

# SIEBEN-UND DREISSIGSTES HEFT.

## MITTHEILUNGEN AUS DEM AGRICULTURCHEMISCHEN LABORATORIUM DES K. LAND-UND FORSTWIRTSCHAFTLICHEN INSTITUTS ZU TOKIO.

### BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER ERNÄHRUNG DER JAPANER

VON

DR. O. KELLNER (REFERENT) UND Y. MORI.

Ueber die Ernährung des japanischen Volkes ein Urtheil zu fällen ist eine recht schwierige Aufgabe, die zwar schon wiederholt zu lösen versucht worden ist, eine befriedigende Erledigung indessen bislang wohl kaum gefunden hat. Die Zahl der japanischen Nahrungsmittel ist ausserordentlich gross, die Zubereitung derselben sehr mannigfaltig und verschieden von europäischen Methoden, die Zusammensetzung und der Nährwerth noch wenig bekannt, die Vertheilung und Preise der Lebensmittel infolge mangelhafter Transportverhältnisse sehr ungleichmässig und die Auskunft, welche die Statistik bietet, unzureichend und unzuverlässig. Daher ist es nicht zu verwundern, dass die Ansichten über den Werth, ja sogar über die *Art* der japanischen Nahrung weit auseinandergehen. So sagt WERNICH,<sup>1</sup> als Kost nehmen die Japaner Reis auf, «in Wasser ausgequollen, nur von Zeit zu Zeit und in sehr geringen Quantitäten die grossen eingestopften Reismengen mit einem Bissen Fischfleisch und in Salz praeservirtem Gemüse würzend»; er bezeichnet den Reis «als ausschliessliche Volksnahrung»; LIEBSCHER<sup>2</sup>

hält ihre Lebensweise für eine «fast vegetari-anische», wogegen BÄELZ<sup>3</sup> meint, die Kost der Japaner sei, «soweit es die Mittel erlauben, eine gemischte (und nicht fast rein vegetabilische)», sowie «vom physiologischen Standpunkt völlig genügend»; in Uebereinstimmung hiermit äussert RUDOLPH,<sup>4</sup> «in Japan würde mehr thierische Nahrung consumirt als in Deutschland, Oesterreich, Frankreich und den Donauländern.»

Zuverlässiges über den physiologischen Werth der Kost ist bei einem so umfangreichen Gebiete, wie das der Ernährung eines ganzen Volkes, nur durch directe Untersuchungen erzielen, die auf der Grundlage genauer Erhebungen über die Art und Menge der durchschnittlich consumirten Nahrungsmittel ausgeführt werden müssen. Die officielle japanische Statistik lässt hier jedoch fast ganz im Stich. Man kann derselben nur entnehmen, dass der Fleischconsum unter der einheimischen Bevölkerung verschwindend gering ist; so sollen im Jahre 1882 36,288 Stück Rindvieh geschlachtet worden sein, woraus sich berechnet, dass pro Kopf der Bevölkerung jährlich weniger als 1 Kilogramm Fleisch verzehrt wird, wobei ausserdem noch in

<sup>1</sup> A. Wernich, Geographisch-medicinische Studien 1879, S. 84 u. 193.

<sup>2</sup> G. Liebscher, Japans landw. u. allgem.-wirthschaftl. Verhältnisse, 1882, S. 67.

<sup>3</sup> Diese Mittheilungen, 4. Bd., 36. Heft (1887), S. 296.

<sup>4</sup> Ebendasselbst, S. 297.

Betracht zu ziehen ist, dass ein bedeutender Theil davon von den in Japan lebenden Fremden genossen und ein anderer zur Verpflegung der Schiffe verwendet wird.—Einen theilweisen Ersatz für das Fleisch stellen die Fische dar, an denen fast alle Gestade Japans sehr reich sind. Der Consum von Fischen welcher an den Küsten erklärlicher Weise ein reichlicher ist, vermindert sich aber nach dem Innern zu so erheblich, dass abgesehen von grösseren Städten frischer Seefisch schon wenige Stunden vom Meere entfernt eine Seltenheit ist. Gewöhnlich findet man da nur getrocknetes oder gesalzenes halbgetrocknetes Material, indem andere Conservirungsmethoden (Pökeln, Räuchern) den Japanern fremd sind. Die hohen Transportkosten und die Vertheuerung durch Zwischenhandel beschränken den Verzehr der Meeresprodukte im Innern des Landes in kaum begreiflicher Weise; gute Kenner versichern einstimmig, dass die niederen Volksklassen der centralen Provinzen verschwindend geringe Mengen von Fisch geniessen; es soll wenige Bauern geben, die sich im Monate 1-2 Male diesen Genuss gestatten, zumeist wird Fisch von ihnen nur an wenigen Tagen des Jahres gegessen. Daran ändert auch der Fischreichtum der Flüsse und Binnenseen, sowie das Heer anderer See- und Süswasserthiere (Muscheln, Schnecken, Weichthiere etc.) nichts.

Unter den Nahrungsmitteln pflanzlichen Ursprungs nimmt, wie bekannt, der Reis die hervorragendste Stellung ein.<sup>5</sup> Ihm folgen der Menge nach Gerste, Hirse Buchweizen, welche in Mischung mit Reis von den ärmeren Volksklassen in reichlichem Maasse genossen werden, dann die Früchte der Eierpflanze (*Solanum melongena*), die Wurzel- und Knollengewächse, Bataten, Dorfkartoffel (*Colocasia*), verschiedene Dioscoreen und der Riesenrettig

<sup>5</sup>Der Reis wird hier wie überall im geweissten, d. i. von der Kleie befreiten Zustande genossen. Die in Asien verbreitete Art seiner Zubereitung hingegen unterscheidet sich darin von dem anderwärts gebräuchlichen Verfahren, dass derselbe nicht zu Brei gekocht, sondern mittelst Wasser ohne Zusatz eher durch Dämpfen als Kochen zum Aufquellen gebracht wird, wobei das Korn nur seine Grösse, die ursprüngliche Form aber wenig ändert; der so zubereitete Reis (Meshi) enthält dann nur etwa 63% Wasser.

(jap. Daikon), dessen junge Blätter ebenfalls ganz gewöhnlich gekocht verspeist werden, ferner Pilze und in verhältnissmässig geringem Umfange grüne Gemüse und Algen. Die Früchte der Leguminosen, welche durch einen so hohen Gehalt an Eiweiss ausgezeichnet sind, werden auffallend wenig direct genossen, sondern dienen vor allem zur Bereitung eigenthümlicher Speisen,<sup>6</sup> des Miso und Tofu, von denen namentlich die erstere in fast jeder Haushaltung im Innern selbst hergestellt wird, sowie ferner in Gemeinschaft mit Weizen und Kochsalz zur Darstellung der Shoyu-Sauce, die sich ja auch ausserhalb Japans zunehmender Beliebtheit erfreut und im Lande selbst in der Küche aller Bevölkerungsschichten eine wesentliche Rolle spielt; Tofu (Bohnenkäse) ist den ärmeren Klassen weniger zugänglich.—Eine Illustration zu den Mischungsverhältnissen der japanischen Kost giebt die folgende aus japanischen Quellen übertragene Zusammenstellung FESCA's<sup>7</sup> über die procentische Mischung der Nahrung im Durchschnitt des ganzen japanischen Reichs:

Reis .....	53	%
Gerste u. Weizen .....	27	»
Hirse, Buchweizen etc. ....	13.9	»
Bataten u. Küchongemüse.....	6	»
Obst .....	0.05	»
Meerespflanzen (Algen).....	0.05	»

<sup>6</sup>Miso, eine dickflüssige Sauce wird bereitet aus gekochten, zu Brei zerriebenen Sojabohnen, die mit etwas fermentirendem Reis (Koji, die saccharificirende Substanz der Reisweinfabriken), Kochsalz und Wasser vermischt mehrere Jahre an einem kühlen Ort sich selbst überlassen werden; die vergohrene Mischung ist das gewünschte Produkt.—Zur Darstellung des Tofu werden gequollene Sojabohnen mit viel Wasser zu einem feinen Brei zerrieben, die Lösung abgeseiht, aufgekocht, kalt filtrirt, aus dem Filtrat das Legumin durch die bei der Seesalzgewinnung erhaltene, an Chlormagnesium reiche Mutterlauge gefüllt und der Niederschlag, der sog' Bohnenkäse gepresst; einer Gährung wird dieser Käse nicht unterworfen. Shoyu ist das Produkt einer langsamen Vergährung eines Gemisches von zerstampften, gekochten Sojabohnen, gemahlenem geröstetem Weizen, mit fermentirendem Reis (Koji) in Gährung gebrachtem Weizenmehl, Kochsalz und Wasser; bei häufigem Umrühren wird dies Gemisch 1½-5 Jahre in Fässern gehalten und dann die Shoyu-Sauce abfiltrirt. Näheres über diese Darstellungsmethoden findet sich in diesen "Mittheilungen" (I. Bd., Hft 5, S. 4 und Hft 6, S. 98), sowie in Rein's Japan (II. Theil, S. 123-127).

<sup>7</sup>Diese Mittheilungen, IV. Bd., 34. Hft (1886), S. 172.

Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass diese Zahlenreihe nur die Zusammensetzung des vegetabilischen Theiles der Nahrung darstellt; die japanischen Quellen geben hierüber keine Auskunft.

Ueber den physiologischen Werth der Nahrung der Japaner besitzen wir bereits einige Untersuchungen. B. SCHREUBER<sup>8</sup> ermittelte an 35 Beobachtungstagen das Gewicht der verschiedenen Nahrungsmittel, welche von 8 japanischen Studenten und 1 Krankenwärter am Hospital in Kioto aus freier Wahl aufgenommen wurden, und berechnete sodann unter Benützung anderweitig ausgeführter Analysen die chemische Zusammensetzung der Kost von 3 seiner Individuen. Die Letzteren hatten pro Tag verzehrt:

	Alter.	Lebend-	Eiweiss.	Fett.	Kohle-
	Jahre.	gewicht.	g	g	hydrate.
		kg			g
Krankenwärter.	36½	48,5	74	6	479
Student .....	20	49	85	13	334
" .....	24	54	110	18	542

Scheube bemerkt u. A. hierzu, die angeführten Beispiele geben uns ein Bild von der Nahrung des mässig arbeitenden japanischen Grossstädters aus verschiedenen Ständen. Aber auch selbst mit dieser Beschränkung wird man den Ergebnissen kaum Geltung belassen dürfen, da an 30 von 35 Beobachtungstagen die 9 Personen erhebliche Mengen Rindfleisch zu sich nahmen; die 3 Individuen, welche zu obiger Berechnung herangezogen wurden, verzehrten solches sogar jeden Tag.

Von grösserem Interesse sind einige Arbeiten, welche J. F. EYKMAN<sup>9</sup> über die Kost der Insassen des Kagibashi-Gefängnisses und der Zöglinge der Kadettenschule in Tokio ausgeführt hat. In der ersteren Anstalt wurden die Nahrungsmittel im zubereiteten Zustande vom 5.—12. Juni 1882 bei jeder der drei Mahlzeiten gewogen und ihre Componenten auf Grund chemischer Untersuchungen desselben Verfassers berechnet. Die Hauptnahrung bestand aus Mugimeshi, d. i. 1 Theil Reis mit 1½ Theilen von der Kleie befreiter Gerste zusammengemacht; dazu wurden mit wenig Abwechslung an Beilagen verabreicht zum Frühstück Miso und gesalzener Rettig,

Mittags und Abends Imogara (geschälte Stengel Dorfkartoffel), Kiriboshi (getrockneter Rettig), Kombu (Meeresalgen), Sora-mame (Pferdeböhen), sämmtlich in Miso gekocht. Für die 3 Klassen von Gefangenen, Arbeitslose, zu leichter oder schwerer Arbeit Verurtheilte waren die Beilagen dieselben, nur das Mugimeshi wurde entsprechend der Arbeit zu 4, 5 und 7 Go<sup>10</sup> normirt. Der tägliche Verzehr betrug pro Kopf an Beilagen 340 g = 57 g wasserfreie Substanz, an Mugimeshi:

	Frische Substanz.	Wasserfreie Substanz.
Arbeitsfrei.....	1140.8 g	= 387.9 g
Leichte Arbeit .....	1426.0 »	= 484.8 »
Schwere Arbeit ...	1996.4 »	= 678.8 »

An einzelnen Nährstoffen wurde pro Kopf und Tag aufgenommen (in Grammen):

	Eiweiss.	Fett.	Cellulose. <sup>11</sup>	Stickstofffreie Extractstoffe.	Asche.	Wasser.	Gesamtgewicht.
Arbeitsfrei ..	47.81	6.77	9.89	361.65	18.87	1135.81	1480.8
Leichte Arbeit.	56.72	7.59	11.05	446.54	20.06	1224.04	1766.0
Schwere "	74.54	9.24	13.88	616.30	22.44	1600.50	2336.4

In der Kadettenanstalt wurde in den Monaten September und October an mehreren Tagen ebenfalls die Gesamtmenge der Nahrungsmittel für alle Zöglinge gewogen, der Wassergehalt bestimmt und die Zusammensetzung des täglich pro Kopf Verabreichten ermittelt. Der Verzehr betrug 1750 g gekochter Reis mit 623.3 g wasserfreier Substanz und 757 g andere Nahrungsmittel, worunter regelmässig Rindfleisch, mit 107.3 g Trockensubstanz im Ganzen. Die einzelnen Bestandtheile dieser Nahrung waren folgende pro Kopf und Tag:

Eiweiss.....	83.07 g
Fett .....	13.67 »
Cellulose <sup>11</sup> .....	8.52 »
Stickstofffreie Extractstoffe ...	622.44 »
Asche .....	25.94 »
Wasser .....	1756.36 »
<b>Summa.....</b>	<b>2510.00 »</b>

<sup>8</sup> Diese Mittheilungen III. Bd. (27. Heft, 1882), S. 282.

<sup>9</sup> Yesei Shiken Iho, 1. Bericht 1886 (in japanischer Sprache).

<sup>10</sup> 1 Go = 180.39 com.

<sup>11</sup> Nach Fr. Schulze's Methode bestimmt.

Das Lebendgewicht der arbeitsfreien Gefangenen schwankte zwischen 41.3 und 75.7 kg und war im Mittel 47.6 kg; die zu leichter Arbeit Verurtheilten wogen 41.5—58.0, im Mittel 48 kg. Andere Angaben über die Versuchspersonen enthält das japanische Referat nicht.

Schliesslich erfuhren die vorstehenden Untersuchungen, auf welche wir weiter unten zurückkommen werden, zu einer späteren Zeit noch eine Ergänzung durch Bestimmungen des Stickstoffs, Chlors und der Gesamtasche im Harn, wovon die Stickstoffbestimmungen für uns ein besonderes Interesse haben. Es wurde pro Kopf und Tag an Stickstoff gefunden :

Arbeitsfreie Gefangene:

In der Nahrung ..... 7.6 g  
Im Harn ..... 6.3 »

Bei leichter Arbeit:

In der Nahrung ..... 9.1 »  
Im Harn ..... 6.5 »

Bei schwerer Arbeit:

In der Nahrung ..... 11.95 »  
Im Harn ..... 7.65 »

Eine weitere grössere Reihe von Untersuchungen über die japanische Kost wurde von R. TAWARA<sup>12</sup> unternommen, über welche ein kurzes Referat hier folgt. Die Beobachtungen waren an nachstehenden Anstalten ausgeführt worden :

1. Koto-Shihan-Gakko, eine staatliche höhere Lehranstalt in Tokio mit 180 Zöglingen, die im Alter von 17-25, im Durchschnitt von 20 Jahren stehen und ein Körpergewicht von 45.1-62 im Mittel von 53.4 Kilogramm. haben. Der Preis der Kost pro Monat betrug 3.5 Yen (ca. 12.25 Mark).

2. Ko-Giokusha, eine Privatschule in Tokio, deren Zöglinge aus (a) 21 Kindern im Alter von 11-14, durchschnittlich 13.5 Jahren von einem Lebendgewicht von 32.18 Kilogramm. und (b) 48 Jünglingen von 15-21, meist unter 20 Jahren mit einem Körpergewicht von 48.26 Kilogramm. bestehen. Für die Kost wird monatlich 2.60 Yen (ca. 9.1 Mark) entrichtet.

3. Nisho-Gakusha, ebenfalls eine Privatschule in Tokio, mit 59-66 Schülern im Alter von 14-27 Jahren von durchschnittlich 48.42 kg Gewicht. Der Kostpreis betrug 2.00 Yen (ca. 7 Mark).

4. Echigoya, ein grosses Schnittwaarengeschäft in Tokio mit einem Personal von 72-85 Köpfen, von denen 21 11-16 Jahr alt, 32.87 kg wogen, die anderen, 17-50 Jahr alt, ein Gewicht von 51.77 kg hatten.

