

Ich kann diese Ansicht aus verschiedenen Gründen nicht theilen, doch fehlt mir auch zur Erklärung jeder andere Grund. Tiefmessungen, sowie die Fahrt auf dem See, lassen erkennen, dass sich die Ufer unter Wasser ungefähr in derselben Neigung fortsetzen wie über Wasser. An manchen Stellen enden sie in steil oder senkrecht abfallende Felswände, der grösste Theil der Ufer ist jedoch ziemlich flach, so dass das Wasser erst in grösserer Entfernung vom Ufer eine bedeutende Tiefe erreicht; diese dürfte an den steilen Uferseiten wohl bis zu 1000 Fuss und mehr betragen.

An den flachen Uferstellen besteht der Boden aus feinem Schotter und Kies, nicht Schlamm, durchaus ohne Pflanze. Es mögen daran die fortwährenden Wellenbewe-

gungen Schuld sein, die diese Masse immer hin und her scheuert und so jede Vegetation verhindert. In grösserer Tiefe wurden über Vorhandensein von Pflanzen keine Untersuchungen angestellt. Soweit der Grund sichtbar ist, bedecken ihn zahllose Salamander, die sich unter niedergesunkenen Wurzeln oder Baumzweigen etc. in Massen ansammeln und den Boden oft ganz dunkel erscheinen lassen. Obgleich mir von verschiedenen Leuten versichert wurde, dass Salamander bis zu 4 Fuss Länge und mehr vorkommen und die Fische aufzehren sollen, konnte ich doch keinen andern, als von der gewöhnlichen Grösse von 3 bis 4 Zoll Länge, entdecken.

In der Nähe der Insel sowie am Ausfluss finden sich Wasserpflanzen in Menge; wilde Enten stellen sich häufig ein, von andern lebenden Wesen sah und hörte ich nichts.

Mein Aufenthalt war zu kurz, um genauere Untersuchungen anstellen zu können. Meine Ansicht dass das Wasser Stoffe enthalte, welche das Leben der Fische unmöglich machen, wurde nebst den Molchen, auch dadurch erschüttert, dass ein Beamter lebende Fische längere Zeit im See selbst frisch und munter erhielt und nicht die geringste Spur von Unwohlsein an ihnen bemerkte; ausgeschlossen ist natürlich nicht, dass eine den Fischen schädliche Substanz, als specifisch schwerer, nur in gewisser Tiefe sich in Lösung befindet; sonst ist das Wasser wohlschmeckend und frisch; der See friert im Winter nicht zu.

Dass die von den Bergen zugeführten Wasser Metall oder andere schädliche Lösungen in kleinen Mengen zuzuführen, mag sein, doch wäre dies wohl noch kein genügender Grund, denn in Kosaka hatten wir 2 allerdings nur kleine Teiche, wovon der eine in trockenem Sommern sein Wasser nur hauptsächlich von der Grube erhielt, welches wirklich etwas Kupfer in Lösung enthält, und doch fanden sich, bei der jedes Jahr stattfindenden Entleerung, immer eine Masse kleiner Fische.

Es wäre gewiss von wissenschaftlichem und für Japan von volkwirthschaftlichem Werth, wenn diese Frage richtig gelöst würde, um so mehr als sich andere Seen ähnlich verhalten sollen.

## KLEINERE MITTHEILUNGEN.

### UEBER DREI VERSCHIEDENE TYPEN UNTER JAPANERSCHAEDELN

VON

PROF. DR. W. DOENITZ.

Vortrag gehalten am 30<sup>ten</sup> December 1877.

Auf Grund der bisher zur Beobachtung gekommenen Japanerschaedel kann man drei verschiedene Typen aufstellen, die sich auch schon am Lebenden leicht erkennen lassen; selbstverstaendlich unter Beruecksichtigung des Umstandes, dass zahlreiche

Uebergänge vorkommen. Die zwei am haeufigsten vorkommenden Formen unterscheiden sich auf den ersten Blick durch ein langes und durch ein niedriges Gesicht. Zugleich faellt es auf, dass die Langgesichter dicke, schwere Knochen mit kraeftigen Muskelhockern und sonstigen Tuberositaeten besitzen, waehrend die Kurzgesichter sich durch leichtere, zierlichere und glatte Knochen auszeichnen. Eine Anzahl von Messungen ergab, dass der erwahnte Unterschied in der Gesichtsbildung hauptsaechlich auf Rechnung des Oberkiefers zu setzen ist. Bei den Kurzgesichtern ist nicht allein der Oberkiefer niedriger, sondern naehert sich auch in

seiner allgemeinen Form dem der Europaeer, indem meist eine *Fossa canina* wohl ausgebildet ist und der untere Rand des Jochfortsatzes einen tiefen Ausschnitt traegt. Bei den Langgesichtern fehlt die *Fossa canina* haeufig ganz und gar, wodurch der Gesichts-Schaedel ein auffallend flaches Aussehen erhaelt.

Der alveolare Prognathismus scheint bei den Kurzgesichtern staerker ausgepraegt zu sein. Der Breitenindex schwankte bei den Kurzgesichtern zwischen 72,7 und 79,8, bei den Langgesichtern zwischen 73,4 und 84,0, und zwar geht er bei letzteren, unter 12 Schaedeln, vier Mal ueber 80,0 hinaus. Obgleich man nun das lange, schoen ovale Gesicht hauptsaechlich in den besseren Staenden, das kurze Gesicht am haeufigsten unter der niedrigsten Volksklasse antrifft, so moechte der Vortragende doch noch nicht urspruengliche Racenunterschiede daraus ableiten, weil das von ihm untersuchte Material bei den vielen Mischformen noch zu klein ist. Wie schwierig derartige Fragen zu loesen sind, duerfte leicht aus folgendem Beispiel hervorgehen. Zwei Schaedel aus der Sammlung des Vortragenden haben doppelte Jochbeine, der eine einseitig, der andere doppelseitig. Hinsichtlich dieser Art von Schaedeln wurde frueher die Vermuthung ausgesprochen und mit Gruenden belegt, dass sie Abkoemmlinge der Aino's seien. Von diesen beiden Schaedeln aber gehoert der eine in die Reihe der Langgesichter, der andere in die der Kurzgesichter, von denen er sich nur durch seine weniger glatten Knochen unterscheidet.

Der dritte Typus ist von den eben erwaehten durchaus verschieden und vor allen Dingen durch die stark zurueckliegende Stirn ausgezeichnet. Dabei ist das Stirnbein kuerzer als gewoehnlich bei Japanern. In einem Falle mass es 11,0, in einem andern 11,8, waehrend es sonst haeufig 13,0, selbst 13,9 erreicht. Nur bei Kurzgesichtern, die sich im uebrigen gerade am meisten von diesem dritten Typus unterscheiden, sinkt seine Laenge manchmal auf 12,0 herab. Bisher kamen nur zwei derartige Schaedel zur Untersuchung; beide mit starken Knochen und hohen Oberkiefern. Der eine hatte einen Breitenindex von 80,3, Hoehenindex 79,2; der andere einen Breitenindex von 80,5, Hoehenindex von 75,5. Der Schaedelinhalt des ersten betrug 1390, der des zweiten 1190 Ccm., beides ganz auffallend niedrige Zahlen, da man im allgemeinen die Capacitaet der Japanerschaedel auf 1430 veranschlagen kann. Diese Art von Schaedeln ist selten. Unter mehr als Hundert Exemplaren, welche durchgesehen wurden, fanden sich nur die erwaehten zwei, und auch lebende Individuen mit dieser nicht zu verkennenden Stirnbildung werden nicht haeufig angetroffen. Es duerfte nicht gewagt erscheinen, diesen Schaedel-

typus von einer andern als der in Japan herrschenden Race abzuleiten.

## UEBER SHIMOBASHIRA,

VON

DR. WAGENER.

Vortrag gehalten am 17<sup>ten</sup> Februar 1877.