Die einzelnen Nahrungsmittel wurden in dem Institut Nr 1 an 10, in den anderen Fällen an je 7 aufeinanderfolgenden Tagen für alle Kostgänger zusammengewogen und ihr Gehalt auf der Grundlage früher ausgeführter Analysen berechnet. Im Koto-Shihan-Gakko war die Kost eine sehr reiche, es wurde daselbst täglich einmal Rindfleisch verabreicht und an den anderen Mahlzeiten reichlich Fisch genossen. Das Entgegengesetzte war im Echigoya der Fall, wo an 3 Beobachtungstagen gar keine animalischen Nahrungsmittel, weder Fisch noch Fleisch verabreicht wurden und die Kost hauptsächlich aus Reis mit gesalzenem Rettig etc. bestand. In den Privatschulen (2 u. 3) wurde wöchentlich 2mal Rindfleisch, sonst aber regelmässig Fisch verabreicht.

Leider enthält das japanische Original keine Angaben darüber, ob die ausgewogenen Nahrungsmittel auch wirklich sämmtlich verzehrt worden sind, was wohl kaum der Fall gewesen sein dürfte. In der Kost der Anstalten Nr 1 und 2<sup>13</sup> figuriren so bedeutende Mengen von Kohlehydraten, dass man anzunehmen geneigt sein dürfte, es müsse von den 4-5 Go des pro Kopf verabreichten Reis etwas übrig geblieben sein.

Nach den Ergebnissen der Berechnungen TAWARA'S enthielt die tägliche Kost in obigen Anstalten folgende Nährstoffe in Grammen :

	Protein.	Fett.	Kohlehydrate.
1. Koto-Shihan-Gakko.			
Mittel .....	114.85	30.40	634.99
Schwankungen ..	100.51-142.97	17.25-40.26	595.65-664.76
2. Ko-Giokusha.			
Mittel .....	78.66	12.66	470.10
Schwankungen ..	67.51-99.75	6.24-21.49	415.16-511.41
3. Nisho-Gakko.			
Mittel .....	69.18	10.04	449.62
Schwankungen ..	58.58-94.07	6.37-15.37	426.38-479.31
4. Echigoya.			
Mittel .....	54.80	5.98	394.16
Schwankungen ..	44.46-72.33	3.15-12.18	360.34-430.91

<sup>12</sup> Yesei Shiken Iho, 2. Bericht (1887) in japanischer Sprache.

<sup>13</sup> In Anbetracht dessen, dass hier ein Drittheil der Zöglinge aus Kindern bestand.

Wenn man nun über den physiologischen Werth der verschiedenen im Vorangegangenen angeführten Kostsätze sich ein Urtheil bilden will, so hat man zu entscheiden, ob dieselben die für den menschlichen Organismus absolut nothwendige Nährstoffmenge enthalten, und ferner, ob sie der « vitalen Capacität des Magens » angepasst sind.

Die Grundlage zur Beantwortung der ersteren Frage bildet das von C. von VOIT aufgestellte Kostmaass für einen Erwachsenen von 67 kg Körpergewicht bei mittlerer Arbeit. Dasselbe beträgt 118 g Eiweiss, 56 g Fett und 500 g Kohlehydrate, wobei ca  $\frac{1}{3}$  des Eiweiss in animalischer Form zu verabreichen ist; treten die vegetabilischen Nahrungsmittel noch mehr in den Vordergrund, so muss die Eiweissmenge noch erhöht werden, und umgekehrt ist bei reichlicher Aufnahme von Fleisch ein Quantum von 108 g genügend. Der Grund hierfür liegt in der geringen Verdaulichkeit der Pflanzenkost, zum Theil aber auch—worauf jedoch in den Handbüchern und Original-Abhandlungen über die menschliche Ernährung bisher noch gar kein Gewicht gelegt worden ist—in dem Umstande, dass die Pflanzen sammt und sonders einen bedeutenden Bruchtheil des Stickstoffs (10 bis über 50 % der Gesamtmenge) in der Form nicht-eiweissartiger Verbindungen (Amide, Xanthinkörper, Kreatin etc.) enthalten, die einen weit geringeren Nährwerth haben als das Eiweiss und in ihrer Bedeutung als Nährstoffe wahrscheinlich hinter die Kohlehydrate zu stellen sind. Die allgemeine Verbreitung dieser nicht-eiweissartigen Stickstoffverbindungen wurde zuerst von dem Verf. Dieses im Jahre 1879 nachgewiesen<sup>14</sup> und hat späterhin so allgemeine Bestätigung gefunden, dass man bei der Berechnung der Rationen für die landwirthschaftlichen Nutzthiere auf jene minderwerthigen Substanzen bereits Rücksicht nimmt, d. h. dieselben von dem früher aus dem Gesamt-

Stickstoff (durch Multiplication mit dem Factor 6.25) berechneten Eiweiss (Rohprotein) in Abzug bringt.<sup>15</sup>

So verschieden nun auch die Ansichten über den Werth der v. Voit'schen Normen sein mögen und so leichtfertige Urtheile man oft über dieselben hört, so sind jene Kostmaasse doch immer noch die einzigen geblieben, die ihre Stütze in sorgfältigen Untersuchungen und zum Autor einen Forscher haben, der auf dem Wege des Experiments die ganze Ernährungslehre geschaffen und ausgebildet hat. Den Einwendungen, die von ihm angegebenen Mengen von Nahrungstoffen wären als allgemeines Mittelmaass zu hoch gegriffen, der Arbeiter könne auch mit weniger ausreichen, entgegnet von VOIT,<sup>16</sup> es könne ja nicht zweifelhaft sein, dass weniger leistungsfähige oder berabgekommene Menschen mit weniger wie 118 g Eiweiss (wovon 105 g verdaulich) auskommen; ein schwächerer und wenig leistungsfähiger Mensch sei aber kein mittlerer Arbeiter. Dass das obige Kostmaass kein zu hohes ist, scheint dem Verf. Dieses auch durch die Ergebnisse bestätigt zu sein, zu welchen von VOIT und von PETTENKOFER<sup>17</sup> bei Untersuchungen über den Stoffverbrauch eines 71 kg schweren kräftigen Mannes bei Hunger gelangten. Letzterer verlor in 24 Stunden am 1. Hungertag 80 g trocknes Fleisch und 216 g Fett von seinem Körper.<sup>18</sup> Nun ist es durch dieselben Forscher bekannt, dass die Ausgaben eines Organismus bei Hunger weit niedriger sind, als diejenige Menge von Nahrung, welche im Minimum nothwendig ist zur Erhaltung des Organbestandes bei Nahrungszufuhr. Zerstörte die Versuchsperson nun schon beim Hunger 80 g trocknes Eiweiss, so erscheint das von VOIT'sche Maass von 105 g verdaulichem trockenem Eiweiss durchaus nicht zu hoch normirt zu sein. Nach

<sup>14</sup> Landw. Jahrbücher, 8. Jahrg. (1879), I. Supplement, S. 243 und Chemisches Centralblatt, III. Folge, 10. Jahrg. S. 744 u. 761.

<sup>15</sup> Ueber den Gehalt japanischer Nahrungsmittel an Eiweiss- und Nicht-Eiweiss-Stickstoff siehe meine Abhandlung in diesen Mittheilungen IV. Bd., 35. Hft. (1886), S. 205.

<sup>16</sup> C. von Voit, Physiologie des allgem. Stoffwechsels u. d. Ernährung, S. 512.

<sup>17</sup> Ebendasselbst, S. 512.

<sup>18</sup> Nach Senator zersetzte der Hungerkünstler Cetti am 5. Hungertage 69.4 g Eiweiss und 141 g Fett u. am 10. Tage noch 61.4 g Eiweiss u. 125 g Fett (Chem. Centralblatt, 58. Jahrg. 1887, S. 808).

den Erhebungen von BOWIE<sup>19</sup> ist ein kräftig gebauter Mann nicht im Stande, sich mit weniger als 118 g Eiweiss im Stickstoffgleichgewicht zu erhalten, welcher Nachweis, falls derselbe Bestätigung findet, wohl alle Bedenken gegen das obige Kostmaass aufheben dürfte.

Um nun aus der von VORR'schen Norm ein Kostmaass für den mittleren japanischen Arbeiter abzuleiten, ist es nothwendig, das durchschnittliche Körpergewicht des Letzteren und die Art der ihm zusagenden Nahrungsmittel in Betracht zu ziehen.—Nach den zahlreichen Wägungen von E. BÄLZ<sup>20</sup> stellt sich das Gewicht eines erwachsenen Japaners auf ca 55 kg, das der arbeitenden Klassen höher, nämlich auf ca 56, welche schon im 20. Lebensjahre erreicht werden, wogegen von VORR für einen kräftigen Arbeiter in Europa 67 kg annimmt. Entsprechend dem geringeren Körpergewicht braucht also der Japaner weniger als der Europäer, aber dieser Minderbedarf steht bei bedeutenden Gewichtsverschiedenheiten nicht in genauer Proportion zu den Körpergewichten, sondern ist etwas höher, da im Allgemeinen ein kleinerer Organismus relativ mehr Nahrung beansprucht als ein grösserer; während ein 60 kg schwerer europäischer Arbeiter z. B. pro Kilogramm Körpergewicht 1.7 g Eiweiss und 8.9 g stickstofffreie Substanzen pro Tag braucht, nimmt der 6.7 kg schwere Zwerg MITE nach Untersuchungen von VORR's<sup>21</sup> auf obige Gewichtseinheit 2.9 g Eiweiss und 20.7 g stickstofffreie Stoffe, also relativ erheblich mehr auf. Da dieses Gesetz jedoch nur in seinen grossen Umrissen bekannt ist, lassen sich genaue Rechnungen auf dasselbe noch nicht gründen. Für den vorliegenden Zweck genügt es zu constatiren, dass für geringere Gewichtsunterschiede der Bedarf an Nährstoffen einfach proportional ist dem Lebendgewicht und eine auf diese Thatsache gegründete Berechnung demnach in unserem Falle wesentliche Fehler nicht einschliessen kann. Die tägliche Kost eines japanischen Arbeiters soll somit enthalten:

Eiweiss .....	100 g
Fett .....	47 »
Kohlehydrate .....	420 »

Mit Rücksicht auf die Abneigung des Japaners gegen den Consum von Fett oder fetthaltigen Substanzen, sowie auf die Fettarmuth der japanischen Nahrungsmittel und die grosse vitale Capacität des Magens der eingeborenen Bevölkerung halte ich es in Uebereinstimmung mit TAWARA und R. MORI<sup>22</sup> für zweckmässig, in obiger Norm einen Theil des Fettes durch eine aequivalente Menge Kohlehydrate zu ersetzen. Da nach den Untersuchungen von mir über die Kraftproduktion beim Pferd<sup>23</sup> die stickstofffreien Nährstoffe sich im thierischen Organismus nach Maassgabe ihrer isodynamen Werthe vertreten und später auch M. RUBNER<sup>24</sup>, ein Schüler von VORR's durch Versuche mit hungernden Hunden, sowie TH. PFEIFFER<sup>25</sup> durch Mastungsversuche mit Schafen zu dem gleichen Ergebniss gekommen sind, so wird man das ältere von VORR'sche Verhältniss, nach welchem 1 Theil Fett physiologisch gleichgestellt wurde mit 1.76 Theilen Stärkemehl, wohl fallen lassen dürfen. Nach den oben citirten Arbeiten ist der physiologische Werth des Fettes grösser, nämlich 1 Theil desselben gleich 2.44 Theilen Stärke.—Nehmen wir an, dass der japanische Arbeiter ohne Schwierigkeit täglich 20 g Fett verzehren kann, so sind die übrigen 27 g durch 66 g Kohlehydrate zu ersetzen und das Kostmass rund auf folgende Zahlen zu normiren:

Eiweiss .....	100 g (verdaulich 89 g)
Fett .....	20 »
Kohlehydrate...	480 »

Diese Mengen fallen sehr nahe zusammen mit denen, zu welchen R. MORI<sup>26</sup> in einer Abhandlung über die Kost der niponischen (japanischen) Soldaten auf rechnerischem Wege gekommen ist; er fordert für den Garnisondienst pro Mann und Tag 650 g rohen Reis, 220 g Fische, 200 g Tofu und 60 g Miso, worin enthalten sind 101.6 g

<sup>19</sup> Zeitschr. f. Biologie, 15. Bd. (1879), S. 459.

<sup>20</sup> Diese Mittheilung, IV. Bd., 32. Heft (1885), S. 63.

<sup>21</sup> Arch. f. Anthropol., 16. Bd., S. 336, nach Chem. Centralbl. 58. Jahrg. (1887), S. 540.

<sup>22</sup> Chemisches Centralblatt 58. Jahrg (1887), S. 43.

<sup>23</sup> O. Kellner, Muskelthätigkeit u. Stoffzerfall, Berlin 1880, S. 41 u. 49.

<sup>24</sup> Zeitschrift f. Biologie, 19. Bd. (1883), S. 312.

<sup>25</sup> Journ. f. Landw., 34. Jahrg, (1886), S. 380.

<sup>26</sup> Chem. Centralblatt, a. a. O.

Eiweiss, 20.4 g Fett und 497.4 g Kohlehydrate. Die Verdaulichkeit dieser Mischung würde eine sehr hohe sein. Auch TAWARA'S<sup>27</sup> Zahlen, die für ein etwas geringeres Körpergewicht berechnet sind, unterscheiden sich von den obigen nicht erheblich.

In gleicher Weise, wie obiges Kostmaass für den mittleren japanischen Arbeiter habe ich aus den von VORR'schen Normen nachstehende Werthe für Erwachsene bei Ruhe und starker Arbeit, sowie für männliche Gefangene ohne Arbeit berechnet:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate
Ruhe.....	85 g	20 g	385 g
Starke Arbeit .....	123 »	30 »	500 »
Gefangene, ohne Arbeit .....	72 »	10 »	285 »

Was nun noch die vitale Capacität des Magens anbetrifft, die durch die tägliche Kost nicht zu überschreiten ist, so giebt F. HOFMANN für den Europäer an, dass dieselbe zwischen 2540 und 3900 g schwankt. Der Japaner dürfte in dieser Fähigkeit, wenigstens in der jetzigen Generation der mittleren und niederen Klassen eher über als unter dem Europäer stehen, da er von Jugend auf voluminöse Nahrungsmittel zu sich nimmt. Übrigens wird in keinem der weiter oben angeführten Fälle das HOFMANN'sche Maximum erreicht.

Um einen Vergleich der verschiedenen, von SCHEUBE, TAWARA und EYKMAN beobachteten Nahrungsmengen mit den von mir berechneten Kostaätzen zu ermöglichen, ist in der nachstehenden Tabelle der Bedarf sowohl als auch der direct ermittelte Verzehr auf 1 kg Körpergewicht reducirt und das Fett auf Kohlehydrate umgerechnet worden:

A. BERECHNETER BEDARF.

	Eiweiss.	Stickstofffreie Nährstoffe. g	Auf 1 Thl. Eiweiss konmen stickstoffr. Stoffe.	Von 100 Thl. Eiweiss ist in animalischer Form.
	g			
Bei Ruhe .....	1.52	7.75	5.1	33
" mittlerer Arbeit....	1.79	9.44	5.3	33
" schwerer " ....	2.20	10.24	4.7	50
Gefangene, bei Ruhe ..	1.30	5.53	4.3	—

<sup>27</sup> Yesei Shiken Iho, a. a. O.

B. WIRKLICH BEOBACHTETER VERZEH.

Nr.	Autor.	Versuchsperson.	Körpergewicht. kg.	Eiweiss. g	Stickstofffreie Nährstoffe. g	Auf 1 Thl. Eiweiss konmen stickstoffr. Nährstoffe.	Von 100 Thl. Eiweiss ist in anim. Form.
1	Tawara..	Schüler .....	53.4	2.15	13.28	6.2	37
2	Scheube	Student .....	54	2.04	10.85	5.3	..
2	Tawara.	Schüler .....	53.4	1.81	11.56	6.4	25
4	Scheube	Student .....	49	1.73	7.46	4.3	..
5	Eykman.	Kadett.....	(48)	1.73	13.64	7.9	..
6	Scheube	Krankenwärter.	48.5	1.53	10.18	6.7	..
7	Tawara..	Schüler .....	48.4	1.43	9.80	6.9	18
8	"	Ladendiener ..	45.1	1.19	9.06	7.6	14
9	Eykman.	Gefangene ohne Arb....	47.6	1.00	7.95	7.95	0
10	"	m. leicht. "	48	1.18	9.86	8.4	0
11	"	m. schwer. "	(50)	14.9	12.98	8.7	0

Eine Betrachtung des Verzehrs der Versuchspersonen Nr 1-5 (incl.) ergibt die erfreuliche Thatsache, dass in den öffentlichen Lehranstalten der Grosstädte Tokio und Kioto zumeist ausreichende Sorge für das körperliche Wohl der Zöglinge getragen wird. Der Eiweissbedarf dieser Personen, welchen man ungefähr dem eines mittleren Arbeiters gleichstellen kann, wird durch die Nahrung gedeckt, und wenn auch häufig mehr als  $\frac{2}{3}$  der Eiweisszufuhr in vegetabilischen Nahrungsmitteln enthalten ist, so wird doch die Verdaulichkeit durch den reichlichen Verzehr von Tofu und Miso auf eine Höhe gebracht, welche den Anforderungen ziemlich entsprechen dürfte. In den übrigen Fällen, namentlich bei den Bediensteten des Echigoya (Nr 8) und den Gefangenen wird das Minimum der Eiweissbedarfs in erschreckendem Maasse unterschritten und dabei an animalischen Nahrungsmitteln sehr wenig, den Gefangenen gar nichts gereicht. Wie schon EYKMAN zutreffend hervorhob, dürfte das Eiweissquantum, welches den letzteren gegeben wird, wohl das geringste Maass darstellen, welches man bis jetzt bei arbeitenden Menschen beobachtet hat. Dazu kommt noch, dass die Verdaulichkeit dieses in ausschliesslich pflanzlicher Form verabreichten Quantum eine geringe sein muss, wie dies gewöhnlich bei Pflanzenkost der Fall ist. Directe Untersuchungen hierüber sind zwar von EYKMAN nicht ausgeführt worden; wenn man indessen annimmt, dass die Gefangenen mit der Eiweisszufuhr bereits in's Gleichgewicht gekommen waren, d. h. von ihren Organen soviel eingeüsst hatten, dass der Rest ihrer

Gewebe mit der Nahrung gerade auskam, so lässt sich aus den Bestimmungen der Stickstoffs im Verzehr und im Harn entnehmen, dass von den Insassen der Anstalt verdaut wurde:

Ohne Arbeit	82.9 %	} des ver- zehrten Eiweiss,
Bei mittlerer Arbeit	71.4 "	
“ schwerer “	64.0 "	

während der Europäer bei gemischter Kost ( $\frac{1}{3}$  des Eiweiss in animalischer Form) ca 89 % des zugeführten Eiweiss verdaut. Hiernach sind die Gefangenen der Kojibashi-Anstalt noch weit ungünstiger gestellt, als es, nach der Tabelle auf S. 307 der Fall zu sein scheint.