Die von Herrn Professor DÖNITZ schon frueher (s. Heft 4, Seite 3) angefuhrten Thatsachen bestaetigend, glaubt der Vortragende den Grund des Auftretens der «Shimobashira» genannten Eisnadeln ebenso wie Herr Professor DÖNITZ in der Waermeausstrahlung waehrend der Nacht und der hieraus folgenden Temperaturerniedrigung an der Oberflaeche des Boden's suchen zu muessen. Jedoch scheint es ihm, dass hierbei noch eine eigenthuemliche Eigenschaft des Eises, welche zuerst von Faraday beobachtet worden, eine wesentliche Rolle spielt. Diese Beobachtung betrifft die Faehigkeit nicht bloss des Eises sondern auch anderer Koerper, die Erstarrung von Molekulaen ihrer eigenen Art zu befoerdern. So gelang es Faraday, in einem Gefaess mehrere Zoll lange Eisnadeln zu erhalten unter Umstaenden, wobei die Temperatur der Gefaesswaende noch so hoch war, dass sich hier keine Eiskrystalle bilden oder ansetzen konnten. Der Vortragende meint nun, dass, wenn die Oberflaeche eines feuchten Boden's, worin das Wasser in feinen Canaalen vertheilt ist, durch Waermeausstrahlung waehrend der Nacht erkaltet, das Wasser an den Ausgaengen der Canaale zu Eis erstarret. Dies Eis befoerdert aber nun die Erstarrung der mit ihm in Beruehrung stehenden Wassertheilchen, und diese werden ebenfalls zu Eis, noch ehe der Boden selbst bis zum Gefrierpunkte erkaltet ist und ehe also das Wasser an den Erdtheilchen selbst festfrieren kann. Das Eis dehnt sich alsdann nach der Richtung des geringsten Widerstandes, d. h. nach Oben, aus, und so schiebt sich ein Eismolekula nach dem andern aus den feinen Canaalen heraus, wodurch sich auch die fadenfoermige Structur der Eisbuendel erkluert. Die von unten heraufwachsenden Nadeln schieben die zwischen ihren Enden befindlichen Erdkruemchen, welche ebenfalls durch Ausstrahlung erkaltet sind und an dem Eis haften, mit in die Hoeh. Diese bilden eine Kruste, welche ihrerseits den darunter liegenden Boden gegen weitere Ausstrahlung schuetzt. Daher erkluert es sich, dass der Boden, auf welchem die Eisbuendel stehen, absolut nicht gefroren, sondern so weich und von Wasser durchdrungen ist, dass man mit Leichtigkeit einen duennen Stock tief hineinstecken kann. Dass die Eisnadeln wirklich von Unten wachsen und sich aus dem Boden herauschieben, wird durch den Umstand bewiesen, dass an solchen schattigen Stellen, wo



die Eisbündel am Tage nicht schmelzen, und also mehrere Nächte hindurch wachsen können, auch mehrere scharf markirte dünne Schichten von Erdkrümchen in den Eisbündeln zu unterscheiden sind. Letztere bilden sich auch unter einer dünnen Schneedecke, indem die letztere am Tage an der Oberfläche schmilzt; das Wasser dringt in die untere Schneesicht und von da in den Boden. Während der Nacht friert die dünne Schneedecke, und die Erstarrung setzt sich, wie oben erwähnt, bis in den Canale des Bodens fort.

Schliesslich sei noch angeführt dass sich die Erscheinung weder in zu nassem, noch auch allzu lockerem Boden zeigt, welcher leere Räume enthält. Im ersten Falle gefriert die Oberfläche zu einem glatten Spiegel, anstatt dass sich einzelne Eiskörner am Ausgange der Canale bilden, und somit das Herauswachsen des Eises veranlassen. Im andern Falle wachsen kleine Eiskristalle in die hohlen Räume hinein, weil sie nach dieser Richtung hin den geringsten Widerstand finden.

## UEBER DEN VOGELFANG IN JAPAN.

VON

PROF. DR. DOENITZ.

*Vortrag, gehalten am 7<sup>ten</sup> April 1877.*

In Japan haben sich einige Methoden des Vogelfanges ausgebildet, die so eigenartig sind, dass sie Staunen oder Unglauben erregen, wenn man zum ersten Male davon sprechen hört. So wird dem Fremden zugemuthet zu glauben, dass hier grosse wilde Gänse von 10 Pfund und mehr Gewicht mit Leimruthen gefangen, dass wilde Enten mit einem Käschler wie die Schmetterlinge aus der Luft heruntergeholt worden, und dies Alles ist buchstäblich wahr.

Selbstverständlich bedient man sich in Japan vielfach eben solcher Mittel, die Vögel zu überlisten, wie auch anderwärts. An dieser Stelle jedoch soll nur das hervorgehoben werden, was als eine eigenthümliche Anwendung solcher Mittel ersieht. Da ist zunächst der *Vogelleim* zu erwähnen, welcher aus einem *Matshi* genannten Baum, *Ilex integrifolia*, dargestellt wird. Man zerstampft die Rinde dieses Baumes zwischen Steinen, wäscht den Brei unter Wasser aus und setzt der zurückbleibenden, ungemein klebrigen Masse gewöhnlich noch etwas Oel zu. Die Art der Anwendung dieser Masse ist mannigfaltig. Man verfertigt damit Leimruthen, die in der Nähe eines Lockvogels festgesteckt werden, oder man legt die Leimruthen an Stellen aus, zu denen Enten oder Gänse zu kommen pflegen. Wenn diesen Thieren sich dann eine Ruthe an die Federn geheftet hat, so suchen sie diese mit Hilfe des Schnabels und durch Schlagen mit den Flügeln zu entfernen. Dabei legen sich immer mehr von den herumliegenden Leimruthen an, bis sie sich ihr Gefieder so gründlich verschmiert haben, dass sie am Fluge verhindert werden. Oder man bestreicht mit diesem Leim lange Schnüre, die im Zickzack in der Höhe

von einigen Fuss über dem Boden an Bambusstücken locker befestigt sind. Darunter gestreutes Futter lockt die Enten an. Ist eine genügende Anzahl versammelt, so werden sie aufgescheucht und kleben beim Auffliegen an den Schnüren fest. Da letztere aber leicht von den Bambusstützen abgestreift werden, so geben sie zunächst nach, und wickeln sich mit jeder Bewegung der Ente mehr um den Leib. Diese Art des Fanges scheint, weil unsicher, nur selten benutzt zu werden. — Um kleine Vögel zu fangen, bestreicht man die Spitze einer langen Bambusruthe mit dem Vogelleim und stösst diese mit grosser Gewandtheit nach dem Vogel, welcher regelmässig daran kleben bleibt. Um das Geschäft einträglicher zu machen, lockt der Finkler die kleinen Thierchen vermittelst einer sehr einfachen Pfeife. Diese besteht aus einem 2 bis 3 Centimeter breiten Streifen aus Bambus, dessen eines Ende, etwa drei bis vier Centimeter von der Spitze, mit einem schmalen Querschlitz versehen ist. Dieses Ding wird, zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten, schräg zwischen die Lippen gesteckt, so, dass die convexe Seite des Bambustreifens dem Gesichte zugewendet ist. Durch Anblasen lässt sich ein Geräusch erzeugen, welches dem Gezitscher einer ganzen Gesellschaft kleiner Vögel, besonders Sperlinge, täuschend ähnlich klingt. — Für den Fang grösserer und scheuer Vögel ist die Ruthe etwas anders eingerichtet. Sie besteht aus einer Anzahl 4 bis 5 Fuss langer, gut aufeinanderpassender Bambusstäbe, deren äusserster eben mit Vogelleim bestrichen ist. Diese Stäbe in der linken Hand, schleicht sich der Vogelsteller unter den Baum, auf welchem der Vogel sitzt, steckt schnell einige Stäbe aufeinander, erreicht damit sofort einen Ast, den er als Stützpunkt gebrauchen kann, und verlängert nun die Ruthe nach Belieben, bis er ins Bereich des Vogels kommt und nach diesem stossen kann. Der Vortragende sah auf diese Weise sogar die scheuen wilden Tauben vom Baum herabholen.

Dass ausserdem vielfach Fallen, Sprinkel, und auch Stellnetze (wie z. B. auf den italienischen Inseln, und vor allem auf Capri) gebraucht werden, ist nicht auffallend. Besonders erwähnenswerth ist eine Art Schlagnetz, welches etwa 20 Fuss lang und 6 Fuss breit sein mag. Dieses Netz wird zusammengelegt und dünn mit Erde oder Sägespähnen bedeckt. In seinem Bereich streut man Futter und bindet auch wohl einen Raben an, der unter den kleinen Vögeln für ganz besonders vorsichtig zu gelten scheint. Wenn nun die gesiederten Säger den Raben ruhig dasitzen sehen, so kommen sie unbesorgt heran, um das Futter zu picken und sich fangen zu lassen, denn im richtigen Augenblick zieht der Vogelsteller von seinem Versteck aus eine lange Schnur an und lässt das Netz überschlagen.

Ganz eigenthümlich aber ist der vielfach als Sport betriebene Entenfang mittelst eines Käschers. Dazu sind besondere Teichanlagen nöthig, welche sich über ein ziemlich grosses Stück Land erstrecken. Von einem mit zahmen Enten als Lockvögeln besetzten Teich gehen vier oder fünf Kanäle von beiläufig 6 Fuss Breite unter spitzen Winkeln ab. Nach kurzem Verlauf ändern sie nochmals ihre Richtung, so dass die Enten auf dem Teiche nicht sehen können, was in dem zweiten Abschnitt der Kanäle

vor sich geht. Die Ränder des Teiches und der Raum zwischen den einzelnen Kanälen ist mit dichten Gebüsch bestanden. Längs der Seitenränder des zweiten Abschnittes der Kanäle sind niedrige, etwa 3 Fuss hohe Dämme aufgeworfen, welche gestatten, dass die Jäger sich an ihnen entlang ziehen können, ohne von den Vögeln auf dem Wasser gesehen zu werden. Das blinde Ende der Kanäle ist wieder mit dichtem Buschwerk besetzt, welches eine Art Hütte verbirgt, von der aus man durch eine feine Oeffnung eines dünnen Kupferblechs das Endstück des Kanales in seiner ganzen Länge übersehen kann. Die Netze, aus Hanf oder Seide geflochten, sind zwischen zwei 6 Fuss langen Bambusstäben ausgespannt, die an dem einen Ende sich nähern, am andern  $2\frac{1}{2}$  Fuss oder darüber von einander abstehen. Das Ganze ist wiederum an einer gegen 6 Fuss langen festen Bambusstange befestigt. Die Jäger, mit solchen Käschern versehen, stellen sich zu beiden Seiten eines Kanales auf, in geduckter Stellung, jedes Geräusch vermeidend. Plötzlich springt der Eine vor, mit seinem Netz den Enten den Rückzug nach dem Kanale abschneidend. Die andern Jäger fangen die Enten im Auffliegen, sobald sie sich über dem Damm erheben. Dabei ist die grösst mögliche Geräuschlosigkeit einem Jeden zur Pflicht gemacht; ja es wird sogar Kleie oder ähnliches auf die Wege gestreut, um das Geräusch der Fusstritte zu dämpfen. Um aber der Gesellschaft Gelegenheit zur Unterhaltung zu geben, wenn gerade keine Enten in den Kanälen sind, hat man in einiger Entfernung vom Teich eine Hütte errichtet, in welcher die Jäger sich versammeln, bis eine Klapper sie auf ihre Posten ruft. Diese Klapper wird durch Schnüre in Bewegung gesetzt, die über Bambusstäbe vom Teiche nach der Hütte geleitet werden. Neuerdings hat man auch schon den electricischen Telegraphen in Anwendung gezogen.—Am liebsten sieht man es, wenn nur zwei oder drei Enten im Kanale sind, weil bei einer grösseren Anzahl leicht eine oder mehrere davonkommen und die übrigen auf dem Teiche beunruhigen könnten. Um noch

sicherer zu gehen, hat man oft noch einen Falken in Bereitschaft, der zur rechten Zeit losgelassen und gut gestossen, den Flüchtling sicher ereilt. Man braucht dazu nicht allein den Edelfalken, sondern auch andere, kleinere Arten. Bei dieser Art des Entenfanges hat man den Falken immer an einer Schnur, damit er sich's nicht kann einfallen lassen, auf eigene Faust einen Jagdzug nach dem wohlbevölkerten Teich zu unternehmen. Sein blosses Erscheinen über dem Gebüsch würde genügen, sämtliche Enten zu verscheuchen. Treibt doch schon ein Cormoran, der hoch in den Lüften zufällig seinen Weg über den Teich hinzieht, die Enten zur wilden Flucht. Die Schnur, welche mittelst eines weichen Lederstreifens an dem einen Fuss des Falken befestigt ist, wird so aufgerollt, dass sie sich leicht von innen heraus abwickelt. Man nimmt sie in die rechte Hand, setzt den Falken auf die mit hirschledernem Handschuh bekleidete linke, und hält ihn mit ausgestrecktem, etwas nach hinten geführten Arm zum Wurf bereit. Sobald eine Ente dem Bereich der Käscher entkommen ist, wird er kräftig auf sie gestossen. Mit wenigen Flügelschlägen hat er sie erreicht und kommt mit ihr hernieder. Vorsichtig, um den Vogel nicht scheu zu machen, nähert sich ihm der Falkner und hebt die Ente auf, zugleich mit dem Falken, welcher seine Beute fest umkrallt und sie schon zu zerfletern beginnt. Jetzt muss man mit dem Zeigefinger die Rippen der Ente durchstossen und das Herz und auch wohl Lunge oder Leber herausholen, dem Raubvogel anbieten und während dem ihm die Ente entwenden.—Wenngleich diese Art der Jagd bedeutende Auslagen erfordert, so ist sie doch auch recht einträglich, denn in einem Winter werden so auf einem Teich 3000 bis 5000 Krikenten, und selbst noch mehr gefangen. Andere Arten, wie Mandarin-Enten u. dergl. kommen selten ins Netz.—In einzelnen Gegenden soll der Entenfang auch ohne die beschriebenen Teichanlagen von Erdlöchern aus mit ähnlichen, aber breiteren Netzen betrieben werden, kann aber unmöglich so lohnend sein.

## SITZUNGSBERICHTE.

### SITZUNG IN YOKOHAMA

Den 25<sup>ten</sup> November 1876.

VORSITZENDER: HERR VON EISENDECHER.

Der *Vorsitzende* berichtet, dass die *Asiatic Society of Japan* Einlasskarten zu ihren Sitzungen übersandt habe.

Zu gleicher Zeit stellt derselbe einen Antrag auf *Veränderung* des § 26 der *Statuten*, dahin gehend, dass der Vorstand ermächtigt werde, in Tokio oder Yokohama ansässige wissenschaftliche Gesellschaften zu den Sitzungen einzuladen.

Hierauf spricht Herr DR. WERNICH über die japanische Varietät der *Beri Beri* (Kakke). In der darauf folgenden Debatte bemerkt Herr DR. GOERTZ, dass er drei Faelle der Krankheit bei Europaeern beobachtet habe.

Herr GEBAUER spricht ueber die Fortschritte der Japaner auf dem Gebiete der *Eheverhaeltnisse* (Der Vortrag wird spaeter veroeffentlicht werden).

Hierzu bemerkt Herr VON EISENDECHER, dass die Japaner mit dem Gedanken umgehen, Ehegesetze festzustellen. Herr GEBAUER ist der Meinung, dass diese Gesetze sich nur auf Mischehen beziehen sol-

len; die unteren Schichten der Bevoelkerung seien noch nicht reif fuer das sittliche Element der *Monogamie*.

Herr Dr. WERNICH beruehrt eine andere Seite der Frage, die *physiologische*: Die Frau koenne in Japan das Ziel, eine Gefaehrtin des Mannes zu sein, nicht erreichen, wenn sie bis zum 3<sup>ten</sup> und 4<sup>ten</sup> Jahre die Kinder saeuge. Dabei gehe sie schnell zu Grunde und sei mit 32 Jahren eine alte Frau.

Der *Vorsitzende* berichtet von Hoerensagen, dass die in *Mischehen* erzeugten Kinder wenig *lebensfaehig* seien.

Herr Dr. BAELZ fuehrt aehnliche Beispiele an. In *Aegypten* seien selbst die Kinder von Europaeern schwaechlich. Bei Mischehen habe sich herausgestellt, dass die *Germanische Race* wenig tauglich sei fuer die Erzeugung einer Mischrace. Viel mehr eignen sich dazu die *Romanen*, z. B. die *Portugiesen* in *Ceylon* und *Malacca*, die *Spanier* in *Mexico* und *Panama*. In englischen Besitzungen finden sich wenige Mischlinge.

Herr Dr. GOERTZ hebt hervor, dass die Europaeer noch nicht lange genug in Japan leben, um die Frage nach der *Lebensfaehigkeit* der Kinder entscheiden zu koennen. Seinen eigenen Erfahrungen zufolge seien die Kinder nicht schlecht entwickelt, und intelligenter als die Kinder von Japanern, aber weniger begabt als die Kinder von Chinesen.