Was die stickstofffreien Nährstoffe in den verschiedenen Kostsätzen anbelangt, so tritt trotz des Verzehrs von Fischen und Rindfleisch in den obigen Zusammenstellungen, wie schon angedeutet, das Fett gegenüber der europäischen Kost sehr zurück, dagegen wird von den Kohlehydraten fast durchweg weit mehr verzehrt als nöthig ist. Das scheint wohl daran zu liegen, dass die überwiegende Mehrzahl der Zöglinge in der Zeit vor ihrem Eintritt in die öffentlichen Lehranstalten mit grossen Mengen von Reis ernährt worden sind und jetzt trotz der kräftigeren Kost zu ihrer Sättigung noch immer ein grösseres Volumen brauchen, als sonst zur blossen Sicherung eines guten Muskelbestandes erforderlich wäre. Derartiges kommt ja auch in anderen Ländern vor.

Es ist ganz unbestreitbar, dass die Japaner neben anderen asiatischen Völkern an die Aufnahme von grossen Mengen Reis und anderen Vegetabilien gewohnt sind und dieselben auch ohne Beschwerden vertragen. Hieraus jedoch schliessen zu wollen, dass diese Völker auch befähigt sind, diese Nahrungsmittel im Darm besser auszunützen,<sup>28</sup> ist nicht gerecht-

<sup>28</sup> Eine Ansicht dieser Art wurde in einem am 23. Februar d. J. "über die Ernährung der Japaner vom volkswirtschaftlichen Standpunkt" in unserer Gesellschaft von Dr. E. Bülz gehaltenen Vortrag geäussert. Der Genannte sagte, man sehe nur zu, wie man in Deutschland Ausnützungsversuche anstelle; da nehme man einen "bier- und bratwurstvertilgenden" Studenten oder Arbeiter und stopfe ihm den Magen voll Reis etc. Wenn man derartige Versuche ausführen wolle, so müsse man dazu auch einen Menschen nehmen, der von Jugend auf an die Vertilgung solcher Nahrungsmittel gewohnt sei. Hierzu sei vor allem der Japaner vorzüglich geeignet.— Abgesehen davon, dass die Münchener Physiologen, denen wir

fertigt. Wünschenswerth wäre es dagegen, dass eine grössere Anzahl der specifisch japanischen Nahrungsmittel, insbesondere der Vegetabilien und der daraus dargestellten Präparate einem Versuch am Menschen unterworfen würden. Ein Anfang hierzu ist bereits von K. OSAWA<sup>29</sup> gemacht worden, wobei folgende interessante Resultate erhalten wurden:

	Verdaut in Procenten		
	der Trocken- substanz.	des Eiweiss.	
Gekochte Gerste .....	84.9	43.3	
Gekochter Reis .....	97.2	79.3	
Sojabohnen mit Shoyu gekocht (Ni- mame) .....	70.3	65.2	
Bohnenkäse (Pofu) .....	98.8	96.1	
Rindfleisch .....	94.9	97.9	
Fische {	Serranus marginalis (Tai) .....	96.3	98.0
	Lachs (Shake) .....	96.9	97.7
	Getrockneter Hering (Nishin) ..	92.4	92.9
	“ Stockfisch (Tara) ..	95.1	95.3

Verglichen mit den Resultaten, welche RUBNER in München erhielt, stellt sich die Verdaulichkeit der gekochten von der Kleie befreiten Gerste hinsichtlich der Trockensubstanz fast ganz auf dieselbe Grösse wie beim Schwarzbrot, wogegen die stickstoffhaltigen Substanzen der ersteren (43.3) ganz erheblich niedriger verdaut wurden als die des letzteren (68.0). Auch die Sojabohnen werden nach obigen Ergebnissen vom Menschen sehr schlecht ausgenützt, woraus es sich erklärt, dass dieselben so wenig direct consumirt und zumeist zur Bereitung von Miso und Tofu,

fast unsere gesammte Kenntnis über die Ausnützung der Nahrungsmittel im Darmkanal des Menschen verdanken, gar nicht im Sinn gehabt haben, ostasiatische Verhältnisse zu erforschen, und ausserdem stets mit gesunden Personen gearbeitet haben, steht die den obigen Sätzen Bülz's zu Grunde liegende Ansicht im Widerspruch mit Thatsachen, welche in den letzten Decennien durch viele Versuche an verschiedenen Thiergattungen zu Tage gefördert worden sind. Das Pferd, ein Thier mit einem einfachen Magen, und der Wiederkäufer mit seiner complicirten Mageneinrichtung und seiner enormen Darmlänge verhalten sich mit Bezug auf die Ausnützung concentrirter Futtermittel (Bohnen, Erbsen Gerste, Mais) ganz gleich, sie verdauen fast absolut gleiche Mengen der einzelnen Bestandtheile dieser Futterstoffe. Wie sollte dann ein Unterschied möglich sein zwischen dem Verdauungsvermögen des Japaners und Europäers, die doch beide dieselbe Organisation des Magens und Darmes besitzen? Kleine Unterschiede in der Länge des letzteren, die zwar vermuthet (B. Scheube, diese "Mittheilungen" III. Bd., 1882, S. 294.) aber noch nicht bewiesen sind, können hierbei nicht in Frage kommen.

<sup>29</sup> Nach einem Vortrage, gehalten im März 1887 von Dr. Osawa in der Gesellschaft für Gesundheitspflege (Dai Nihon Shiru Yesei Kai.)



welche beide leicht verdaulich sind, benutzt werden. Die Verdaulichkeit, welche OSAWA am Reis beobachtete, ist fast völlig identisch mit derjenigen, welche RUBNER für dasselbe Nahrungsmittel in München erhielt; Letzterer fand nämlich, dass von der Trockensubstanz 95.9 %, von dem Eiweiss 79.6 % im Darm aufgenommen wurden. Hiernach ist, wie zu erwarten war, von einem Unterschied zu Gunsten des Japaners keine Rede.— Was schliesslich die animalischen Nahrungsmittel anbelangt, so ergeben die obigen Versuche die interessante Thatsache, dass die Ausnützung der Fische ganz dieselbe ist, wie die des Fleisches der höheren Thiere. Das Austrocknen verminderte die Verdaulichkeit um ein Geringes, was auch schon anderwärts constatirt worden ist.

Da die Zahlen für die Verdaulichkeit der einzelnen Nährstoffe erhalten werden aus der Differenz zwischen den Bestandtheilen der Nahrung und denen der Faeces, letztere aber verschiedene Secrete, sowie Mucin und Epithelzellen beigemischt enthalten, welche gesondert zu bestimmen bis jetzt noch nicht gelungen ist, so schliessen die Ergebnisse derartiger Versuche gewisse Fehler ein, deren Grösse festzustellen der Zukunft vorbehalten bleibt. Nur über die stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte, welche in die Faeces übergehen, ist einiges bekannt. Durch Versuche mit Schafen war es mir gelungen nachzuweisen,<sup>80</sup> dass jene Beimischungen im geraden Verhältniss stehen zu der Menge der verdauten Trockensubstanz, gleichgültig, welche Zusammensetzung die letztere hat. Die Versuchsthiere schieden auf je 100 g verdaute Trockensubstanz 0.3—0.5, im Mittel 0.4 g Stickstoff in der Form stickstoffhaltiger Secrete etc. aus. Zu derselben Zahl (0.4 g) gelangte später auch TH. PFEIFFER<sup>81</sup> durch Untersuchungen mit Schweinen, wonach man vermuthen darf, dass sich ähnliche Verhältnisse auch beim Menschen zeigen werden. Der Stickstoffgehalt der Stoffwechselprodukte in den Faeces hat nun einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung der

«Verdauungscoefficienten»<sup>82</sup> für das Eiweiss nur bei den eiweissarmen Nahrungsmitteln, z. B. beim Reis, weil ja gerade bei diesen schon eine geringe Erhöhung des Stickstoffgehaltes der Faeces die in Procenten der Eiweissaufnahme zu berechnende Verdaulichkeit bedeutend herabdrückt. Da von der gesammten Trockensubstanz des Reis 96-97 % im Magen und Darm resorbirt, mithin fast sämtliche Zellen von den Verdauungssäften aufgeschlossen werden, so erscheint der Umstand, dass die stickstoffhaltigen Stoffe in so geringem Grade (80%) der Resorption anheimgefallen sein sollen, als eine Anomalie, die sich nur auf dem besprochenen Wege ungezwungen erklären lässt. Bei den stickstoffreichen Nahrungsmitteln hingegen wird der Verdauungscoefficient für das Eiweiss erklärlicher Weise nur unbedeutend erhöht, wenn man den Stickstoffgehalt der Stoffwechselprodukte bei der Rechnung berücksichtigt.

Wenn wir uns fragen, ob die früher mitgetheilten Untersuchungen über die japanische Kost wohl geeignet sind, uns Aufschluss zu geben über die Ernährung umfangreicher Klassen des japanischen Volkes, so werden wir unmöglich im bejahenden Sinne antworten können. Von den 11 Kostsätzen, die daselbst angegeben sind und alles das enthalten, was bis jetzt über den physiologischen Theil unseres Gegenstandes veröffentlicht ist, beziehen sich 7 auf die Nahrung von Studenten und Schülern in grösseren Städten und sind in Anbetracht des reichlichen Consums von Fisch und sogar von Fleisch ganz unbrauchbar für die Beurtheilung der Kost der mittleren und niederen Klassen des Volkes, die in Japan einen viel höheren Bruchtheil der Bevölkerung ausmachen als im westlichen und mittleren Theil von Europa; 3 Beobachtungen beziehen sich auf die Ernährung von Gefangenen und illustriren so abnorme Verhältnisse, dass sie ebenfalls einer Verallgemeinerung nicht fähig sind; nur ein Fall (Echigoya) giebt Aufschluss über die Kost von leichten Arbeitern (Ladendienern), verliert aber dadurch an Klarheit, dass Kinder und Erwachsene in der Berechnung zusammengezogen

<sup>80</sup> Centralblatt f. Agriculturchemie 9. Jahrg. (1880), S. 763. u. Zeitschr. f. physiol. Chem. 10. Bd., S. 153.

<sup>81</sup> Journ. f. Landw. 33. Jahrg. (1885), S. 187.

<sup>82</sup> Verdauungscoefficienten geben an, wie viel von 100 Theilen eines Nährstoffs verdaut wird.

sind.—Als ein wesentlicher Mangel muss es ferner bezeichnet werden, dass in keiner der obigen Untersuchungen die Menge der wirklich verdaulichen Nährstoffe, und der Gehalt an Rohnährstoffen nur in einigen Fällen direkt, zumeist aber nur durch Berechnungen auf der Grundlage einiger weniger, nicht gleichzeitig, sondern mit anderem Material ausgeführter Analysen ermittelt wurde, die ihrer zu geringen Anzahl wegen zuverlässige Mittelzahlen abzuleiten nicht gestatten. Die Menge der Rohnährstoffe allein, ohne Kenntniss ihrer Verdaulichkeit, bietet keinen sicheren Maassstab zur Beurtheilung des Werthes einer Nahrung.<sup>88</sup>

Unter solchen Verhältnissen durfte es gerechtfertigt erscheinen, die Ernährung des japanischen Volkes von Neuem zum Gegenstand einiger Versuche zu machen und hierbei besonders die Kost der niederen und mittleren Klassen zu berücksichtigen. Vor Allem haben wir keine Mühe gescheut, zuverlässige Angaben über die Art und Menge der Nahrungsmittel in den vom Meere entfernter liegenden Landestheilen zu erhalten und sind auf Grund solcher durch Erkundigung und persönliche Beobachtung erlangten Kenntniss dazu gekommen, für die breiten Schichten des Volkes zwei ihrer Art und Menge nach thatsächlich *sehr constante* Kostsätze aufzustellen und dem Versuch zu unterwerfen, nämlich eine *rein vegetarische* Nahrung, wie solche von der überwiegenden Mehrzahl der fast ausnahmslos sehr armen, Landwirthschaft treibenden und niedere Arbeit verrichtenden Klassen genossen wird,—und eine *gemischte* Kost, in welcher ein mässiges Quantum von Fisch aufgenommen und die von bemittelteren Gewerbetreibenden, besseren Handwerkern etc. verzehrt wird. Des Vergleichs wegen haben wir dann noch eine *gemischte Diät* in den Bereich unserer Untersuchungen gezogen, die *neueren* Datums ist und sich allmählig unter den mittleren Beamten in den grösseren Städten eingebürgert hat, wo Fleisch und Milch jetzt leicht zu haben sind. Diese 3 Versuche wurden im verflossenen Frühjahr von Herrn Y. MORI, Assistenten am hiesigen Laboratorium an sich selbst unter meiner Leitung ausgeführt.

<sup>88</sup> Vergl. hierzu S. 318 ff. dieser Abhandlung.

Die Art und Menge der täglich aufgenommenen Kost ist in Nachstehendem verzeichnet; die Gewichtsangaben beziehen sich auf die zubereiteten Nahrungsmittel.

#### A. VEGETARISCHE KOST.

1. Reis (1 Th.) u. Gerste (2 Th.) zusammen gekocht (Mugimeshi). 1200 g	
2. Getrockneter Rettig (Kiriboshi)....	400 c
3. Wurzelgewächse (Kartoffeln etc.)..	300 c
4. Grünes Gemüse (Komatsuna).....	150 c
5. Gesalzener Rettig .....	100 c
	2150 c
6. Dünner Theeaufguss .....	300 ccm

Nr. 2—4 waren in Miso gekocht.

#### B. GEMISCHTE MITTLERE KOST (MIT FISCH).

1. Gekochter Reis (Meshi) .....	1200 g
2. Thunfisch (Maguro) .....	150 c
3. Gerösteter Bohnenkäse (Yaki-Tofu) .....	150 c
4. Wurzelgewächse (Kartoffeln etc.)..	200 c
5. Gesalzener Rettig .....	100 c
	1800 c
6. Thee .....	300 ccm

Nr. 2—4 waren in Shoyu gekocht.

#### C. GEMISCHTE MITTLERE KOST (MIT FLEISCH UND MILCH).

1. Gekochter Reis (Meshi) .....	1000 g
2. Rindfleisch .....	250 c
3. Kartoffeln .....	150 c
4. Grünes Gemüse (Komatsuna).....	50 c
5. Gesalzener Rettig .....	50 c
	1500 c
6. Kuhmilch .....	200 ccm
7. Thee .....	300 c

Nr. 2—4 waren mit Shoyu gekocht.

Es muss hierzu noch bemerkt werden, dass es in dem Plan der Versuche lag, von der vegetarischen Kost ein grösseres Quantum zum täglichen Verzehr zu bringen. Vorversuche hatten jedoch gezeigt, dass eine grössere Menge als die obige nicht bewältigt werden konnte, ohne in unserem Fall Verdauungsstörungen erwarten zu lassen. Wir werden auf diese Verhältnisse

später zurückkommen. In der Zusammensetzung unserer vegetarischen Kost ist ferner dem Umstande Rechnung getragen worden, dass die ärmeren Klassen im Landesinnern verhältnissmässig grössere Mengen von Wurzelgewächsen (Bataten, Kartoffeln, Rettig u. s. w.) verzehren, als von den Bewohnern der Küste und Grosstädte der Regel nach aufgenommen wird. Nach unseren Erfahrungen fallen von der gesammten Trockensubstanz der vegetarischen Nahrung etwa  $\frac{3}{4}$  auf die Cerealien und  $\frac{1}{4}$  auf die genannten Beilagen. In den Städten und an der Küste, bis wohin die billigen Wurzelgewächse die Transportkosten weniger leicht vertragen als der Reis, ist dieses Verhältniss ein viel weiteres. Daher kommt es auch, dass man an letzteren Orten auf einen Arbeiter so grosse Mengen Reis, in Tokio z. B. je nach der Leistung 5-7 Go = 700—1000 g rechnet.