## SITZUNG IN TOKYO

am 30<sup>ten</sup> December, 1876.

VORSITZENDER: HERR VON EISENDECHER.

Nach Erledigung der laufenden Geschaefte macht Herr Prof. DOENITZ auf einen Artikel im «*Bienenwatter* aus Boehmen» aufmerksam, welcher die von Herrn Dr. HILGENDORF besorgte Uebersetzung der auf die *jap. Bienenzucht* bezueglichen, vom Kaiserl. Japanisch. Unterrichts-Ministerium herausgegebenen Bilderbogen enthalte.

Derselbe legt einige Buecher vor, welche von Herrn Dr. COCHUS als Reiselecture (!) aus der Bibliothek der Gesellschaft entnommen waren und in sehr defectem Zustande unter Kreuzband aus Italien hier wieder eingetroffen sind.

Herr Dr. MARTIN erklart, dass bei dem Brande in Tskidji der 2<sup>te</sup> Band des Berichtes der *Perry'schen Expedition* in seinem Hause mit verbrannt sei.

Hierauf haelt Herr Dr. LANGE einen Vortrag ueber:

Die *Schlacht bei Uyeno* am 4<sup>ten</sup> Juli 1868.

Im Auftrage des Redactions-Comités, welches die Vorarbeiten fuer ein Inhaltsverzeichnis zu den 10 ersten Heften der Gesellschaft beendet hat, veranlasst

Herr Prof. DOENITZ noch einmal eine Debatte ueber eine darin zu befolgende *Orthographie japanischer Worte*. Im Wesentlichen gehen die Vorschlaege dahin, die englische Schreibweise anzunehmen, mit der Abaenderung, fuer das englische *ch* vor einem Vocale das leichter verstaendliche *tsch* oder *tsh* zu setzen, und in Silben wie *iya*, *iyo*, u. s. w. das *i*. zu streichen.

In der darauf folgenden, sehr lebhaften Debatte, konnte hinsichtlich des *ch* keine Einigung erzielt werden.

Herr Dr. WAGENER uebergibt im Namen des Herrn NINAGAWA fuer die Sammlung der Gesellschaft eine Anzahl *Alterthuemer*, besonders Zeichnungen alter *Hoftrachten*.

Herr KNIPPING bringt eine Notiz ueber die *Local-attraction* auf dem *Flarasan* im *Nikkogebirge*.

Hierauf uebergibt Herr Prof. DOENITZ im Namen des Herrn NAGAYO fuer die Sammlung der Gesellschaft einen *Schaedel eines Japaners*, als Geschenk vom Kaiserl. Jap. Unterrichts-Ministerium. Zugleich legt derselbe zwei andere Schaedel von Japanern aus seiner eigenen Sammlung vor, um an diesen drei Stuecken drei verschiedene Typen der Schaedelbildung zu erläutern. (Siehe kleinere Mittheilungen in diesem Hefte).

## GENERALVERSAMMLUNG IN YOKOHAMA

am 27<sup>ten</sup> Januar 1877.

VORSITZENDER: HERR VON EISENDECHER.

Anwesend sind 21 Mitglieder. Um die Versammlung fuer Statutenaenderungen beschlussfaehig zu machen, wuerde nach § 7, der Geschaeftsordnung die Haelfte der in Yokohama und Tokyo ansaessigen Mitglieder noethig sein, in diesem Falle 24. Da aber die vorliegenden Geschaefte keinen Aufschub erleiden koennen, so wird zur Erledigung derselben geschritten, nachdem der Vorsitzende darauf hingewiesen, dass nach § 24, Alinea 2 der Statuten, Reclamationen und Proteste binnen 6 Monaten einzureichen seien.

Als Mitglied wird aufgenommen:

190. — HERR KORSCHULT, Tokyo.

Der Antrag, den § 26 der Statuten zu erweitern durch den Zusatz: «*Jedoch ist es der Gesellschaft jeder Zeit gestattet, mit andern wissenschaftlichen Gesellschaften in Tokyo und Yokohama hinsichtlich des gegenseitigen Besuches der Sitzungen besondere Vereinbarungen zu treffen,*» wird einstimmig angenommen.

Es liegt ein zweiter Antrag vor, welcher bezweckt, den Beitrag der auswaertigen Mitglieder auf § 1 monatlich zu ermaessigen. Hieran knuepft sich eine von Herrn Dr. WAGENER angeregte Debatte

ueber den Fall, dass Mitglieder laengere Zeit von Japan abwesend waeren. Nach Herrn GEBAUERS Vorschlag wird der Ausdruck « *auswaertige Mitglieder* » dahin interpretirt, dass auch solche Mitglieder darunter zu verstehen seien, welche 6 Monate und darueber von Tokyo oder Yokohama abwesend sind. Darauf wird folgender Zusatz zu § 11 beschlossen: « Die auswaertigen ordentlichen Mitglieder, zahlen vom 1<sup>ten</sup> Januar 1877 an monatlich 1 Dollar Beitrag.

Bevor zur Wahl des neuen Vorstandes geschritten wird, macht Herr VON EISENDECHER darauf aufmerksam, dass nach § 21 der Statuten der Vorsitzende als solcher nur zwei Jahre hinter einander im Vorstande thaetig sein darf, und dass daher bei einer etwanigen Wiederwahl er selber laenger als zwei volle Jahre diese Stelle bekleiden wuerde. Ausserdem mache seine amtliche Thaetigkeit es ihm schwer, die immerhin zeitraubenden Geschaefte des Vorstandes weiter zu leiten. Herr EVERS giebt die Erklaerung ab, dass er von *Yokohama* aus die Interessen der Gesellschaft nur mit grossem Aufwand von Muehe habe wahrnehmen koennen und dass sich ein in Tokyo ansaessiger Schatzmeister mehr empfehlen wuerde.

Darauf erfolgt die Wahl des neuen Vorstandes, welcher sich danach folgendermassen zusammensetzt:

Vorsitzender: .....	Herr PROF. DR. DOENITZ.
Stellvertreter des Vorsitzenden.....	Herr DR. WAGENER.
Schriftfuehrer .....	{ Herr LEMMER.
	{ Herr DR. LANGE.
Bibliothekar: .....	Herr DR. BAE LZ.
Conservator: .....	Herr KNIPPING.
Schatzmeister: .....	Herr BAIR.

Herr VON EISENDECHER liest sodann den Jahresbericht vor, welcher lautet wie folgt:

Auch waehrend des vergangenen Jahres sind die Zwecke und Ziele der Gesellschaft durch wissenschaftliche Beitraege, durch Bereicherungen der Sammlungen und durch den Verkehr mit anderen gelehrten Vereinen in erfreulicher Weise gefoerdert worden.

Die verhaeltnissmaessig hohen Beitraege, namentlich fuer auswaertige Mitglieder, haben, wohl angesichts der unguenstigen und gedruckten Handels- und Geldverhaeltnisse im ganzen Osten, eine groessere Zahl von Austritts-Anmeldungen zur Folge gehabt, die durch Neueintritte nicht ganz ausgeglichen wurden. Es ist indessen zu hoffen, dass viele der ausgetretenen Herren, sofern die Gesellschaft den gestellten Antrag auf Herabsetzung des Beitrags fuer auswaertige Mitglieder heute genehmigt, sich zum Wiedereintritt bereit finden lassen.

Im Laufe des Vorjahres traten aus:

Ansaessige Mitglieder .....	12.
Auswaertige Mitglieder .....	10.
Im Ganzen .....	<u>22</u>

Es wird ferner eine Anzahl Herren (etwa 24) als ausgetreten anzunehmen sein, welche zum Theil schon vor laengerer Zeit Ost-Asien verlassen haben, oder deren Beitraege, obgleich formelle Austrittserklaerungen nicht vorliegen, bisher nicht eingingen. Der Vorstand haelt es fuer das beste, diese immer noch in den Listen als Einnahme figurirenden Posten endgueltig zu streichen.

Neu eingetreten sind seit dem letzten Jahresbericht

Ansaessige Mitglieder .....	8.
Auswaertige Mitglieder .....	4.
Im Ganzen .....	<u>12.</u>

Die active Liste zaehlt daher gegenwaertig 31 auswaertige und 47 ansaessige Mitglieder, welche eine Einnahme von \$1550 repraesentiren.

Nach den bisherigen Erfahrungen werden sich die Ausgaben fuer 1877 etwa folgendermassen stellen.