Die Versuchsperson, körperlich kräftig entwickelt und gesund, 23  $\frac{1}{4}$  Jahr alt und von einem Gewicht von 52 kg verzehrte jede der obigen Rationen an je 6 aufeinanderfolgenden Tagen; an den letzten drei Tagen jeder solchen Periode wurden Harn und Faeces gesondert quantitativ gesammelt und, ebenso wie die Nahrung, einer quantitativen chemischen Analyse unterworfen.

Bezüglich der hierbei befolgten Methoden möge bemerkt werden, dass die Trockensubstanz durch Austrocknen bei 100-110°C. bis zum constanten Gewicht, der Stickstoff nach Kjeldahl, der Eiweissstickstoff nach demselben Verfahren nach vorangegangener Fällung mit Kupferoxydhydrat, das Fett durch Extraktion mit Aether, die Rohfaser nach Henneberg-Stohmann und die Asche durch Extraktion der vorher verkohlten Substanz mit Wasser, Glühen des Rückstandes, Vereinigung desselben mit dem Extrakt, Eindampfen, Glühen und Wägen bestimmt und darnach der Kohlensäuregehalt der Asche ermittelt und von dem Gewicht der Rohasche in Abzug gebracht wurde. Im Harn wurde nur der Gesamt-Stickstoff in 5 ccm nach Kjeldahl's Verfahren mit der von Pflüger und Bohland<sup>84</sup> angegebenen Modification, und das specifische Gewicht mit einem sehr empfindlichen Aräometer (Soxhlet's Lactodensimeter,) sowie das Chlor nach Neubauer's Angaben<sup>85</sup> titrimetrisch bestimmt.

Für die procentische Zusammensetzung der 3 Rationen wurden folgende Zahlen erhalten:

<sup>84</sup> Zeitschr. f. analyt. Chem. 24. Jahrg. (1885), S. 299.

<sup>85</sup> Neubauer u. Vogel, die Analyse des Harns 1876, S. 197.

	VEGETARISCHE KOST.		GEMISCHTE MITTLERE KOST.		GEMISCHTE NEUERE KOST.	
	FRISCH.	WASSERFREI.	FRISCH.	WASSERFREI.	FRISCH.	WASSERFREI.
Wasser .....	75.635	—	65.797	—	61.330	—
Trockensubstanz .....	24.365	—	34.203	—	38.670	—
Eiweiss (Rohprotein) .....	3.296	13.53	6.071	17.75	8.198	21.20
Fett .....	0.538	2.21	1.081	3.16	1.384	3.58
Rohfaser .....	0.811	3.33	0.253	0.74	0.402	1.04
Stickstofffreie Extractstoffe .....	19.424	75.61	25.622	74.91	27.311	70.60
Asche .....	1.296	5.32	1.176	3.44	1.375	3.58
Gesamt-Stickstoff .....	0.5274	2.165	0.971	2.840	1.412	3.392
Eiweiss-Stickstoff .....	0.4109	1.728	0.860	2.522	1.376	3.066
Nicht-Eiweiss-Stickstoff in % des Gesamt-Stickstoffs .....	—	20.2	—	11.4	—	9.6

Der allgemeine Charakter der vegetarischen Kost tritt auch hier deutlich hervor in der Armuth an Eiweiss und Fett und dem Reichthum an Kohlehydraten, besonders an Rohfaser, sowie in dem erheblichen Procentsatz an stickstoffhaltigen Substanzen nicht-eiweissartiger Natur, die hauptsächlich in den Wurzelgewächsen, dem grünen Gemüse, dem Rettig und Thee enthalten sind. In den beiden gemischten Kostarten be-theiligt sich das Rohprotein in höherem Maasse an der procentischen Zusammensetzung und schliesst auch erheblich weniger Nicht-Eiweiss ein.

Ueber die täglichen Einnahmen in der Nahrung und Ausgaben in den Faeces,<sup>86</sup> sowie über die Verdauung der Nährstoffe giebt die nachstehende Tabelle Auskunft:<sup>87</sup>

<sup>86</sup> Das Gewicht der Faeces betrug im Durchschnitt pro Tag:  
bei der vegetarischen Kost ..... 230.5 g  
" " gemischten mittleren Kost ..... 97.9 "  
" " " neueren Kost ..... 108.1 "

<sup>87</sup> Bei der Berechnung der Verdauung des Fettes sind die für das Rohprotein ermittelten Coefficienten in Ansatz gebracht worden, da sich das in den Faeces enthaltene Fett nicht quantitativ von den in Aether löslichen Bestandtheilen der Secrete trennen lässt.

	TROCKEN-SUBSTANZ.	ORGANISCHE SUBSTANZ.	ROHPROTEIN.	FETT.	ROHFASER.	STICKSTOFF-FREIE EXTRACTSTOFFE	ASCHE.
	g	g	g	g	g	g	g
<i>A. Vegetarische Kost.</i>							
Verzehrt .....	523.84	495.97	70.86	11.58	17.44	396.09	27.87
Ausgeschieden .....	38.28	33.28	17.23	2.81	4.19	9.05	5.00
Verdaut.....	485.56	462.69	53.63	8.77	13.25	387.04	—
« in % der Einzelbestandtheile .....	92.69	93.30	75.71	—	75.97	97.72	—
<i>B. Gemischte mittlere Kost.</i>							
Verzehrt .....	615.66	594.49	109.25	19.45	4.56	461.23	21.17
Ausgeschieden .....	22.18	18.65	13.84	2.47	0.80	1.54	3.53
Verdaut.....	593.48	575.84	95.41	16.98	3.76	459.69	—
« in % der Einzelbestandtheile .....	96.40	96.86	87.33	—	82.45	99.67	—
<i>C. Gemischte neuere Kost.</i>							
Verzehrt .....	580.06	559.43	122.96	20.76	6.03	409.68	20.63
Ausgeschieden .....	21.14	18.01	11.98	1.92	0.52	3.59	3.13
Verdaut.....	558.92	541.42	110.98	18.84	5.51	406.09	—
« in % der Einzelbestandtheile .....	96.36	96.78	90.74	—	91.38	99.13	—

Die Kochsalzausscheidung im Harn betrug bei der vegetarischen Nahrung pro Tag 17.89 g, bei den beiden gemischten Kostarten 14.80 bzw. 16.23 g. Wie hieraus hervorgeht und auch von anderer Seite bereits festgestellt

wurde ist der Japaner dem Kochsalzgenuss in noch höheren Grade ergeben als der Europäer, der im erwachsenen Zustande täglich nur 10-13 g im Harn ausscheiden soll.

Die obigen Berechnungen über die Nahrungs-

aufnahme verschiedener Volksklassen geben zu nachfolgenden Bemerkungen und Folgerungen Anlass:

I. Das obige Quantum *vegetarischer Kost* war, wie vorauszusehen, für unsere Versuchsperson gänzlich unzureichend, indem sowohl der Gehalt an Rohnährstoffen als auch die verdaulichen Substanzen weit unter der Norm blieben. Unser Mann setzte deshalb während des Versuchs beträchtliche Mengen Eiweiss aus dem Vorrath seines Körpers zu und befand sich an den letzten 3 Beobachtungstagen noch nicht im Gleichgewicht; es wurde nämlich zu dieser Zeit in den täglichen Einnahmen und Ausgaben an Stickstoff gefunden:

In der Nahrung .....	11.34 g
«  den Faeces .....	2.76 «
Verdaut .....	8.58 «
Im Harn .....	9.74 «
Verlust .....	1.16 «

Dieser Befund entspricht einem Verlust von 7.25 g trockenem Eiweiss=34 g Fleisch.

Wie schon bemerkt, wird unter praktischen Verhältnissen gewöhnlich mehr verzehrt, als in dem vorliegenden Versuch zur Aufnahme gelangte, nämlich nach unseren Erfahrungen in 4-5 täglichen Mahlzeiten etwa 750 g Trockensubstanz<sup>88</sup> gegenüber den obigen 524 g, welche bei dreimaliger Nahrungsaufnahme sich der oberen Grenze dessen nähern, was unser Mann ohne Verdauungsstörungen in 24 Stunden bewältigen konnte. Hiernach wird ein erwachsener von vegetarischer Kost lebender Japaner folgende Nährstoffe zu sich nehmen:

	Trocken- substanz.	Organische Substanz.	Rohpro- tein.	Rohfaser.	Fett.	Stickstoff- freie Ex- traktstoffe.	Asche.
	g	g	g	g	g	g	g
Rohnährstoffe . . . .	750	722	102	25	17	578	28
Davon verdaulich.	695	674	77	19	13	565	—

Nach Maassgabe des von uns weiter oben entwickelten Kostsatzes (100 g Eiweiss, wovon .89 g verdaulich, 20 g Fett und 480 g Kohlehy-

<sup>88</sup> 5 Go Mugimeshi nebst Wurzelgewächsen, Gemüse etc. in einem der auf S. 314 angegebenen Ration entsprechenden Verhältniss.

drate) reicht auch die vorstehende Diät ihres zu geringen Gehaltes an verdaulichem Eiweiss nicht dazu aus, einen mittleren japanischen Arbeiter in einem guten leistungsfähigen Zustande zu erhalten. Um unsere Norm zu erreichen, müssten fast 900 g Trockensubstanz, bestehend aus (7 Go) 2000 g gekochtem Reis und Gerste nebst einer entsprechenden Menge Wurzelgewächse und Gemüse (im zubereiteten Zustande etwa 1600 g) verzehrt werden, wobei der verhältnissmässig hohe Gehalt dieser Kost an stickstoffhaltigen nicht-eiweissartigen Substanzen geringeren Nährwerths noch als Eiweiss in Rechnung gestellt ist. Ein solch' bedeutendes Quantum rein pflanzlicher Nahrungsmittel ist aber thatsächlich auch bei dem niederen Klassen nirgends in Japan die Regel, selten wird mehr als 5-6 Go einer Mischung von Reis mit Gerste, Weizen, Hirse oder Buchweizen genossen, welche stets den Hauptbestandtheil der Mahlzeiten ausmachen und von welchen in sehr ärmlichen Haushaltungen der Reis noch häufig ganz fortbleibt; dazu kommen dann Wurzelgewächse und Gemüse in grösseren Mengen als bei gemischter Kost. Es ist also die vegetarische Nahrung, welche von einem grossen Theile des japanischen Volkes genossen wird, unzureichend zur Erhaltung eines leistungsfähigen Organismus.—Breite Schichten sind es in der That, die in grosser Armuth leben, man erinnere sich nur der Millionen von Landwirthen im Innern, die mit ihrer Familie eine Fläche von 1-1½ Hektar bebauen, von dem wenigen Ertrag erdrückende Steuern zahlen und mit dem Rest des Erwerbes ihren Lebensunterhalt bestreiten; ihnen sind animalische Nahrungsmittel lediglich schwer zu erlangende Leckerbissen!

Wie es mit den gesundheitlichen Verhältnissen der vegetarisch lebenden Japaner steht, ob letztere für gewisse Krankheiten praedisponirt sind oder schädlichen Einflüssen leichter unterliegen als die von gemischter Nahrung lebenden Klassen, das zu erforschen muss Anderen überlassen bleiben. Betont zu werden verdient an dieser Stelle nur, dass die Erfahrungen, welche man in Europa mit rein vegetabilischer Nahrung gemacht hat, sich nicht ohne Weiteres auf die hiesigen Verhältnisse übertragen lassen. Dort erfolgt die Bekehrung zum Vegetarismus

gewöhnlich nicht in frühen Lebensjahren, und die Insassen von Gefängnissen, an denen man so oft verderbliche Wirkungen der reinen Pflanzenkost beobachtet hat, wurden ohne vermittelnden Uebergang zu dieser Lebensweise gezwungen. Solch' plötzliche und andauernde Veränderungen verursachen dann nothwendiger Weise Gesundheitsstörungen. Anders ist es natürlich in einem Lande, in dem grosse Klassen des Volkes von Kindheit an auf vegetabilische Nahrung angewiesen und an dieselbe gewöhnt sind. Hier wird man es mit acuten Krankheiten als Folgen des Vegetarismus kaum zu thun haben, sondern vorzugsweise schwache Resistenzfähigkeit gegen Gesundheitsstörungen erwarten dürfen, eine Ansicht, welche u. A. TR. CRAMER<sup>39</sup> in einer Arbeit über die Ernährungsweise der Vegetarier aussprach. Nach dem Genannten ist es bei pflanzlicher Kost infolge des zu geringen Eiweissumsatzes dem Körper versagt, einen Vorrath anzulegen, von dem bei Erkrankungen, unbeschadet der Lebenserhaltung, gezehrt werden kann.

Von der richtigen Voraussetzung ausgehend, dass durch rein pflanzliche Nahrungsmittel aus der Gruppe der Cerealien, Wurzelgewächse und Gemüse der menschliche Organismus ungenügend mit Eiweiss versorgt wird, hat man auch in Japan verschiedene Mittel zu Hebung dieses Uebelstandes in Vorschlag gebracht. Vor allem fiel hierbei das Augenmerk auf die Leguminosen, insbesondere auf die so eiweiss- und fettreiche Sojabohne, und man empfahl daher einen Theil der gebräuchlichen Cerealienkörner durch Hülsenfrüchte zu ersetzen.<sup>40</sup> Ob solche Vorschläge praktische Folgen, etwa in den Kasernen und Gefängnissen, gehabt haben, ist wohl nicht in die Öffentlichkeit gedrungen. Ist es aber nicht eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die von Pflanzenkost lebenden Klassen von den Leguminosen, die sie selbst produciren, so wenig direct geniessen? Wenn die Hülsenfrüchte ein so vorzügliches menschliches Nahrungsmittel wären, hätte dann nicht die Erfahrung denselben längst einen hervorragenden Platz unter den Speisen jener Klassen eingeräumt? Statt dessen

benützt man diese nährkräftigen Erzeugnisse des Ackerbaues fast ausschliesslich als Rohmaterial zur Darstellung anderer Nahrungsmittel und genießt nur sehr wenig von den Früchten selbst! Hier, wie so oft hat die Erfahrung den Menschen auf den richtigen Weg geleitet und der Forschung die Leuchte vorangetragen. Weil die Hülsenfrüchte und gerade die nährstoffreichsten unter ihnen, wie die neueren Untersuchungen gezeigt haben, schwer verdaulich sind und dem Darm eine grosse Last aufbürden, werden sie von dem japanischen Vegetarier mit Recht gemieden, bezw. trotz grosser Verluste in eine Form gebracht, in der sie leicht resorbirt werden können.

Wie es mit der Gesundheit bestellt ist, wenn man bei vegetarischer Kost die Eiweisszufuhr durch Verabreichung *grösserer* Mengen von Leguminosen erhöhen will, lehrt uns in sehr beherzigenswerther Weise ein Bericht von WALD<sup>41</sup> über Massenerkrankungen unter den Gefangenen der Strafanstalt Waltenburg, aus welchem Folgendes hier wiedergegeben werden möge:

Infolge veränderter Gesetzesbestimmungen fand in der genannten Strafanstalt im Jahre 1852 ein bedeutender Zuwachs an Gefangenen statt, wobei diese zu Erweiterungsbauten der Anstalt verwendet wurden. Die Örtlichkeit der Anstalt war sicher keine ungesunde; denn, obgleich im Jahre 1852 die Cholera in Waltenburg heftig wüthete und gegen 10 % der städtischen Bevölkerung starben, blieb die aus 22 Mann bestehende und im Centrum der Anstalt wohnende Militärwache, sowie alle Beamten völlig verschont. Auch die Gefangenen litten fast gar nicht durch die Cholera. Dagegen trat unter den Letzteren eine andere vernichtende Seuche auf. Während in den 6 Jahren von 1846-51 im Mittel 48 % starben, d. i. absolut im Jahr 15 Gefangene, erlagen dem Tode im Jahre 1852 in rascher Folge 380 %, oder absolut 253 Gefangene, im Jahre 1853 immer noch 330 %, absolut 222 Gefangene, und in dem ersten Semester des Jahres 1854 nochmals 254 Mann. Fast ausnahmslos waren es Fälle von Wassersucht, Scorbut, chronischem Durchfall mit

<sup>39</sup> Zeitschr. f. physiol. Chemie 6. Bd. (1892), S. 361.

<sup>40</sup> In Flugschriften und Lokal-Zeitungen.

<sup>41</sup> Nach Zeitschr. f. physiol. Chem. 6. Bd. (1882), S. 359.

blutigen Stühlen. Als WALD im Juni 1854 hingeschickt wurde, fand er von 1100 Gefangenen 320 im Lazareth und ebenso viele im Reviere krank, in Summa also 640 Mann oder 582 % krank.—In der Provinz selbst waren (1851) durch Misswachs die Kartoffeln fast sämmtlich zu Grunde gegangen, und da die Gefangenen arbeiten sollten, glaubte die Verwaltung dadurch am besten für sie zu sorgen, dass sie ausser 660 g Roggenbrod, Mehl- und Graupensuppen *vorzugsweise Hülsenfrüchte* verabfolgte. Die weissen und grauen Erbsen, sowie Linsen bildeten «als die nahrhaftesten und eiweissreichsten Vegetabilien» den Kern der Diät. Als in den Jahren 1852 und 1853 die Erkrankungszahl und Mortalität so enorm überhand nahm, glaubte man, von den chemischen Gesichtspunkten aus geleitet, am besten zu handeln, die nahrhaften Hülsenfrüchte in noch grösserer Menge zu geben, und verabreichte im Jahre 1854 nun «fünfmal wöchentlich Hülsenfrüchte», steigerte aber hierdurch die Mortalität im schrecklichsten Maasse. Es traten jetzt die Erscheinungen der Nachtblindheit auf, wie sie bei gleicher Ursache auch in Frankreich beobachtet sind; mit dem Eintritt der Dämmerungszeit erblindeten ganze Schaaren und mussten von der Arbeit nach Hause geführt werden.—Die Thätigkeit WALD's beschränkte sich darauf, zunächst die Hülsenfrüchte gänzlich zu streichen und durch Verabreichung von Milch und Kaffee, Weizenbrod, Reis, wöchentlich mehrmals Fleisch, eine Nahrung zu gewähren, die nicht blos chemisch gehaltreich ist, sondern auch wirklich verdaut wird. Mit diesem umsichtigen und energischen Eingreifen WALD's waren die Zustände mit einem Schlage gebessert; das baldige Zurückgehen des Krankenbestandes auf 80—40 Kranke bei gleicher Gefangenzahl bewies, dass er die Quelle des Uebels richtig erkannt hatte—in der *unzweckmässigen Ernährungsweise*.

Einen besseren Beweis für die Unmöglichkeit, bei reiner Pflanzennahrung die Eiweissaufnahme durch reichliche Zufuhr von Hülsenfrüchten auf das richtige Maass zu bringen, dürfte man vergeblich suchen. Zugleich aber zeigen auch die oben geschilderten Verhältnisse, welch' groben Irrthümern Diejenigen ausgesetzt sind, die den

Werth einer Nahrung bemessen wollen nach dem chemischen Gehalt an Rohnährstoffen, ohne gleichzeitig die Verdaulichkeit in Betracht zu ziehen.

Wenn man es der armen Landbevölkerung in den centralen Theilen des Landes ermöglichen will, ihre Lebensweise zu verbessern, so wird nach den vorangegangenen Auseinandersetzungen kaum ein anderer Weg übrig bleiben, als dahin zu wirken, dass ihnen animalisch Nahrungsmittel zu billigeren Preisen, als gegenwärtig, zugänglich gemacht werden. Dabei wäre zur Zeit aus wirthschaftlichen Gründen weniger Nachdruck auf die Hebung der Schlachtviehproduktion zu legen—so sehr dieselbe auch im Interesse des Ackerbaues wünschenswerth erscheint—, sondern es ist zunächst, den bereits vorhandenen Neigungen Volkes entsprechend, eine vollkommener Verproviantirung des Inneren mit Meeresprodukten anzustreben durch Verbesserung der Methoden des Fanges und der Conservirung von Fischen, planmässige Ausbeutung des Fischreichthums der Küsten, und Vermeidung des gegenwärtig sehr ausgedehnten Zwischenhandels, neben einer gründlichen Vermehrung der Verkehrsmittel, an welcher man ja bereits so grossem Eifer und gutem Erfolg arbeitet. An den Fundamenten der jetzigen Lebensweise der niederen Klassen braucht man alsdann nicht zu rütteln, denn die Erfahrung hat auch die aus Noth zum Vegetarismus Verurtheilten gelehrt, eine gute Auswahl unter den verfügbaren Nahrungsmitteln zu treffen, indem die gewöhnliche Kost in ihrer Gesamtheit, wie aus unseren Untersuchungen hervorgeht, in so hohem Masse verdaulich ist, dass man durch Einführung anderer billiger Vegetabilien in die Ration eine Steigerung kaum noch erzielen dürfte und eine solche auch gar nicht nothwendig ist. Eine Vermehrung des Eiweiss aber in dieser Nahrung ist geboten und durch eine Verbilligung der Meeresprodukte wirklich erreichbar; in der angegebenen Form würde sie nebenbei noch den Zweck erfüllen, die Produktionskraft des Bodens zu heben.

II. Die *gemischte mittlere Kost*, welche neben Reis und Gemüse noch *Fisch* und *Tofu* (Bohnenkäse) enthält und von den bemittelten Klassen des japanischen Volkes genossen wird, ist nach

Art ihres Nährstoffgehaltes und ihrer Verdaulichkeit eine gute und wird in jeder Hinsicht den Anforderungen gerecht, welche man vom physiologischen Standpunkte an die Nahrung eines erwachsenen mittleren Arbeiters stellen muss. Dies geht auch aus der Stickstoff-Bilance hervor, für welche sich nach den Analysen der Einnahmen und Ausgaben in den letzten 3 Versuchstagen folgender Tagesdurchschnitt berechnet:

	Stickstoff
In der Nahrung .....	17.48 g
“ den Faeces .....	2.21 »
Resorbirt .....	15.27 »
Im Harn .....	14.37 »
Im Körper angesetzt..	0.90 »

Dem Versuch mit der armen vegetarischen Nahrung hatte sich die gemischte mittlere Kost unmittelbar angeschlossen, und da unsere Versuchsperson, wie angegeben, in der vorangegangenen Periode Eiweiss von ihrem Körper abgegeben hatte, so fand jetzt bei der genügenden Zufuhr wieder ein Ansatz statt, der im Durchschnitt des 4.—6. Beobachtungstages noch 5.6 g trocknes Eiweiss=26.5 g Fleisch betrug und in den ersten Hälfte des Versuchs natürlich grösser gewesen sein muss.

III. Die *gemischte neuere Kost*, in welcher *Fleisch* und *Milch* figuriren, hat zur Zeit im Volke noch wenig Verbreitung gefunden, da sie zu theuer ist; sie wird in Nachahmung der europäischen Sitten und Gewohnheiten zumeist nur von Beamten und gut situirten Kaufleuten genossen und spielt in der Verpflegung der Convicte in den höheren Lehranstalten manchmal eine Rolle. Von der mittleren Nahrung in Europa unterscheidet sie sich hauptsächlich dadurch, dass Brod, Kartoffeln, Mehlsuppen etc. durch in Wasser gekochten Reis ersetzt werden und dass das Fleisch mit den Gemüsen und Wurzelgewächsen klein zerschnitten gewöhnlich mit verdünnter Bohnensauce (Shoyu) und einer Spur Zucker zusammengekocht und mit der Brühe servirt wird.<sup>42</sup> Im Allgemeinen

<sup>42</sup> Die öffentlichen Speisehäuser, in welchen in rein europäischem Stil gekocht wird, dürften zur Zeit in Japan—die kleinen, den Fremden geöffneten Bezirke abgerechnet—kaum die Zahl einiger Dutzend erreichen und spielen in der Ernährung des Volkes gar keine Rolle.

hat diese Kost eine definitive Form noch nicht angenommen, weshalb wir auch einen hierauf bezüglichen Versuch, wie gesagt, lediglich des Vergleichs wegen unternommen haben. Unsere Ergebnisse zeigen, dass dieselbe ihrem Zweck durchaus entspricht und mit einer geringen Vermehrung der Kohlehydrate sogar für starke Arbeit genügen würde. Die Versuchsperson befand sich am 4.—6. Tage des Versuchs bereits im Stickstoffgleichgewicht, wie aus nachstehenden analytischen Ergebnissen hervorgeht:

	Stickstoff.
Verzehrt .....	19.67 g
In den Faeces.....	1.19 c
Verdaut .....	18.48 c
Im Harn .....	18.63 c
Differenz.....	0.15 c

Diese geringe Differenz zwischen den Einnahmen und Ausgaben liegt innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf den *Verdaulichkeitsgrad* der Einzelbestandtheile der 3 Kostarten, so finden wir, dass das Rohprotein der vegetarischen Kost am geringsten ausgenützt wurde, nämlich nur zu 75.7%, wogegen die stickstoffhaltigen Substanzen der gemischten Nahrung Coefficienten von 87.3 und 90.7 aufweisen. Zieht man noch die nicht-eiweissartigen Stickstoffverbindungen in Betracht, welche sich aus den Nahrungsmitteln mit Wasser leicht auslaugen lassen und deshalb wohl absolut verdaulich sind, so ergeben sich noch ungünstigere Verhältnisse für die vegetarische Diät; die Verdauungscoefficienten für das Eiweiss stellen sich dann bei letzterer Kost auf nur 55.5, bei der gemischten Nahrung hingegen auf 75.9 und 81.1. Die stickstofffreien Extractstoffe (Kohlehydrate) der drei Kostsätze sind durchweg leicht verdaulich (97.7—99.7—99.1%), ebenso die Rohfaser (Cellulose), deren Verdauungscoefficienten (76.0—82.5—91.4) bemerkenswerther Weise mit denen des Rohproteins nahe übereinstimmen.

Wie die vorgeführten Untersuchungen und Auseinandersetzungen erkennen lassen, ist die Lebensweise des japanischen Volkes keineswegs eine so gleichartige, dass sich dieselbe vom



physiologischen Standpunkte aus schlechthin durch *ein* Praedicat kennzeichnen liesse. Es sind vielmehr zwei verschiedene, grosse Gruppen unter der Bevölkerung zu unterscheiden, von denen die eine, aus Armuth zum Vegetarismus gezwungen, eine Kost genießt, die es nicht vermag, den Organismus in einem guten leistungsfähigen Zustande zu erhalten, und daher verbes-

serungsbedürftig ist; die andere Gruppe, welcher animalische Meeresprodukte leichter zugänglich sind, verzehrt eine gemischte Kost, die ihrer Art und Menge nach allen Anforderungen genügt. Zwischen diesen beiden Arten der Ernährung kommen natürlich alle möglichen Uebergänge vor.

Tokio, im August 1887.

# ERGEBNISSE DER AMTLICHEN BEVÖLKERUNGSSTATISTIK IN JAPAN<sup>1</sup>.

(MIT EINER KARTE.)

VON

DR. K. RATHGEN.

Die Grössenverhältnisse der japanischen Bevölkerungszahlen, welche das Erstaunen der frühesten europäischen Besucher Japans erregten, haben in neuerer Zeit auffallend wenig Beachtung gefunden. Ausser einem 1882 gehaltenen, im vorigen Hefte dieser Mitteilungen abgedruckten Vortrage von Herrn P. MAYET ist mir keine auch nur oberflächliche Erörterung des Gegenstandes bekannt geworden. Und doch ist es nicht nur für die Volkskunde Japans selbst wichtig die Grösse der Bevölkerung, ihre Veränderungen, ihre Gliederung nach Geschlecht, Alter u. s. w. zu erforschen. Auch für die Bevölkerungswissenschaft als solche hat der Gegenstand ein erhebliches Interesse. Ein wissenschaftlich wirklich genaues Zahlenmaterial über die grossen Tatsachen der Bevölkerung besitzen wir doch erst für einen beschränkten Kreis von Völkern germanischer und romanischer Nationalität. Für andere Nationalitäten und gar Rassen fliessen die Quellen bis jetzt sehr spärlich. Zahlen über das japanische Volk, welche vor der Kritik bestehen können, würden in ihren Übereinstimmungen und Abweichungen gegenüber bekannten europäischen Verhältnissen gleich wertvoll sein. Einen weiteren Wert haben die japanischen Zahlen dadurch, dass die bei europäischen Ländern so störende Ein- und Auswanderung bis jetzt noch ganz fehlt. Die paar Tausend Europäer und Chinesen in Japan, die wenigen Japaner im Auslande fallen ja nicht ins

Gewicht. In Japan haben wir eine ungestört im eigenen Lande verbleibende und sich entwickelnde Bevölkerung vor uns. Welchen Wert das für die Betrachtung des Zahlenverhältnisses der Geschlechter oder des Altersaufbaues hat, bedarf keiner Hervorhebung.

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden das amtliche Material auf seine Genauigkeit hin zu prüfen, wobei vor allem zu untersuchen ist, inwieweit die Feststellung der Tatsachen durch die Behörden geeignet ist genaue Ergebnisse zu liefern und welcher wissenschaftliche Wert den bisherigen Erhebungen zukommt. Dabei kann nirgends hinter das Jahr 1872 zurückgegangen werden. Auf die dürftigen älteren Zahlenangaben wird keine Rücksicht genommen, da mir alle Mittel zur kritischen Würdigung derselben fehlen und in Japan selbst die Kritik überhaupt noch ganz in den Windeln liegt, namentlich aber dem früher so verachteten Zahlenwesen gegenüber. Das vorhandene Zahlenmaterial reicht bis zum 1. Januar 1885, nur teilweise bis zum 1. Januar 1886.

*Wie gross ist die Bevölkerung Japans und wie dicht ist die Besiedelung der japanischen Inseln?*

Für den 1. Januar 1885 finden wir die Zahl von 37.868.987 Einwohnern, eine Bevölkerung von ähnlicher Grösse, wie die Frankreichs, Oesterreich-Ungarns oder Grossbritanniens. Bei einer Fläche von 24.794,5 Quadratri oder 382.417 Quadratkilometer ergibt das eine Dichtigkeit der Bevölkerung von 99 auf den qkm, also ähnlich der Italiens. Diese Durchschnittszahl hat aber wenig Wert. Fast ein Viertel des Landes (84.011 qkm) entfällt auf das Kolonialgebiet des Hokkaido (Yezo und Kurilen), mit nicht mehr als 204.174 Einwohnern. Für das übrige

<sup>1</sup>Die folgende Studie beruht in der Hauptsache auf dem *Statistischen Jahrbuch für das Kaiserreich Japan* (Tokel Nenkan), von welchem bisher 5 Jahrgänge erschienen sind. Für wertvolle mündliche Auskunft bin ich namentlich Herrn Terada verpflichtet.

Japan (Altjapan) bleiben 37.664.813 Menschen auf 288.406 qkm, also 131 auf den Quadratmeter. Das ist eine Dichtigkeit, welche keiner der europäischen Grossstaaten als Ganzes erreicht. Von kleineren Staaten steht Holland mit 135 Einwohnern auf den qkm nahe.

Es fragt sich nun, inwieweit diese Zahlen genau sind. Eine eigentliche Volkszählung hat bisher in Japan nicht stattgefunden. Die amtlichen Zahlen sind aus Bevölkerungslisten berechnet, welche die Ortsbehörden führen. In den Hauptlisten wird die "rechtliche" oder heimatsberechtigte Bevölkerung geführt. Die Angaben der amtlichen Statistik sind der Regel nach auf diese Listen begründet. Mit der tatsächlich vorhandenen Bevölkerung stimmt die rechtliche Bevölkerung begreiflicherweise nicht überein. Es werden deshalb weitere Listen geführt: erstens über die im Orte wohnenden nicht heimatsberechtigten Personen, zweitens über die abwesenden Heimatsberechtigten. Vorübergehende An-oder Abwesenheit wird nicht berücksichtigt. Aus diesen Listen wird eine zweite Reihe von Bevölkerungszahlen hergestellt, die « Wohnbevölkerung. » Der Unterschied zwischen rechtlicher und Wohnbevölkerung ist in manchen Bezirken recht erheblich, am stärksten in Tokyo-Fu, wo am 1. Januar 1885 die rechtliche Bevölkerung 1.040.379 betrug gegenüber einer Wohnbevölkerung von 1.293.843. Auch im Kolonialgebiet des Hokkaido (die Ken Hakodate, Sapporo und Nemuro) ist der Unterschied bedeutend: 204.174 gegen 273.340. Für das ganze Land müsste die Summe beider Listen bei absolut genauer Registerführung natürlich stimmen. Tatsächlich ergibt sich ein nicht sehr bedeutender Unterschied, nämlich 37.868 987 rechtliche Bevölkerung gegen 37.975.069 der Wohnbevölkerung. Dass die letztere Zahl etwas höher ist, kann nicht in Erstaunen setzen, da es sehr leicht vorkommen kann, dass Jemand ausserhalb seines Heimatsortes als wohnend verzeichnet ist, ohne in seiner Heimat als dauernd abwesend bezeichnet zu sein. Die Zuverlässigkeit der Zahlen hängt natürlich ab von der Genauigkeit der Listenführung und des Meldewesens. Nach der Ansicht erfahrener japanischer Beamter geben die Listen der Wohnbevölkerung wohl ein annäherndes Bild der Dichtig-