Miethedes Museums .....	\$600.
Druckkosten .....	800.
Dienerschaft .....	156.
Versicherung .....	125.
Porto, Annoncen p. p. ....	60.
Varia .....	<u>50.</u>
S <sup>a</sup> .....	\$1791.

Der Vorstand bemerkt hier dass seitens des Vorsitzenden die unentgeltliche Ueberweisung eines geeigneten Locales fuer die Sammlungen durch die Japanische Regierung mehrfach unter der Hand in Anregung gebracht wurde. Es liess sich bis jetzt noch nicht absehen, ob die vorlaeufig allerdings resultatlosen Bemuehungen in dieser Richtung nicht vielleicht dennoch Erfolg haben werden. Der Gesellschaft wuerde auf solche Weise eine erhebliche Summe fuer wissenschaftliche Zwecke eruebrigt bleiben.

Im Jahre 1876 fanden ausser einer Generalversammlung 8 ordentliche Sitzungen statt; davon 5 in Yokohama, und 4 in Tokyo. Von den Mittheilungen wurden die Hefte 9, 10 und 11 mit zusammen etwa 130 Druckseiten und zahlreichen Holzschnitten publicirt. Fuer das 12<sup>te</sup> Heft befindet sich das Material bereits theilweise in Haenden des Redactionscomités. Was den nahezu vollendeten Index zu den ersten zehn Heften betrifft, so wird derselbe erst nach der zu treffenden endgueltigen Entscheidung ueber einzelne orthographische Zweifel dem Druck uebergeben werden koennen.

Mit der Veranstaltung eines Separat-Abdruckes der Statuten nebst ihren bisher genehmigten Aenderungen (vertheilt mit Heft 11) glaubt der Vor-

stand einem lange gefuehlten Beduerfniss abgeholfen zu haben.

Von dem nahezu ganz vergriffenen 1<sup>ten</sup> Hefte der Mittheilungen ist in Deutschland eine neue Auflage von 100 Exemplaren bestellt, welche binnen Kurzem hier eintreffen kann.

Die Gesellschaft trat im Vorjahre neu in Austausch mit dem Verein fuer Nordpolfahrt in Bremen. Dieser einzige Zuwachs unserer Verbindungen nach aussen darf nicht ueberraschen; es geht einfach aus der grossen Zahl der bereits mit uns in Austausch stehenden Gesellschaften hervor, dass die Anknuepfung neuer wissenschaftlicher Beziehungen naturgemaess immer seltener werden muss.

Die Bibliothek ist vornehmlich durch die eingegangenen Publicationen anderer Gesellschaften bereichert worden. Der Ankauf einiger nothwendiger Referenz-Werke und verschiedener neuer Arbeiten ueber Japan wird in diesem Jahre beabsichtigt.

An Geschenken fuer die Sammlung erwaehnt der Vorstand nachstehende neu empfangene Gegenstaende:

Von Herrn F. GEISENHEIMER: das Modell eines *Botes* von den *Aleuten*.

Von Herrn NINAGAWA:

Ein etwa 100 Jahre alter *Tsha no yu-Loeffel*, welches Exemplar *Hang-wan* heisst.

Eine alte Japanische *Kriegs-Standarte*.

Sechs *Wahrsager-Staebchen*.

Eine Anzahl *Form-Modelle*, wie sie frueher beim Giessen von *Bronzemuenzen* gebraucht wurden.

Von Herrn Dr. WAGENER:

Kleinere Geraethe, die bei den *Thronbesteigungs-Feierlichkeiten* in *Kyoto* gebraucht wurden, chin. *Yottaye*, jap. *Uwo fukuro*.

Ein *leinenes altes Gewand*, nach dem Muster der Kleider, welche seit 1500 Jahren vorschriftsmaessig bei den *Thronbesteigungs-Feierlichkeiten* gebraucht werden. (Siehe Note am Schluss des Berichtes dieser Sitzung.)

Von den Herren BARON VON STILLFRIED und ANDERSEN:

Photographien vom *Krater* des *Fujiyama*, von *chinesischer Elephantiasis* und von *chinesischen verkruempelten Frauenfuessen*.

Von Herrn Dr. LANGE:

Abbildungen der *Bergwerke* von *Sado*.

Im Interesse unserer gemeinsamen Zwecke moechte der Vorstand bei dieser Gelegenheit noch einmal auf die Bemerkungen des letzten Jahresberichtes hinweisen, welche sich auf die Vervollstaendigung der Sammlungen beziehen. Jeder Beitrag fuer das Museum ist willkommen, und manche der als fehlend bezeichneten Gegenstaende duerften gelegentlich ohne Muehe und mit geringen Kosten beschafft werden koennen. Der Vorstand richtet daher nochmals die Bitte an die Herren Mitglieder,

der Vermehrung der Sammlung ihre freundliche Aufmerksamkeit schenken zu wollen.

Fuer die naturwissenschaftliche Abtheilung des Museums hat seiner Zeit Herr DR. HILGENDORF bei seiner Abreise noch verschiedene werthvolle Gaben zurueckgelassen, so wie weitere Sendungen nach erfolgter Bestimmung und Ordnung der Gegenstaende von Berlin her in Aussicht gestellt.

Die Abrechnung des Jahres 1876 schliesst mit einem Kassensaldo von #441,03.

Die Einnahmen waren:

Vortrag des Kassensaldo von 1875.	#158,22.
Beitraege.....	1606,00.
Restanten aus frueheren Jahren.	496,00.
Eintrittsgelder.....	10,00.
Verkauf von Heften.....	75,00.
Summe der Einnahmen....	2345,22.

Die Ausgaben beliefen sich auf:

12 Monate Miethe fuer das Museum.	#609,33.
Feuerversicherung p. 1 Jahr....	125,00.
Publication der Hefte 9, 10 u. 11.	889,42.
Lohn fuer Dienerschaft.....	150,00.
Annoncen, und Druck der Statuten.	28,00.
Anschaffungen fuer Bibliothek und Museum.....	50,85.
Ausgaben fuer die Sitzungen und Porto.....	38,81.
Ankauf von Schraenken.....	9,50.
Kleinere Ausgaben.....	3,28.
Summe der Ausgaben.....	#1904,19.

Es ergiebt sich somit das erwaehnte Saldo von #441,03

Die Einkassirung restirender Beitrage aus den Vorjahren hat auch in der vergangenen Rechnungsperiode so bedeutende Schwierigkeiten gehabt, dass die Gesamtsumme der Ausstaende am Jahreschluss, der Vorstand muss es zu seinem Bedauern constatiren, rund #2000 betrug.

Von dieser Summe kommen auf:

Beitraege aus 1876.....	#1182.
Eintrittsgelder aus 1876.....	100.

In Beruecksichtigung der eingangs erwaehnten Verhaeltnisse werden wir nur auf den Eingang von etwa #900 aus diesen rueckstaendigen Beitragen rechnen duerfen, und es wuerde sich das Effectiv-Vermoeegen der Gesellschaft auf etwa #1350 stellen. Bei der bisher nicht gehoerigen Innehaltung der Zahlungstermine und der erheblichen Aufsummierung der Beitrage einzelner Mitglieder muss unzweifelhaft diesen letzteren die nachtraegliche Zahlung oft Schwierigkeiten bereiten. Indem der Vorstand hofft, dass die Gesellschaft von dem guten Willen und den steten Bemuehungen seiner Mitglieder, die alten Schuldforderungen zu erledigen, sich ueberzeugt halten wird, bleibt ihm nur uebrig, die geehrten Anwesenden und die Gesellschaft ueber-

haupt im Interesse der Sache und des gedeihlichen Fortbestehens unseres bisher ueberall anerkannten Strebens fuer die Wissenschaft in Ost-Asien recht dringend zu bitten, ihrerseits nach Kraeften zur endlichen Tilgung der Ausstandspositionen beitragen zu wollen.

Eine Liste, in welcher die vorgeschlagenen Streichungen besonders aufgefuehrt sind, wird in den naechsten Sitzungen ausgelegt werden.

Der Vorstand schliesst hiermit seinen Bericht und spricht den aufrichtigen Wunsch aus, dass es der Gesellschaft gelingen moege, auch in diesem neuen Jahre in der bisherigen Weise fortzuwirken und das begonnene Studium der Natur und Voelker Ost-Asiens mit wachsender Betheiligung und gleichem Interesse weiter zu fuehren.

Nach Verlesung des Jahresberichtes bemerkt Herr Dr. MARTIN, dass das Anwachsen der ausstehenden Beitraege wahrscheinlich durch die mit der Einkassirung beauftragten Herren selber veranlasst sei.

Herr Lemmer weist den hierin enthaltenen Vorwurf zurueck und fuehrt die Schwierigkeiten naeher aus, welche sich selbst in Tokyo dem Einsammeln der Beitraege entgegenstellen.

Darauf hin erklaert Herr Dr. MARTIN, dass seine Worte kein Vorwurf gegen Herr LEMMER sein, sondern sich vielmehr auf die Eintreibung der Gelder in auswaertigen Plaetzen beziehen sollten.

Dazu bemerkt Herr EVERS als Schatzmeister, dass er nicht nur an die correspondirenden Schriftfuehrer, sondern auch an ihm bekannte Privatpersonen geschrieben, oft aber ablehnende Antworten, oft gar keine Antwort erhalten habe.

Herr Dr. MARTIN betrachtet nach den Bemerkungen des Herr EVERS das im Bericht erwachte Vermoegen der Gesellschaft als etwas unsicher.

Hierauf wird dem Vorstande Décharge ertheilt.

Sodann haelt Herr Dr. WAGENER unter Vorzeigung einer groesseren Anzahl von japanischen Zeichnungen einen Vortrag ueber die *sieben Gluecksgoetter Japans*.

Anm. 1. Vgl. oben Yottaye (= Uwo-fukuro). Das Yottaye war ein Etui fuer die Legitimations-Papiere der Personen, welche zu der Thronbesteigung des Mikado Zutritt hatten. Aüsaenglich diente dazu ein Brettchen mit dem Namen und Rang des Betreffenden, auf welches das kaiserliche Siegel gedrueckt wurde. Brett und Siegel wurden dann in 2 Haelften gebrochen, deren eine zur Controle am Hof blieb. Spaeter trat an Stelle des Brettchens ein Papier, dessen eine Haelfte mit dem halben Siegel des Kaisers ebenfalls im Notizbuch des letzteren blieb. Zuerst war das Yottaye gross genug, um die Legitimations-Papiere wirklich zu bergen, in spaeterer Zeit wurde dies weniger streng beachtet und das

Yottaye immer kleiner. Bis zum 3ten Range war es von Gold, fuer den 4ten und 5ten von Silber; unter dem 5ten Range hatte Niemand mehr Zutritt. Die auf Brettchen geschriebene Poesse heissen Ware-fu, gespaltenes Actenstueck.

Nach dem « Zoku Nihongi » ist dieser Gebrauch von China vor 1100 Jahren eingefuehrt.

Anm. 2, Vgl. oben Leinen-Kleid. Es stammt aus einer Zeit, wo die eigenliche Faerberei noch unbekannt war, denn die Muster sind durch Einreiben mit dem Laube von « Yama-ai » hergestellt.

Das Band, zur Verzierung dienend, « aka-himo » genannt, ist durch Einreiben mit rothen Blaettern des « Satsuki » gefaerbt.

Weisser Thon ist ebenfalls zur Verzierung angewandt. Gewebe wie Verzierungen sind rein japanisch, ohne chinesischen oder koreanischen Einfluss. Das Kleid hiess frueher « Szunigoromo » jetzt « Owigoromo »; es wird jetzt noch bei Thronbesteigungs-Festlichkeiten und bei der Vermaehlung des Kaisers benutzt, wenn er zu den Vorfahren betet. Niemand wird zu diesen Ceremonien zugelassen, der nicht ein solches Kleide an hat. Obiges ist das Kleid eines Musikanten.

## SITZUNG IN TOKIO

am 17ten Februar 1877.

VORSITZENDER: HERR PROF. DOENITZ.

Der Vorsitzende gedenkt mit Worten der Anerkennung und des Dankes der Thaetigkeit der frueheren Vorstandsmitglieder, des *Minister Residenten* Herrn von EISENDECKER als Vorsitzenden, und des Herrn EVERS als Schatzmeister, und fordert die anwesenden Mitglieder auf, diesem Dank durch Aufstehen von den Sitzen Ausdruck zu geben.

Als ordentliches Mitglied wird aufgenommen:

191. Herr Dr. TIEGEL TOKYO.

Nach Vorlegung der seit letzter Sitzung eingelauenen Buecher und Zeitschriften und einiger angekaufter Thierbaelge haelt

Herr HAGMEIER als Gast einen Vortrag ueber seine Reise nach *Kosaka* und seinen Aufenthalt daselbst. (Siehe den Aufsatz in diesem Heft).

Nach Beendigung des Vortrages stellt Herr von DER OSTEN eine Frage nach dem Wildreichthum der Umgegend von *Kosaka*.

Anknuepfend an die Bemerkung des Vortragenden, dass der *Towara-See* keine Fische enthalte, macht Herr Dr. BAELZ darauf aufmerksam, dass die Eigenschaft des Sees, im Winter nicht zuzufrieren, auch vom *Tshuzenji-See* im *Nikko-Gebirge* berichtet werde, und dass damit vielleicht der Fischmangel in Zusammenhang zu bringen sei.



Herr KNIPPING spricht die Vermuthung aus, dass die Angaben der Eingebornen ueber das Nicht-Gefrieren des *Tshuzenji-See's* nicht ganz zuverlaessig seien, weil die Einwohner den Ort im Winter verlassen, und dass die Erscheinung vielleicht nicht regelmaessig stattfindet.

Dagegen fuert Herr Prof. DOENITZ an, dass in dem nicht weit entfernten, nur durch eine jedenfalls auch im Winter zugaengliche Hochebene getrennten *Yumoto* immer eine Anzahl Einwohner zurueckbleibt, um den Ort zu bewachen und der Jagd obzuliegen. Diese Leute kommen sicherlich auch im Winter an den See und koennen ueber sein Verhalten Auskunft geben.

Herr GREEVEN beruehrt eine vom Vortragenden gemachte Angabe betreffs den Transport schwerer Maschinentheile im Innern des Landes und belegt die *Leistungsfahigkeit* der *Lasttraeger* durch Anfuhrung einiger Zahlen.

Herr Prof. DOENITZ erbittet naechere Auskunft ueber die aus Rosenblaettern dargestellte *Schminke* und erwaehnt, dass nach Angabe der Japaner auch aus den Stengeln und Blaettern der *suessen Kartoffel*, *Satsuma-imo*, ein blauer Farbstoff dargestellt werden koenne.

Herr Dr. WAGENER bezweifelt die bezueglichen Angaben der Japaner, da es ihm nie gelungen sei, etwas naecheres darueber in Erfahrung zu bringen oder auch nur den Farbstoff zu Gesicht zu bekommen.

Herr Prof. DOENITZ geht auf das vom Vortragenden besprochene *Abholzen der Waelder* naeher ein und macht entsprechende Angaben ueber das Nikkogebirge. In *Yumoto* wird gewoehnlich, wenn ein Haus gebaut werden soll, fuer jeden selbst kleineren Balken ein besonderer Baum gefaellt. Da der gefaellte Baum aber nicht selten auf einen Nachbarn stuerzt und von diesem aufgehoben wird, so nimmt man diesen auch noch weg, und unter Umstaenden noch einen dritten. Der Balken wird gleich im Walde zugeschnitten und der Rest des Holzes bleibt liegen und vermodert. Stellenweise trifft man auf ganze Reihen uebereinander gestuerzter schoener Staemme von mehr als Fuss Dicke. Niemals sah derselbe, dass Brennholzschneider solche Reste benutzten, sondern sie faellten fuer ihre Zwecke wieder frische Baeume und schaelten wieder andere, um mit deren Rinde ihre kleinen Holzbuendel zusammenzuschueren. Zu dieser Verwuestung kommen noch haeufig ausgedehnte Waldbraende, von Jaegern angelegt, die sich des ihnen laestigen Unterholzes entledigen wollen.

Hierauf macht Herr Dr. WAGENER Mittheilungen ueber die Bildung der Eisnadeln unter einer duennen Erdkruste, welche im Japanischen *Shimo-bashira*

genannt werden. (Siehe kleinere Mittheilungen in diesem Heft).

SITZUNG IN YOKOHAMA,  
am 10<sup>ten</sup> Maerz 1877.

VORSITZENDER : HERR PROF. DOENITZ.