keit der Bevölkerung in den einzelnen Bezirken, sind aber der Regel nach nicht durchaus zuverlässig. Besonders sind Doppelzählungen häufig. Dagegen gelten die Listen der rechtlichen Bevölkerung für ziemlich genau. Jedoch kommen auch hier Doppelzählungen vor. Andererseits sind die neugeborenen Kinder, wie unten noch weiter gezeigt werden wird, unvollständig registriert. Ein Abzug muss von der rechtlichen Bevölkerung ferner gemacht werden für die Verschollenen. Diese werden in den Listen weiter geführt bis zum 80ten Lebensjahr. Es ist aber höchst wahrscheinlich, dass ein grosser Teil derselben bereits verstorben oder unter anderem Namen registriert ist. Die Zahl derselben ist nicht ganz unerheblich und (vielleicht in Folge sorgfältigerer Registerführung) in der Zunahme begriffen. Die letzte mir zugängliche Zahl bezieht sich auf den 1. Januar 1884, an welchem von 37.451.764 Einwohnern 144.974 in diese Kategorie gehörten. Wie gross die dadurch entstehenden Fehler sind, lässt sich nicht angeben und man kann in Ermangelung eines Besseren annehmen, dass sich dieselben gegenseitig kompensieren. Im Allgemeinen dürften die Bevölkerungszahlen ziemlich richtig sein, wenn auch einiger Unterschied besteht zwischen den grossen Städten und den straff verwalteten Bezirken der Mitte und des Nordens einerseits und den Landbezirken und den entlegeneren Bezirken des Südens andererseits. Japan würde also wirklich eine sehr bedeutende Dichtigkeit der Bevölkerung besitzen. Aus inneren Gründen hat dieselbe auch nichts Unwahrscheinliches. Die Stufe der wirtschaftlichen Entwicklung der Japaner ist die eines überwiegend ackerbauenden Volkes mit gleichmässiger Vermögensverteilung und vorherrschender Naturalwirtschaft und Kleinbetrieb. Die Hauswirtschaft nicht nur der Bauern auf dem Lande, sondern auch sehr vieler Haushaltungen in den kleineren Städten befriedigt in der Hauptsache direkt den Bedarf der Familie an Nahrung, Kleidung etc. Bei einem solchen Wirtschaftssystem und geringer Entwicklung der Verkehrsmittel hängt die Verteilung der Bevölkerung und der Spielraum für ihre Dichtigkeit durchaus ab von der Möglichkeit an der betreffenden Stelle die nötige Menge von Nah-

rungsmitteln zu produzieren. Ein Blick auf die beiliegende Karte, welche die Dichtigkeit der Bevölkerung in den einzelnen Bezirken (Fu und Ken) darstellt, macht den Zusammenhang für jeden, der Japan kennt, klar. Die dichteste Bevölkerung findet sich in den Bezirken, welche zum Reisbau besonders geeignete Ebenen besitzen (Aichi, Saitama, Fukuoka, Saga etc). Der Prozentsatz des Ackerlandes und die Dichtigkeit der Bevölkerung stehen in einem ziemlich konstanten Verhältniss, wo nicht besondere Einflüsse die Vergleichbarkeit der Zahlen stören (Vgl. Anhang, Tabelle I, Spalte 7 u. 8). Bei der grossen Bedeutung, welche die der See entnommene Nahrung in Japan hat, drängt sich auch die Bevölkerung naturgemäss da zusammen, wo die Fischerei leicht zu betreiben ist (Chiba, die Küsten der Inland See). Bei der Grösse der Bezirke kann die Karte diese Verhältnisse immerhin nur unvollständig darstellen. Tatsächlich sind die Kontraste zwischen dem Gebirgsland und den Tälern und Küstenebenen so ungeheuer, dass die widersprechenden Urtheile flüchtiger Touristen und oberflächlicher Beobachter verzeihlich sind.

Dass die Bevölkerungszahlen Japans nicht unwahrscheinlich sind, ergibt auch der Vergleich mit Indien, wo die wirtschaftlichen Verhältnisse ähnlich zu sein scheinen (bäuerlicher Kleinbetrieb, Reisbau, Naturalwirtschaft) und wo der letzte Census ähnliche Dichtigkeitsverhältnisse ergeben hat. Ein direkter Vergleich mit europäischen Ländern kann wegen ihrer ganz abweichenden wirtschaftlichen Verhältnisse nicht gezogen werden.

Dass die Bevölkerungszahl nicht unwahrscheinlich ist, ergibt sich endlich auch aus der Zählung der *Haushaltungen*. Man kann an sich annehmen, dass die Zahl derselben ziemlich genau festgestellt ist. Am 1. Januar 1885 wurden 7.710.221 Haushaltungen gezählt. Das ergibt auf eine Haushaltung 4,91 Köpfe. Wie Tabelle I, Spalte 9 und 10 zeigt, ist die Grösse der Haushaltung in den einzelnen Landesteilen verschieden. Die drei Fu mit ihren grossen Städten haben eine besondere Stellung, namentlich Tokyo mit nur 4,07 Köpfen auf die Haushaltung. Von den übrigen Bezirken haben die nördlichen im Ganzen stärkere Haushaltungen, am höch-

sten die Gruppe Miyagi (6,44), Yamagata (6,17), Fukushima (6,03) und Tochigi (6,17).<sup>2</sup> Auch die anderen nördlichen Bezirke zeigen überdurchschnittliche Höhe. Dagegen zeigt der ganze Süden und Westen fast ausnahmslos Zahlen, welche unter dem Durchschnitt sind.<sup>3</sup>

Würde man allein die Zahl der Haushaltungen als die sicherere der Berechnung der Bevölkerungsdichtigkeit zu Grunde legen, so würden die Unterschiede zwischen den Bezirken sich noch mehr verschieben im Sinne grösserer Dichtigkeit im Süden, noch dünnerer Bevölkerung im Norden.

Es lohnt sich wohl der Bevölkerungsdichtigkeit in den einzelnen Landesteilen etwas näher zu treten. Betrachten wir zunächst die Einteilung in die alten Landschaften oder Strassenbezirke (vgl. Rein, Japan I. S. 8 ff.):

Landschaft.	Einwohnerzahl. am 1. I. 1885.	Einwohner auf den qkm.	
		am 1. I. 1885.	am 1. I. 1882.
Gokinai .....	2.347.960	342	320
Tokaido .....	8.584.925	209	202
Tosando (ohne Oshu)..	3.866.860	96	93
Oshu .....	3.991.814	61	59
Hokurikudo .....	3.710.909	147	143
Sanindo .....	1.770.861	104	101
Sanyodo .....	3.944.155	163	159
Nankaido .....	3.617.899	147	142
Saikaïdo (ohne Ryukyu) .....	5.397.993	134	131
Ryukyu .....	366.864	152	148
Hokkaido .....	204.174	2	2
Iki .....	34.208	257	249
Tsushima .....	30.636	45	45
Ogasawarashima (Bonin Inseln) .....	229	3	2
Japan .....	37.868.967	99	96

Die Gegensätze sind, wie man sieht, ganz enorm, selbst wenn man vom Hokkaido absieht. Im alten Stammlande des Gokinai leben 342 Einwohner auf dem Quadratkilometer, das sind mehr als im Regierungsbezirk Düsseldorf oder in der Provinz Brabant. Allerdings sind unter den  $2\frac{1}{2}$  Millionen die Einwohner von Städten wie Osaka (354.000), Kyoto (255.000), Sakai (44.000), Hyogo (41.000) und eine ganze

<sup>2</sup> Da diese ungewöhnlich hohen Zahlen nicht in einem Bezirk, sondern in einer Gruppe von zusammenliegenden Bezirken vorkommen, so ist der Grund wahrscheinlich nicht in abweichender Erhebung, sondern wirklich in besonderen Situationen zu suchen.

<sup>3</sup> Kochi mit 4,36 Köpfen steht (ausser den Fu Tokyo und Kyoto) an unterster Stelle. Jedoch zeigen die statistischen Angaben aus diesem Ken auch sonst so viele Eigentümlichkeiten, dass die Zahl bis auf Weiteres nichts beweisen dürfte.

Menge kleinerer.<sup>4</sup> Aber selbst wenn man dies berücksichtigt, bleibt die Zahl sehr gross, wird aber begrifflich, wenn man die geradezu erstaunlich dichte Besiedelung in der Ebene des nord-westlichen Yamato, in der Ebene von Osaka, im Thale des Yodogawa betrachtet.

Die Tokaidolandschaft kommt (abgesehen von Iki) an zweiter Stelle. Sie ist nicht die ausgedehnteste, aber die bei weitem volkreichste der grossen Do. Die grosse Volksdichtigkeit erklärt sich teils durch die grossen Städte Tokyo (908.000 E.), Nagoya (127.000 E.), Yokohama (70.000 E.), Shizuoka (84.000 E.) u. s. w., mehr aber durch die fruchtbaren Ebenen des Kantō (Tokyo) und von Owari (Nagoya) und durch die Gunst der Küstenlage mit ihrem leichten Verkehr und der reichlichen Nahrung, welche das Meer bietet. Es sind diese dicht besiedelten Küstenstriche, an der alten Reichsstrasse von Kyoto nach Yedo, welche in den älteren Schilderungen Japans, bei Kämpfer u. And. übertriebene Vorstellungen von der Grösse der japanischen Bevölkerung hervorriefen.

Im übrigen zeigt die obige Tabelle, dass die Bevölkerung im Süden erheblich dichter als im Norden ist. Jedoch sind in den grossen Landschaften zu verschiedenartige Gegenden zusammen gefasst,<sup>5</sup> als dass das Eingehen ins Einzelne lohnte. Über die Bezirke giebt die Tabelle I. und die Karte Aufschluss. (Im Folgenden werden die Zahlen der Wohnbevölkerung zu Grunde gelegt.) Tokyo-Fu mit 1529 Einwohnern auf den qkm nimmt natürlich eine Stellung für sich ein, da drei Viertel seiner Bevölkerung der Stadt Tokyo (resp. den 15 Stadtkreisen von Tokyo-Fu) angehören. Ihm zunächst kommt Osaka-Fu, mit einer Dichtigkeit von 344; da der Fu den Hauptteil des Gokinai enthält, so ist auf das oben über diesen Gesagte zu verweisen. Demnächst folgt Aichi mit 285, welche grosse Zahl sich durch die Grossstadt Nagoya und die frucht-

<sup>4</sup>Fushimi, Nara, Koriyama u. s. w. Zwischen Sakai und Osaka hören die Häuser rechts und links von der Strasse nur auf kurze Zeit auf. In der Ebene von Yamato liegt eine kleine Stadt neben der anderen, z. B. auf einer Strecke von 12 Kilometer die Städte (Zahlen nach älteren Angaben) Takata mit 3200 E., Yagi mit 2000 E., Imai mit 2400 E., Tosamachi mit 3000 E., ausserdem eine Anzahl Dörfer.

<sup>5</sup>z. B. im Tosando das fruchtbare Becken des Biwasacs und die Gebirge von Shinano, im Saikaido das öde Hyuga und die Reisebenen von Chikuzen u. s. w.

bare Ebene von Owari erklärt, dann Saitama mit 243 (die fruchtbare Ebene nördlich von Tokyo), Kanagawa mit 240, Fukuoka mit 238 und Chiba mit 222. In allen bisher genannten Bezirken mit Ausnahme von Kanagawa beträgt das Reisfeld ein Sechstel der ganzen Fläche oder mehr. Ähnliche Dichtigkeitsverhältnisse bestehen beispielsweise auf dem europäischen Kontinent in 6 der belgischen Provinzen, in den Niederlanden in Nord- und Südholland, in Frankreich im Nord- und im Rhonedepartement, in Deutschland in Düsseldorf und Zwickau. Mit Ausnahme des belgischen Westflandern sind das durchweg industriell hochentwickelte Bezirke, mit den entsprechenden japanischen also nicht vergleichbar.

Nach europäischen Begriffen ungewöhnliche Verhältnisse finden wir auch noch in einer zweiten Klasse mit 161 bis 220 Einwohnern auf den qkm, nämlich in den Bezirken Ehime (218) Saga (212), Nagasaki (196), Kyoto (186), Ishikawa (177), Toyama (172), Hyogo (170), Shiga (162). Mit Ausnahme von Kyoto-Fu, wo auf die Stadt Kyoto mehr als ein Viertel der Einwohner entfallen, besitzen auch diese Bezirke eine überdurchschnittliche Ausdehnung des Ackerlandes und liegen meist an der Küste. Entsprechend dichtbesiedelte Bezirke sind z. B. in Deutschland die von Köln, Leipzig, Dresden, Karlsruhe, Rheinhessen, der württembergische Neckarkreis. Am entgegengesetzten Ende der Reihe finden wir zunächst den Hokkaido, wo im Nemuro-Ken erst auf 2 qkm ein Mensch kommt, während in Sapporo auf den qkm 2, in Hakodate 18 Einwohner kommen. Das ist eine so spärliche Bevölkerung, wie sie in Deutschland nicht vorkommt. In Alt-Japan findet sich die dünnste Bevölkerung einerseits in den vom Verkehr abgelegensten Südbezirken: Miyazaki (51), Kochi (78) und Kagoshima (100), andererseits in dem kälteren und später besiedelten Norden, wo Iwate (45), Aomori (53) und Akita (55) ostpreussische Verhältnisse zeigen. In den anderen nördlichen Bezirken (ausgenommen das reisreiche Niigata) und in den gebirgigen Inlandbezirken Mitteljapans entspricht die Dichtigkeit derjenigen der meisten Gegenden Mitteldeutschlands (Kassel, Oberhessen, Franken, Weimar u. s. w.).

Grosse Städte sind in Japan trotz der Dichtigkeit der Besiedelung nicht zahlreich. Am 1. Januar 1884 wurden gezählt in

Tokyo .....	902.837	Einwohner.
Osaka .....	353.970	“
Kyoto .....	255.403	“
Nagoya (Aichi Ken) .....	126.898	“
Kanazawa (Ishikawa Ken) ....	104.320	“
Hiroshima .....	77.344	“
Yokohama (Kanagawa Ken) ..	70.019	“
Tokushima .....	60.541	“
Wakayama.....	55.574	“
Sendai (Miyagi Ken) .....	55.321	“
Toyama .....	50.417	“

Zwischen 30.000 und 50.000 Einwohnern hatten 17 Orte, zwischen 10.000 und 30.000: 99 Orte.

Neben der allgemeinen Bevölkerungszahl sei wenigstens kurz auf die Zahl der *Japaner im Auslande* und der *Ausländer in Japan* hingewiesen. Die Zahlen sind an sich nicht hoch. Am 31. Dezember 1884 befanden sich 8896 Japaner im Auslande (7024 m. und 1872 w.), gegen 5443 Personen zu Ende 1880. Gegenwärtig wird die Zahl erheblich höher sein, da beinahe 3000 Japaner nach den Sandwichs-Inseln gegangen sind. Unter den Ländern, wohin sich die Japaner vorzugsweise wenden, steht obenan Korea mit 4356 Personen, dann folgen die anderen Nachbarländer: China mit 2068, Amerika mit 817 und Russland mit 671 Köpfen. In England waren 264, in Frankreich 164, in Deutschland 129 (darunter 95 zu Studienzwecken). Die Zahl der Fremden in Japan zur selben Zeit war 7117, davon 4143 Chinesen, 1428 Britten, 592 Amerikaner, 348 Deutsche, 198 Franzosen, 94 Dänen, 80 Holländer, 49 Portugiesen, 42 Oesterreicher, 38 Schweden, 37 Italiener, 34 Schweizer u. s. w.

Die Bevölkerung Japans zerfällt in drei *Stände*, die *Kazoku* (oder Adligen), die *Shizoku* (die ehemalige Soldaten- und Beamtenkaste), und die *Heimin* (das gewöhnliche Volk). Am 1. Jan. 1885 waren unter den 37.868.949 Einwohnern<sup>6</sup> 3350 Kazoku, 1.938.204 Shizoku und 35.921.670 Heimin, ausserdem 4264 Findlinge unter 13 Jahren, welche nicht in eine bestehende Familie adoptirt waren (2113 männlichen und 2151 weiblichen Geschlechtes) und 1451 Sträflinge ohne Stand.

<sup>6</sup> Die Kaiserliche Familie ist nicht eingeschlossen.

Die Entwicklung der beiden höheren Stände in dreijährigen Zwischenräumen giebt folgende kleine Tafel:

	Kazoku.	auf je 100.000 Einw.	Shizoku.	auf je 100.000 Einw.
Am 1. I. 1879.	3.125	8,8	1.833.357	5.196
Am 1. I. 1882.	3.204	8,7	1.931.824	5.264
Am 1. I. 1885.	3.350	8,9	1.938.204	5.118

Von den 3350 Kazoku leben 2775 in Tokyo, 413 in Kyoto-Fu.

Die Shizoku, im Durchschnitt gut 5 Prozent der Bevölkerung ausmachend, finden sich in überdurchschnittlicher Zahl in Tokyo-Fu (9%), im Norden namentlich in Yamagata (7%), besonders zahlreich aber sind sie im Süden. Auf Kyushu allein, welches ein Siebentel der ganzen Bevölkerung Japans enthält, entfällt ein Drittel der Shizoku. Im Kagoshima-Ken (Provinzen Satsuma und Ozumi) sind ihrer 225.478 oder 24% der Bevölkerung, aber auch in Miyazaki (Hyuga) sind es 18%, in Saga 16%, Nagasaki 10% u. s. w. Ausserhalb Kyushu sind bemerkenswert Kochi-Ken (Tosa) mit 7½% und Yamaguchi (Choshu und Suwo) mit 8%. Diese Zahlen sind wohl geeignet ein gewisses Licht auf die Partei- und Machtverhältnisse im neuen Japan zu werfen. Am stärksten sind die Shizoku aber verhältnissmässig im Okinawaken (Ryukyu), wo sie mit 99.204 Köpfen 27% der Bevölkerung ausmachen.

Wenden wir uns zu der natürlichen *Einteilung der Bevölkerung nach dem Geschlecht*. Die vorhandenen Angaben beziehen sich nur auf die rechtliche Bevölkerung. Danach wären die am 1. Januar 1885 vorhandenen 37.868.967 Einwohner zerfallen in 19.157.977 männliche und 18.711.110 weibliche, was einen Überschuss von 446.867 Männern ergibt, während in Europa bekanntlich der Regel nach das weibliche Geschlecht überwiegt. Dabei ist aber zu beachten, dass zwei der oben angegebenen Fehlerquellen, welche die Gesamtzahl wahrscheinlich zu gross erscheinen lassen, vor allem das männliche Geschlecht beeinflussen: nämlich erstens die Doppelzählungen und zweitens die Fortführung Verschollener in den Volkslisten. Erstere sind begreiflicherweise vor allem bei Männern wahrscheinlich, da

dieselben, indem sie ihrem Berufe nachgehend den Wohnort rasch wechseln, einer mehrfachen Registrierung am ehesten ausgesetzt sind. Auch bei den Verschollenen überwiegt weitaus die Zahl der Männer. Am 1. Januar 1884 werden als Verschollene, aber in den Listen noch Geführte 110.663 Männer und nur 34.309 Frauen angegeben. Nehmen wir an, dass die Zahl am 1. Januar 1885 die gleiche gewesen wäre und ziehen wir die ganze Zahl von der Summe der Bevölkerung ab, so vermindert sich allein dadurch die Überzahl der Männer auf 370.511 Köpfe. Immerhin ist ein, wenn auch geringes Überwiegen der männlichen über die weiblichen Personen nicht unmöglich.<sup>7</sup> Dass aber ein Teil des anscheinenden Überschusses aus der Art der Registrierung stammt, wird auch dadurch wahrscheinlich, dass die Zahl der Männer und Frauen sich von Jahr zu Jahr näher kommt, was wohl aus der Verbesserung der Listenführung sich am einfachsten erklärt: 1880 kamen auf 1000 Männer 968 Frauen, 1885 schon 977, 1886: 981.

Bei den drei Ständen ist das Verhältniss der Geschlechter nicht das gleiche. 1885 kamen auf 1000 Männer:

bei den Kazoku .....	1152	Frauen.
bei den Shizoku .....	999	«
bei den Heimin .....	976	«

<sup>7</sup> Im vorigen Hefte dieser Mitteilungen auf S. 258 findet sich die Meinung, dass die Hauptmasse der Registernachträge (d. h. die nachträgliche Aufnahme bisher nicht eingetragener Personen in die Volkslisten, worüber später) das männliche Geschlecht betreffe, während hinsichtlich weiblicher Personen die Listen weniger eifrig vervollständigt würden. Aus diesem Umstande würde ein erhebliches Überwiegen der Zahlen des männlichen Geschlechts sich sehr einfach erklären. Nach dem Statist. Jahrbuch IV. S. 39 sind aber von 1872 bis 1883 777.408 männliche und 734.671 weibliche Personen nachträglich in die Listen aufgenommen. Nicht eingeschlossen ist das Jahr 1879 mit überhaupt nur 10.325, nach anderer Quelle sogar nur 4904 Nachregistrierungen. Für 1883 sind die Angaben nicht vollständig. Diese Zahlen widersprechen direkt obiger Meinung, denn man kann die 51 Prozent, welche auf Männer entfallen, doch kaum die Hauptmasse nennen. Dass die Nachregistrierungen etwas zahlreicher für Personen männlichen als weiblichen Geschlechts sind, erklärt sich zum Teil noch dadurch, dass notorisch ein grosser Teil der Einträge verspätete Geburtsanmeldungen sind und bei den Neugeborenen das männliche Geschlecht in Japan ebenso wie anderwärts überwiegt.

Das Verhältniss bei den Kazoku dürfte bei der geringen Zahl derselben nicht viel beweisen. Bei den Shizoku könnte man aber annehmen, dass dieselben sorgfältiger registriert sind und daher bei ihnen die Zahlen der Wahrheit näher kommen als bei dem übrigen Volke.

In den einzelnen Landesteilen zeigt das Verhältniss der Geschlechter Abweichungen. In 10 von den 47 Bezirken des Landes überwiegt das weibliche Geschlecht (nämlich in den Bezirken Kyoto, Saitama, Gumba, Aichi, Yamanashi, Shiga, Fukui, Ishikawa, Nagasaki und Kumamoto, hauptsächlich also im mittleren Japan).

Das aus der europäischen Statistik bekannte Verhältniss der Knaben- und Mädchengeburt, nämlich 104 bis 106 Knaben auf 100 Mädchen, kehrt auch in Japan wieder. Es wurden geboren (lebend geboren) auf 100 Mädchen 104,75 Knaben im Durchschnitt der 10 Jahre 1876-1885, 104,14 Knaben im Durchschnitt der 3 Jahre 1883-1885. Allerdings wird weiterhin gezeigt werden, dass die Eintragung der Geburten nicht vollständig ist. Doch darf man wohl annehmen, dass die Verspätung der Anmeldung auf beide Geschlechter sich annähernd in gleichem Verhältniss verteilt.

Wie in Europa ist die Sterblichkeit der Knaben grösser als die der Mädchen. Wenn der betreffenden Statistik einigermaßen zu trauen ist, sterben im Alter bis zum 15<sup>ten</sup> Jahre mehr männliche Personen, im Alter von 15 bis 40 Jahren mehr weibliche, von 40 bis 60 Jahren wieder mehr männliche und von 60 Jahren an wieder mehr weibliche. Das Überwiegen der weiblichen Sterblichkeit für die ganze Zeit von 15 bis 40 Jahren weicht von europäischen Verhältnissen z. B. denen Preussens und Frankreichs erheblich ab. Der bei beiden Geschlechtern infolge der verschiedenen Geburtenzahl und Sterblichkeit abweichende Aufbau der Altersklassen weicht auch von dem in Europa bekannten ab. Bis zu der Altersklasse 55-60 Jahre überwiegen die männlichen, von der Altersklasse 60-65 Jahre ab die weiblichen Personen. Besonderen Wert kann man auf diese Zahlen einstweilen nicht legen. Die schon mehrfach angeführte Fehlerquelle der Doppelzählungen dürfte gerade die mittleren Altersklassen der männ-

lichen Bevölkerung zu hoch erscheinen lassen. Andererseits ist nicht zu vergessen, dass die in den meisten europäischen Staaten gerade die männliche Bevölkerung und die mittleren Altersklassen verringernde Auswanderung in Japan nicht vorhanden ist.

Betrachten wir den *Altersaufbau*, wie die amtlichen Tabellen ihn geben (Tabelle IV), so ist hier schon darauf hinzuweisen, was später

noch näher gezeigt werden soll, dass die Zahl der Kinder in den ersten Lebensjahren zu gering angegeben ist, wie schon durch den sehr geringen Unterschied zwischen den beiden ersten Altersklassen 0-5 und 5-10 Jahre wahrscheinlich wird. Stellen wir die japanischen Verhältnisszahlen mit denen europäischer Staaten (nach Block-Scheel) zusammen, so ergibt sich folgende Tabelle:

Ln.	VON JE 1000 EINWOHNERN STANDEN IM ALTER VON . . . JAHREN.												
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	über 90
England und Wales .....	145	119	107	96	88	78	128	100	73	47	22	5	0.4
Deutschland .....	134	112	102	95	83	76	134	103	84	51	21	4	0.2
Oesterreich.....	130	108	99	93	85	82	138	113	84	47	16	3	0.2
Belgien .....	120	105	92	88	84	78	132	112	89	66	27	6	0.4
Schweden .....	118	116	106	91	79	73	131	119	85	51	26	5	0.3
Italien.....	115	109	100	90	87	77	134	115	84	57	24	6	0.6
Schweiz .....	113	106	97	84	81	80	141	119	89	61	24	4	0.2
Japan .....	113	112	99	88	79	78	146	109	87	59	26	5	0.2
Frankreich.....	93	91	87	84	88	72	139	125	104	72	36	7	0.4

Von je 1000 Erwachsenen standen also  
im Alter von 0-15 Jahren ..... 324  
im Alter von mehr als 70 Jahren ..... 31

mithin in unproduktivem Alter ..... 355  
im produktiven Alter von 15-70 Jahren ... 645

In dieser Beziehung kommt Japan im Vergleich mit europäischen Ländern also eine mittlere Stellung zu; die Verhältnisse entsprechen denen Italiens. Es bedarf wohl keines besonderen Hinweises, dass derartige Altersgrenzen nicht die wirklich arbeitende Bevölkerung einschliessen. Gerade in Japan ist die Grenze, bei der in allen Ständen verbreitete Sitte sich früh auf das Altenteil zurückzuziehen, erheblich enger zu ziehen.

Als wichtige Altersabteilung sind die Jahre der Schulpflicht hervorzuheben. Nach der Statistik der Unterrichtsverwaltung standen am 31. Dezember 1884 in den 8 Jahrgängen von 6-14 Jahren:

Knaben .....	3.199.684
Mädchen .....	2.964.506
Zusammen .....	6.164.016

Die Zahl passt ganz gut zusammen mit der Alterstabelle, wonach am 1. Januar 1885 den 10 Jahrgängen 5-15 Jahre angehörten:

Knaben .....	3.981.633
Mädchen .....	3.894.383

Zusammen ..... 7.876.016

Nicht so gut stimmt die Rekrutierungs-Statistik mit der Alterstabelle zusammen. Es sollen das zwanzigste Lebensjahr erreicht haben:

1880: .....	260.590	junge Männer.
1881: .....	287.077	“ “
1882: .....	253.663	“ “
1883: .....	271.875	“ “
1884: .....	298.685	“ “

Zusammen.. 1.371.890 “ “

Am 1. Januar 1885 hätte also die Zahl der Männer im Alter von 20-25 Jahren sein müssen 1.371.890, vermindert um die Zahl der inzwischen aus diesen 5 Jahrgängen Weggestorbenen. In der Alterstabelle finden wir für dieses Datum aber eine höhere Zahl: 1.480.131.



Das wichtigste Kapitel der Bevölkerungsstatistik betrifft die BEWEGUNG DER BEVÖLKERUNG. Über *Eheschliessungen* und *Ehescheidungen* ist eine das ganze Land umfassende Statistik nur für die 3 Jahre 1883 bis 1885 veröffentlicht.

Jahr.	Eheschliessungen		Ehescheidungen	
		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.
1883	377.456	9,1	127.162	3,4
1884	287.743	7,6	109.896	2,9
1885	259.497	6,8	113.565	3

Die Zahlen für die einzelnen Bezirke in den Jahren 1883 und 1884 siehe in Tabelle III. Der erste Blick auf die Zahlen wird den Leser stutzig machen. Eine derartige Schwankung in der Heiratsfrequenz innerhalb dreier auf einander folgender Jahre ist sehr unwahrscheinlich. Noch merkwürdiger sind aber die Zahlen für die einzelnen Bezirke. So finden wir 1883 folgende Extreme: Eheschliessungen auf 1000 Einwohner

in Nagano.....	15,3
in Shizuoka .....	12,3
dagegen in Kagoshima .....	3,9
in Okinawa .....	3,2.

1884 waren immerhin noch folgende Extreme vorhanden:

Aomori .....	11,5
Iwate.....	10,6
gegen Kagoshima .....	4,9
Okinawa .....	2,5.

Während 1883 die Heiratsfrequenz in Nagano 15,3 war, betrug sie 1884: 8,8!

Die Zahlen dieser Tabellen sind in der Hauptsache ganz wertlos. Sie beziehen sich nicht auf die Eheschliessungen, welche in dem betr. Jahre stattgefunden haben, sondern auf die Ehen, welche angemeldet sind. Das ist aber ein erheblicher Unterschied. Selbst in den höheren Ständen erfolgt die Anmeldung der Ehe bei der Registerbehörde oft sehr spät, nicht selten erst noch Jahren. Es soll üblich sein, die Ehe erst kurz vor der Geburt des ersten Kindes anzumelden. Eine weitere Folge ist, dass eine grosse Zahl von Ehen durch Tod und besonders durch Scheidung getrennt werden, ehe sie überhaupt angemeldet waren. Für die Statistik gehen diese Eheschliessungen also ganz verloren.

In dem Falle, dass Eheleute in verschiedenen Orten heimatsberechtigt sind, wird notorisch die Ehe häufig sowohl am Wohnorte der Braut, als an dem des Bräutigams, also doppelt gezählt.

Die Zahl der Scheidungen, ungeheuer, wie sie dem Europäer erscheint, ist wahrscheinlich noch viel zu gering. Scheidungen nach ganz kurzer Ehe scheinen besonders häufig zu sein. In den unteren Volksklassen kann man direkt von einer Ehe auf Probe sprechen. Man zieht zusammen um zu sehen, ob man sich verträgt. Ist das nicht der Fall, so trennt man sich wieder. In derartigen Fällen ist der Regel nach die Eheschliessung noch gar nicht angemeldet, es wird daher auch die Scheidung nicht eingetragen.

Ab- und Zunahme der Bevölkerung in einem Lande ohne Ein- und Auswanderung bestimmt sich durch das Verhältniss, der *Geburten* zu den *Sterbefällen*. Die absoluten Zahlen für Japan sind die folgenden:

(Siehe Seite 330.)

Die Zunahme der Bevölkerung seit 1872 stellt die folgende Tabelle dar:

(Siehe Seite 331.)

Stellen wir die Verhältnisszahlen der Lebendgeburten und der Sterbefälle aus europäischen Staaten (nach der zweiten Auflage von Block's *Traité de Statistique*) mit den japanischen Zahlen der letzten 10 Jahre zusammen, so finden wir dass auf 1000 Einwohner Geburten kamen:

In Japan: <sup>8</sup>	In
1876: 25,6	Ungarn..... (1865-82) 43
1877: 25,1	Baiern..... (1865-83) 40
1878: 24,5	Preussen..... ( " " ) 39
1879: 23,9	Deutsches Reich..... (1872-82) 39
1880: 24,0	Oesterreich..... (1865-80) 38
1881: 25,6	Italien..... ( " " ) 37
1882: 25,0	Niederlande..... (1865-82) 36
1883: 27	England, Wales und Schottland..... (1865-83) 35
1884: 25,9	Belgien..... ( " " ) 32
1885: 26,9	Dänemark..... (1865-82) 31
	Norwegen..... (1865-83) 31
1876-85: 25,4	Schweden..... (1865-82) 30
	Schweiz..... (1870-83) 30
	Irland..... (1865-83) 26
	Frankreich..... ( " " ) 25

<sup>8</sup> In den amtlichen Publikationen sind die Verhältnisszahlen häufig zu niedrig angegeben. Ich habe dieselben für jedes Jahr auf das arithmetische Mittel der jedesmal zum 1. Januar desselben und des nächsten Jahres gegebenen Volkszahl berechnet.

JAHR.	GEBURTEN.			STERBEFÄLLE.		
	m.	w.	zus.	m.	w.	zus.
1872 <sup>a</sup>	290.886	278.198	569.084	208.092	197.312	405.404
1873 <sup>b</sup>	407.062	388.171	795.233	335.171	314.544	649.715
1874	426.884	409.229	836.113	357.759	338.894	696.653
1875	446.518	422.608	869.126	338.271	316.291	654.562
1876	464.299	438.647	902.946	316.324	296.698	613.022
1877	455.689	434.829	890.518	324.732	295.574	620.306
1878 <sup>c</sup>	449.744	425.139	874.883	314.633	288.644	603.277
1879 <sup>da</sup>	449.646	427.073	876.719	374.557	346.590	721.147 <sup>f</sup>
1880	452.327	431.257	883.584	313.668	289.387	603.055
1881	476.864	464.479	941.343	351.164	334.900	686.064
1882	474.189	448.526	922.715	346.112	322.230	668.342
1883	512.529	492.460	1.004.989	348.614	327.755	676.369
1884	497.104	478.148	975.252	363.775	341.351	705.126
1885	523.763	500.811	1.024.574	453.361	433.463	886.824

*Ann.* <sup>a</sup> Nur vom 1. Februar bis 2. Dezember. <sup>b</sup> Ohne Saga-Ken. <sup>c</sup> Bis zu diesem Jahre fehlt Ogasawara. <sup>d</sup> Bis zu diesem Jahre fehlt Okinawa-Ken. <sup>e</sup> Der Hokkaido und Okinawa unvollständig. <sup>f</sup> 105.000 Todesfälle an Cholera.

## Auf 1.000 Einwohner kamen Sterbefälle:

In Japan:	In
1876: 17,4	Ungarn..... (1865-82) 38
1877: 17,5	Oesterreich ..... (1865-83) 31
1878: 16,9	Baiern ..... { " " } 31
1879: 10,7	Italien ..... { " " } 29
1880: 16,4	Preussen ..... { " " } 27
1881: 18,7	Deutsches Reich..... (1872-82) 27
1882: 18,1	Niederlande..... (1865-82) 25
1883: 18,2	Frankreich ..... (1865-83) 24
1884: 18,7	Schweiz ..... (1870-83) 23
1885: 23,3	Belgien ..... (1865-83) 23
	England, Wales und Schottland ..... { " " } 21
1876-85: 18,5	Dänemark..... (1865-82) 20
	Schweden..... { " " } 19
	Irland ..... (1865-83) 18
	Norwegen ..... { " " } 17

Die Zahlen geben das auffällige Resultat, dass Geburts- wie Sterbefrequenz in Japan ausserordentlich niedrig ist, so niedrig, wie in denjenigen Ländern, welche in Europa die niedrigste Frequenz haben. Ferner zeigen die Zahlen trotz niedriger Geburtenfrequenz eine nicht unbeträchtliche Zuwachsrate, nämlich 6,9 auf 1.000 Einwohner.