Die bevorstehende Abreise des einen Schriftfuhrers, des Herrn LEMMER, macht eine Neuwahl noethig, welche auf

Herrn Dr. NAUMANN.

faellt, der sich zur Uebernahme des Amtes bereit erklaert.

Sodann berichtet der Vorsitzende, dass der *Asiatic Society of Japan* eine Einladung zu den Sitzungen unserer Gesellschaft uebergeben worden sei.

Herr Dr. NAUMANN haelt einen Vortrag ueber die eben beendete Eruption der Vulcaninsel *Ōshima*.

Die folgende Debatte knuepft an die Mittheilung des Vortragenden an, dass auf dieser Insel fruher Hausthiere im verwilderten Zustande gelebt haben, von denen sich noch Spuren vorfinden. Besondere Aufmerksamkeit erregt das Vorkommen von Ziegen, (von denen Herr Dr. NAUMANN ein altes Horn mitgebracht hat), gegenueber den vielfach verunglueckten Versuchen der Japanischen Regierung aus neuester Zeit, Ziegen und Schafe einzufuehren. — Auf Herrn Dr. MARTIN'S Frage, ob sich ein Zusammenhang zwischen den besprochenen 7 Inseln und dem *Fujiyama* nachweisen lasse, bemerkt der Vortragende, dass diese Inseln einem Systeme angehoren, das sich ueber die *Bonin-Inseln* nach den *Mariannen* hinzieht.

Darauf leitet der Vorsitzende die Fortsetzung der Debatte aus der Februarsitzung mit erlaeuternden Bemerkungen ueber die fischlosen See'n Japan's ein. Seine eigenen Beobachtungen beziehen sich auf den wiederholt besprochenen *Tshuzenji-See* im Nikkogebirge. Der Boden des Sees ist allenthalben mit grosseren und kleineren Truemmern vulcanischen Gesteins bedeckt, das stellenweise von einem duennen, meist kaum wahrnehmbaren Anfluge von Algen ueberzogen ist. Andere Spuren von Vegetation finden sich in diesem Wasser nicht. Thierisches Leben, bestehend aus Entwicklungsformen von Insecten, kommt nur in der Nachbarschaft der wenigen Gasthaeuser und des Tempels, welche die ganze Ortschaft ausmachen, vor. Die Larven finden hier Nahrung in den Abfaellen der Esswaren, da letztere, und ganz besonders gilt dies vom Reis, im See selber gewaschen werden. Die Ufer sind reich bewachsen, aber an der Grenze des hoechsten Wasserstandes hoert jede Vegetation auf. Selbst das Schilf haelt sich an diese Grenze und geht nicht

ins Wasser selbst hinein. — In zweiter Reihe sind die Zuflüsse des See's zu berücksichtigen. Laengs des ganzen, sich etwa eine Stunde lang am Ufer hinziehenden Weges nach *Yumoto* trifft man nicht eine einzige Quelle. Nur ein tiefes Rinnsal zeigt, dass hier zeitweise der *Futara-San* nicht unbedeutliche Wassermengen dem See zusendet; wahrscheinlich zur Zeit der Schneeschmelze. Im Sommer aber entzieht sich der auf dem mächtigen Berge fallende bedeutende Niederschlag vollkommen dem Auge des Beobachters, denn auch auf der andern Seite des Berges ist nicht eine einzige Quelle vorhanden. Am gegenüberliegenden Seeufer kommen einige kleine Quellen vor. Endlich am oberen Ende des See's wird der Weg von einem kleinen, reissenden, Bach gekreuzt, der in einigen Tausend Schritt Entfernung aus der Sohle einer schwer zugänglichen Thalschlucht hervorsickert und sein kaltes Wasser dem See zuführt. In seinem Wasser gedeihen die japanischen *Wasserranunkel* ganz vorzüglich. Viel mächtiger ist der Zufluss aus dem *Yumoto-See*, welcher letzterer trotz seiner Schwefelquellen viel *Polamogeton* und andere Pflanzen ernährt. Demgemäss sind auch Thiere im *Yumoto*-wasser reichlich vorhanden, wie Froesche, Salamandra *subcristata*, Libellenlarven, Schnecken und viele andere, (auch Schwämme wurden hier beobachtet). Obgleich nun von den genannten Pflanzen oft genug einzelne Exemplare in den *Tshuzenji-See* hinabgeschwemmt werden, so setzen sie sich dort nie fest. — Drittens ist hervorzuheben, dass vor zwei Jahren das Landwirtschaftliche Ministerium den *Tshuzenji-See* mit ueber 12000 Fischen aus benachbarten Gebirgswässern besetzt hat, und dass alle diese Fische verschwunden sind. — Ferner ist erwähnenswerth, dass dicht bei dem Tempel von *Tshuzenji* ein kleiner, mit Pflanzen bestandener Tuempel von Wasserthieren aller Art wimmelt. Bei Hochwasser steht der Tuempel mit dem See in Verbindung, ist im Sommer aber immer von ihm durch einen schmalen Damm getrennt. Auf diesen Tuempel beziehen sich die Bemerkungen, welche der Vortragende in Heft IX, S. 2 hinsichtlich des Vorkommens von Pflanzen in diesem See gemacht hat.

Wenn man nun bedenkt, dass die sichtbaren Zuflüsse des *Tshuzenji-See's* pflanzliches und thierisches Leben enthalten, dass aber von Seiten des *Futarasan* bedeutende Wassermengen unterirdisch dem See zuströmen müssen, so liegt die Vermuthung nahe, dass gerade die letzteren es sind, welche die Entwicklung der Organismen hemmen. Bei etwanigen Analysen wäre besonders das Wasser der Tiefe zu berücksichtigen. Auf unterirdische Kanäle deutet auch die Anwesenheit von *Windloechern* am Fusse des *Futarasan*, aus welchen

eine eisige Luft hervorwehen soll. Leider erfuhren sowohl Herr *KNIPPING* als Herr Prof. *DÖNITZ* bei ihrer letzten Anwesenheit in jener Gegend zu spät von diesen Loechern, um sie noch untersuchen zu können (†).

Herr *HELM* bemerkt, dass er beim Baden die Ueberzeugung gewonnen habe, dass der See unterseeische Zuflüsse besitzt.

Herr Dr. *WAGENER*, vom Vorsitzenden gebeten, sein Urtheil ueber den viel besprochenen Gegenstand abzugeben, spricht sich dahin aus, dass zunächst festzustellen wäre, nicht warum keine Thiere, sondern warum keine Pflanzen in dem See gedeihen. Der wenn auch nur spärliche Ueberzug des Gesteines mit Algen scheint dagegen zu sprechen, dass die Ursache in der Zusammensetzung des Wassers zu suchen sei. Jedenfalls müsste auch der Boden berücksichtigt werden. Möglicherweise ist in dem See, dessen Entstehung ja jüngeren Datums zu sein scheint, die Zersetzung des Gesteins noch nicht weit genug vorgeschritten, um dem Pflanzenwuchs einen günstigen Boden darzubieten.

Herr Dr. *MARTIN* bemerkt dazu, dass man in Gebirgsbaechen oft nur Felsboden finde, und dass doch Forellen in ihnen leben. Der Mangel der Fische erkläre sich vielleicht daraus, dass man bei der Besetzung des Sees keine richtige Wahl getroffen habe.

Herr Dr. *NAUMANN* fügt hinzu, dass vulcanisches Gestein sich gerade besonders leicht zu zersetzen pflege, und dass man dasselbe wohl auch fuer den Boden des *Tshuzenji-See's*, der einen alten Krater ausfülle, annehmen müsste.

Herr Dr. *MARTIN* stellt die Frage, wovon sich die wilden Enten auf dem See nähren.

Herr Prof. *DÖNITZ* beantwortet diese Frage dahin, dass Enten in nur wenigen Exemplaren, und zwar nur in der nächsten Nähe der menschlichen Wohnungen auf dem See leben, wo allein sie hinreichende Nahrung finden. Ob sie hier auch brüten ist fraglich.

Derselbe macht noch auf einen eigenthümlichen Kahn aufmerksam, den sich ein Holzschlaeger nach eigener Idee verfertigt hat. Er hat das Aussehen eines *Einbaumes*, besteht aber aus zwei Stuecken, die durch einige eiserne Klammern zusammengehalten werden. Die Fuge ist ausserdem mit Bast verstopft. Das Fahrzeug ist so unsicher, dass der Eigenthümer selber es vermeidert bei schlechtem

(†) Stromaufwärts können keine Fische in den See gelangen, weil sein Ausfluss sich als Wasserfall ueber eine wenigstens 500 Fuss hohe steil abfallende Felswand hinabstürzt; ein Verhältniss, das dem von Herr *HAGMAIER* erwähnten fischlosen *Akita-See* entspricht. Vergl. diese Mittheilungen, Heft VII, S. 23 ff. u. dieses Heft, Reise nach *Kosaka*. (Anm. der Redaction).

Wetter den See damit zu befahren, und dass er in der Stroemung des See's ganz besonders vorsichtig ist. Eine von Bast geflochtene Matte als Segel, eine geschaelte junge Fichte als Mast, Bastseile und ein Paar rohe Ruder bilden die Ausruestung des Fahrzeuges, bei dessen Anblick man sich einige Tausend Jahre zurueckversetzt glaubt.

## SITZUNG IN TOKYO.

am 17<sup>ten</sup> April 1877.

VORSITZENDER : HERR PROF. DOENITZ.

Zu Beginn der Sitzung wird als Mitglied aufgenommen :

19—Herr Dr. GIERKE, Tokyo.

Bei Vorlegung der eingegangenen Schriften macht der Vorsitzende auf einen in der Zeitschr. fuer Ethnologie, 1876, IV - V, enthalten Aufsatz von RICHARD ANDREE ueber « die Personennamen in der Voelkerkunde » aufmerksam und berichtet einige darin enthaltene, auf Japan bezuegliche Angaben. Es wird darin gesagt, (S. 257), dass das Kind seinen ersten Namen durch das Loos erhalte, und dass der zweite, bleibende Name dem Knaben im 15<sup>ten</sup> Jahre ertheilt werde. Beides ist ungenau. Unter den niedrigen Klassen wird bei der Namengebung meist auf den Kalender Ruecksicht genommen und demgemaess ein Name gewaehlt, in dessen chinesischem Zeichen Wasser, Feuer, Holz, Metall u. s. w. vorkommt. Die besseren Staende richten sich nicht danach, sondern waehlen einen beliebigen Namen; man liebt es, die maennlichen Kinder *Rō* zu nennen, und dieser Silbe der Reihe nach 1, 2, 3 u. s. w. bis 10 vorzusetzen. Der Erstgeborne heisst dann *Tarō*, der zweite Sohn *Jirō*, der dritte *Saburō*, der vierte *Shirō* u. s. w. Dieser Name wird geaendert, wenn der Vater den Dienst seines Fuersten verlaesst und der Sohn fuer ihn eintritt. Er vertauscht dann seinen fruheren « allgemeinen Namen », *Tsū-shō*, mit dem « achten Namen », *Jitz-myō* oder *Nanori*. Gewoehnlich besteht dieser Name aus zwei Silben, deren eine schon im *Nanori* des Vaters vorkommt und welche die Aechtheit der Abstammung bekunden soll. In der zweiten Bemerkung wird gesagt, dass die Japaner eine Person nicht bei ihrem Namen, sondern nach ihrem Verwandtschaftsgrade benennen. Das ist schon deswegen ungenau, weil ja doch nicht alle Menschen mit einander verwandt sind. Aber auch unter Verwandten gilt diese Bemerkung nur zum Theil, naemlich wenn ein aelterer Verwandter gerufen oder angedredet wird. So ruft das Kind den Vater *Ototssan* oder hoeflicher *Ototssama*, die Mutter *Okkasan*, den Grossvater *Jisama*, die aeltere Schwester *Anesan* oder *Nesan*, den aelteren Bruder *Anisan* u. s. w. Der juengere wird vom aelteren bei seinem

haeufig abgekuerzten Namen gerufen. Andere Personen nennen einander unbedenklich bei ihren Namen. — Ueber den Namen der Verstorbenen, *Okurina* oder *Kai-myō*, ist nichts hinzuzufuegen.

Herr Dr. NAUMANN uebergiebt der Gesellschaft als Geschenk eine japanische Abhandlung ueber eine vor 250 Jahren nach Rom ausgeschiedte Gesandtschaft. Das Werk enthaelt eine photographische Abbildung einer alten Inschrift.

Hierauf spricht Herr KNIPPING ueber *Erdbebenmesser* und macht Vorschlaege zu gemeinsamen Beobachtungen an verschiedenen Stationen und mit gleichen Instrumenten.

In der sich anschliessenden Discussion wird die Tauglichkeit der einzelnen Arten der *Seismometer* besprochen, und da es sich darum handelt, Instrumente anzuwenden, die sich leicht herstellen und verschicken lassen, so macht Herr Dr. WAGNER den Vorschlag, Herrn KNIPPING die Mittel zur Anfertigung einiger Seismometer zu gewahren, um zunaechst mit denselben Versuche ueber ihre Brauchbarkeit anzustellen.

Dem darauf bezueglichen Antrag stimmt die Versammlung bei.

Darauf haelt Herr Dr. NAUMANN einen Vortrag ueber die geologischen Verhaeltnisse der Bai von *Tokyo*. (Der Vortrag wird spaeter veroeffentlicht werden).

Zum Schluss uebergiebt Herr Prof. DOENITZ einige in Japan beim Vogelfang gebrauchliche Netze. (Siehe kleinere Mittheilungen in diesem Heft).

## BIBLIOTHEK.

Seit dem Erscheinen des 11<sup>ten</sup> Heftes sind eingegangen.

### IN AUSTAUSCH :

American Journal of Science & Arts. N<sup>o</sup> 69-71, 73-75.

Annual Report of the Director of the Mint. Washington, 1875.

Asiatic Society of Bengal, Proceedings, 1876, 7-10. Journal XIV, Part I, No. 2, 3, 1876.-Part II, No. 3.

Asiatic Society of Japan, Transactions, Vol. IV, Oct. 1875. Juli 1876.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Roma. Trantsunti, Vol. I. Fascicolo 1, 2, 1877.

Di Giovanni Eckio, etc. 1877.

Bienenvater aus Boehmen II, 7-11. III. 1.

Bolletino della Società Geografica Italiana. Jahrg. 1, Januar-Juli.

Boston Society of Natural History.

(A) Memoirs Vol. II, Part III, Numbers 3-5.  
Vol. II, Part IV, Numbers 1-4.

- (B) Original Papers. II. The Spiders of the United States, by Hentz.
- (C) Proceedings Vol. XVI, 3-4. 1874.  
Vol. XVII, 1-4. 1874-75.  
Vol. XVIII, 1-2. 1875-76.
- Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences.  
Vol. I, 1873-74.  
Vol. II, 1874-75.  
Vol. III, 1. 1875.
- Correspondenzblatt der Afrikanischen Gesellschaft, N<sup>o</sup> 21.
- Cosmos di G. Cora. III, 9.
- Geological Survey of India. IX. 4, 1876.  
X. 1, 1877.
- Journal asiatique, VII<sup>ième</sup> série. T. VIII. 1, 2.
- Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. Vol. IX, Part I.
- Isis, 1876. Jan.-Juni.
- Mittheilungen des Vereins fuer Erdkunde zu Leipzig, 1875.
- Monatsschrift fuer den Orient. II. 7-12. III. 1, 2.
- Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Goettingen, 1874 und 1875.
- Preussische Expedition nach Ostasien. Zoolog. Abtheilung 1, 2.
- Verslaagen en Mededeelingen d. Koninkl. Akademie v. Wetenschappen. Naturkunde. Tweede Recks. Tiende. Deel. Tweede on Derde. Stuk., Amsterdam, 1876.
- Letterkunde. Tweede Recks. Zesde Deel. Tweede Stuk. 1876.
- Zeitschrift der Gesellschaft fuer Erdkunde zu Berlin. XI. 3, No. 63.
- Zeitschrift fuer Ethnologie. VIII. 2-4, 1876.
- AN GESCHENKEN ;
- Excursion au Fusiyama par N. B. et E. L., 1876. Geschenk des Herrn Lévy.
- Mueller, F. von. Select Plants, readily eligible for Industrial Culture or Naturalisation in Victoria, etc., Melbourne, 1876. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Preussische Statistik, Metereologie, 1874 u. 1875. Geschenk des Herrn Knipping.
- Ein japanisches Werkchen ueber die japanische Gesandtschaft nach Rom im Anfange des 17<sup>ten</sup> Jahrh. — Geschenk des Herrn Dr. Naumann.