Es fragt sich aber, welcher Wert diesen Zahlen beiwohnt. Dieselben zeigen eine steigende Tendenz. Es bedarf für den, welcher mit der neusten Entwicklung Japans bekannt ist, keines Beweises, dass dies wahrscheinlich die Folge verbesserter Erhebung ist, dass mithin die neueren Zahlen der Wahrheit näher kommen als die älteren.

Die Anmeldung der Sterbefälle bei der Ortsbehörde ist obligatorisch. Die Beerdigung resp. Verbrennung darf nicht vorgenommen werden, ehe der von der Ortsbehörde ausgestellte Totenschein vorgelegt wird. Gezählt werden die Sterbefälle in derjenigen Gemeinde, in welcher der Verstorbene heimatsberechtigt war. In der Tabelle II sind daher die Verhältnisszahlen für die Bezirke nach der rechtlichen Bevölkerung berechnet. Nach dem früher Gesagten ergibt dies kein genaues Bild der wirklich in den einzelnen Gegenden vorkommenden Zahl von Fällen. Die Folge dieses Systems ist, dass in den

Jahr.	VOLKSZAHL AM:	GEBURTENÜBER- SCHUSS.	NEUEINTRÄGE IN DIE VOLKSLISTEN.	ZUNAHME.
1872	29. Jan. : 33.110.825	163.630	26.220	189.850
1873	1. Jan. : 33.300.675	145.518	179.453	325.003
1874	1. Jan. : 33.625.678	139.460	232.311	371.771
1875	1. Jan. : 33.997.449	214.564	126.391	340.955
1876	1. Jan. : 34.338.404	239.924	598.438	1.430.180
1877		270.212		
1878		271.606		
1879	1. Jan. : 35.768.584	155.572	4.904	160.476
1880	1. Jan. : 35.929.060	280.529	149.405	429.934
1881	1. Jan. : 36.358.994	255.279	85.845	341.124
1882	1. Jan. : 36.700.118	254.373	62.811	317.184
1883	1. Jan. : 37.097.302	328.620	105.842	434.462
1884	1. Jan. : 37.451.764	270.126	147.097	417.223
1885	1. Jan. : 37.868.987	137.750	144.480	282.230
1886	1. Jan. : 38.151.217			

Fällen, in welchen Personen nicht in ihrem Heimatsbezirk sterben, bei der Zählung leicht Irrtümer vorkommen; namentlich soll es nicht selten sein, dass ein derartiger Sterbefall gar nicht gezählt wird. Im Übrigen nehmen die japanischen Behörden an, dass die Meldung der Sterbefälle gegenwärtig vollständig durchgeführt sei. Schwierigkeit machen allerdings die Totgeburten, bekanntlich überall die Crux der Bevölkerungsstatistik. Die Totgeburten werden nicht erhoben. Es ist nun sehr wahrscheinlich, dass eine grosse Zahl der kurz nach der Geburt sterbenden Kinder als totgeboren behandelt werden und daher in der Statistik gar nicht erscheinen. Wenn wir uns der Meinung kompetenter japanischer Beamter anschliessen und die Todesziffern für der Wahrheit nahe kommend halten, wenn sie auch um Etwas zu niedrig sein mögen, so bleibt als Resultat eine im Vergleich mit europäischen Staaten sehr niedrige Sterbefrequenz bestehen. Betrachten wir die Sterblichkeit der einzelnen Bezirke in den Jahren 1883 und 1884 auf Grund der Tabelle II etwas näher, so

finden wir freilich einzelne Verhältnisszahlen, welche sehr auffallend sind. Den entlegenen Okinawaken (Ryukyu) mit 9,2 resp. 9,7 Sterbefällen auf 1,000 Einwohner können wir wohl sofort preisgeben. In den übrigen Bezirken finden wir eine nach europäischen Begriffen sicher anormale Sterblichkeit von weniger als 16 auf 1000 im Jahre 1883 noch in 11 von 46 Bezirken, 1884 nur noch in 3 Bezirken, die immer noch auffällige Frequenz von 16-17 in beiden Jahren in 6 Bezirken. Die grösste Sterbefrequenz findet sich in den Bezirken Tokyo und Osaka. Das mag teils der grossstädtischen Kindersterblichkeit, teils der schärferen Durchführung der staatlichen Vorschriften zuzuschreiben sein. Von den 3 anderen Bezirken mit Grossstädten stehen Kyoto und Aichi (mit Nagoya) gleichfalls erheblich über dem Durchschnitt, Ishikawa (mit Kanazawa) dagegen unter dem Durchschnitt.

Über die Sterblichkeit ist noch eine zweite Statistik vorhanden, in welcher nach den Erklärungen der Ärzte u. s. w. die Sterbefälle nach

dem Alter zusammengestellt sind (Siehe Tab. V). Die Zahlen stimmen mit denen der allgemeinen Bevölkerungsstatistik nicht ganz überein, wohl aus dem Grunde, dass sie sich auf die Wohnbevölkerung beziehen. Mit völliger Genauigkeit können die Zahlen beider Tabellen nicht miteinander zusammengestellt werden; immerhin mag ein Vergleich derselben bis zu einem gewissen Grade vorgenommen werden, da ein methodisch unanfechtbares Verfahren überhaupt nicht möglich ist.

Für das Jahr 1884 fehlen in dieser Statistik die Bezirke Gifu, Iwate, Yamagata, Ehime und Kagoshima, sowie einige kleinere Inseln. Lassen wir letztere unberücksichtigt, so vermindert sich die früher gegebene Summe um die Zahl der Sterbefälle in den 5 genannten Bezirken, nämlich um 44.001 männliche und 41.354 weibliche Verstorbene. Es würden also für das übrige Land bleiben: 319.744 männliche und 299.997 weibliche. Dagegen giebt die Medizinalstatistik 317.812 männliche und 295.467 weibliche Personen, zusammen 613.279, also eine nur um Weniges verschiedene Zahl. Von diesen Verstorbenen standen im Alter von:

	männlich.	weiblich.	zusammen.	auf 1000
0-1 Jahr:	53.297	44.460	97.757	159
1-2 "	14.217	12.640	26.857	44
2-3 "	11.054	10.095	21.149	35
3-4 "	7.658	7.303	14.961	23
4-5 "	4.863	4.565	9.428	15
5-10 "	10.845	9.634	20.479	33
10-15 "	5.359	5.277	10.636	17
15-20 "	8.106	8.309	16.915	28
20-30 "	18.530	21.859	40.389	66
30-40 "	21.715	24.157	45.872	75
40-50 "	24.869	19.519	44.388	72
50-60 "	36.308	25.702	62.010	102
60-70 "	45.915	37.878	83.793	137
70-80 "	41.091	43.140	84.231	136
über 80 "	13.981	20.425	34.406	57
unbekannt	4	4	8	0
	317.812	295.467	613.279	999

Ob diese Angaben wirklich ganz genau sind, mag zweifelhaft sein. Bei der sonstigen Mangelhaftigkeit der Statistik ist die grosse Genauigkeit, z. B. die überhaupt nicht in Betracht kommende Zahl von 8 Personen unbekanntem Alters geeignet Zweifel zu erwecken. Wir haben schon gesehen, dass Kinder, welche bald nach

der Geburt versterben, häufig überhaupt für die Statistik verloren gehen. Die Sterblichkeit im ersten Lebensjahre ist also unzweifelhaft höher als 159 Tausendstel aller Sterbefälle.<sup>9</sup> Um wie viel lässt sich freilich nicht sagen. Lehrreicher als die Gesamtzahlen sind vielleicht die Zahlen einzelner Bezirke. Im Tokyo-Fu, dessen Einwohner zu mehr als drei Viertel den 15 Stadtkreisen der Hauptstadt angehören, finden wir in den 3 Jahren 1882 bis 1884 je 33.381, 25.472 und 29.001 Sterbefälle. An besonderen Einflüssen ist zu bemerken die Cholera von 1882. Auf je 1000 Sterbefälle kamen in den einzelnen Altersklassen:

	1882.	1883.	1884.
0-1 Jahr.	174	226	260
1-2 "	31	37	37
2-3 "	25	27	28
3-4 "	22	19	21
4-5 "	14	14	14
5-10 "	36	29	31
10-15 "	20	17	16
15-20 "	38	37	33
20-30 "	101	85	76
30-40 "	108	89	83
40-50 "	88	81	76
50-60 "	113	106	101
60-70 "	124	117	112
70-80 "	86	91	87
über 80 "	22	22	24
	(1002)	(997)	(999)

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Erhebungen des letzten Jahres die vollständigsten. Dasselbe zeigt eine Zusammensetzung, welche nach europäischen Verhältnissen beurteilt nicht ungewöhnlich ist. Die Säuglingssterblichkeit (vorausgesetzt dass sie annähernd genau ist) ist für eine in der Hauptsache grossstädtische Bevölkerung günstig, aber doch nicht in erstaunlicher Weise. Es starben Kinder unter einem Jahr 7536, die Zahl der Geburten im Lauf des Jahres unter der rechtlichen Bevölkerung (die einzige uns zugängliche Zahl, die allenfalls herangezogen werden kann) war 30.365.

<sup>9</sup> Von den Kindern unter einem Jahre starben 1884 im Alter von weniger als 3 Monaten 60,5%, von 3-6 Monaten 20%, von 6-12 Monaten 19,5%.

Übrigens ist zu beachten, dass im Frühjahr 1884 eine ziemlich verbreitete Masernepidemie herrschte.

Betrachten wir an der Hand dieser Statistik die oben als ganz auffallend bezeichnete Sterblichkeit gewisser Bezirke. Im Okinawa-Ken (Ryukyu) mit einer angeblichen Sterblichkeit von 9,7 auf 1000 finden wir, dass unter 1000 Verstorbenen 56 unter einem Jahr, 52 von 1 bis 2 Jahren, dagegen 110 über Achtzigjährige gewesen sein sollen! Im Kagoshima-Ken fehlen für 1884 die Zahlen. 1883 waren bei einer angeblichen Sterbefrequenz von 12 auf 1000 der mittleren Bevölkerung unter 1000 Verstorbenen 87 (!) unter einem Jahr, 81 von 1 bis 2 Jahr, dagegen 77 mehr als 80 Jahre alt.<sup>10</sup>

Im Saga-Ken mit der Sterbefrequenz 14,1 waren die betreffenden Klassen 41,82 und 66, im Ibaraki-Ken (Sterbefrequenz 14,9) dagegen nicht so unwahrscheinlich 152,38 und 68. Von den 6 Bezirken mit einer Sterbefrequenz zwischen 16 und 17 ist ganz unwahrscheinlich nur Miyazaki mit 52 Kindern unter einem Jahr unter 1000 Verstorbenen. Dagegen beträgt diese Zahl in Hiroshima 123, in Fukui 129, in Niigata 186, in Tochigi 215. Für die 4 Bezirke mit ganz unwahrscheinlicher Kindersterblichkeit werden auch ganz merkwürdig niedrige Geburtenziffern mitgeteilt, die niedrigsten in allen Bezirken.

Fassen wir die bisherigen Erörterungen über die Statistik der Sterbefälle zusammen, so kommen wir zu dem Resultate, dass die Zahlen zwar etwas zu niedrig sind (wegen der als Totgeburten behandelten früh verstorbenen Säuglinge), dass sie aber in den letzten Jahren im Ganzen der Wahrheit ziemlich nahe kommen, Ausnahmen sind davon einige Bezirke im Süden: Okinawa, Kagoshima, Miyazaki, Saga.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Nach einer kürzlich durch die Zeitungen laufenden Notiz wären 1886 im Kagoshima-Ken über 20.000 Personen, das sind rund 22 auf 1000, gestorben, während 1883 nur 12, 1884 nur 14,4 Sterbefälle auf 1000 der mittleren Bevölkerung verzeichnet sind. Leider sind Zahlenangaben in Zeitungen in Japan vielleicht noch unzuverlässiger als in manchen anderen Ländern.

<sup>11</sup> Rechnen wir diese Bezirke ab, so erhöht sich die Sterbeziffer des übrigen Japan für 1884 von 18,7 auf 19. Sämtliche nördlichen Bezirke mit Ausnahme des Hokkaido stehen unter diesem Durchschnitt.

Die Mortalität Japans ist demnach derjenigen ähnlich, welche in Nord- und Westeuropa vorherrscht.

Wenden wir uns endlich zu den Geburten. Die amtlichen Verhältniszahlen (26,1 auf 1.000 der mittleren Bevölkerung im Durchschnitt der letzten Jahre) sind geringer als die irgend eines europäischen Landes, ausgenommen Irland und Frankreich. Ausserdem standen den japanischen die aus der Schweiz und aus Schweden in den letzten Jahren am nächsten. Eine genauere Prüfung der japanischen Zahlen ergibt aber sofort ihre Unzuverlässigkeit. Wie Tabelle II. zeigt, soll 1884 in 6 der südlichen Bezirke (Kochi, Saga, Kumamoto, Miyazaki, Kagoshima, Okinawa) die Geburtenfrequenz weniger als 20 der mittleren Bevölkerung betragen haben. Das ist zum mindesten nach europäischer Anschauung auffällig.

Vergleichen wir die Zahl der Personen in den Altersklassen mit den ihnen entsprechenden Geburtsjahren, so finden wir folgendes merkwürdiges Ergebniss:

In den Jahren 1881-85 sind als geboren angegeben:

2.484.449 Knaben, 2.384.424 Mädchen.

Am 1. Januar 1886 standen im Alter von 0-5 Jahren:

2.178.164 Knaben, 2.142.008 Mädchen.

Wären die Zahlen genau, so müssten also gestorben sein:

306.285 Knaben, 242.326 Mädchen.

Von den in der fünfjährigen Periode geborenen Kindern wären also noch am Leben:

87% Knaben und 90% Mädchen.

Das ist höchst unwahrscheinlich. Eine entsprechende Berechnung für Frankreich ergibt, dass 1881 nur mehr 74% Knaben und 79% Mädchen lebten.<sup>12</sup>

Von 1876-1880 sollen in Japan geboren sein:

2.271.705 Knaben, 2.156.945 Mädchen.

Dagegen lebten am 1. Januar 1886 im Alter von 5-10 Jahren:

2.162.886 Knaben, 2.111.437 Mädchen.

Das ergäbe das absurde Resultat, dass nur 108.819 Knaben und 45.508 Mädchen gestorben wären.

<sup>12</sup> In Deutschland 1880: 67% Knaben und 70% Mädchen, doch stört hier natürlich die Auswanderung.

Es ist nun nicht nötig, weitere Beweise aufzusuchen, dass die Registrierung der Geburten unvollständig ist. Es ist notorisch, dass der Meldezwang für die Geburten noch nicht durchgeführt ist.

In sehr vielen Fällen werden die Kinder erst einige Zeit nach der Geburt angemeldet. Das hat die weitere Folge, dass viele kleine Kinder vor der Anmeldung sterben und daher als geboren gar nicht verzeichnet werden.

Durch diesen Zustand erklärt sich sofort auch eine weitere Eigenheit der japanischen Bevölkerungsstatistik. In der oben auf S. 331 gegebenen Tabelle über die Bevölkerungsvermehrung ist diese in zwei Faktoren zerlegt: den Geburtenüberschuss und die Neueintragungen in die Volkslisten. Die Volkslisten waren anfangs unvollkommen. Viele Menschen sind erst nachträglich eingetragen. So wurden z. B. von 1876 bis 1878 allein im Okinawa-Ken 150.000 Personen «entdeckt.» Nach der Ansicht japanischer Beamter hat das aber seit 1880 ziemlich aufgehört. Bei den gegenwärtigen Neueintragungen soll es sich in der Hauptsache nur um Eintragung von kleinen Kindern, also um verspätete Eintragung von Geburten handeln.

Die gegenwärtigen amtlichen Zahlen können für die Geburten also nicht anerkannt werden. Ich glaube aber, dass man auf verschiedenen Wegen wenigstens annähernd die durchschnittliche Geburtenfrequenz Japans feststellen kann.

Nehmen wir an, dass die gegenwärtigen Neueintragungen in die Volkslisten sich alle auf kleine Kinder beziehen, so können wir auch, wenn wir eine genügende Reihe von Jahren haben, annehmen, dass die Summe der Neueintragungen der Summe der nicht angemeldeten Geburten entspricht. Für den Anfang und das Ende der Periode ist auch diese Annahme natürlich ungenau. Denn am Anfang werden Kinder eingetragen werden, welche vor der betr. Periode geboren sind, am Ende werden ein Anzahl von Kindern schon geboren, aber noch nicht eingetragen sein. Aber kompensieren wir der Einfachheit halber diese Fehler mit einander.

Von 1881 bis 1885 sind nach den amtlichen Zahlen

geboren .....	4.868.898
neu eingetragen .....	545.675
zusammen.....	5.414.568

das sind im Durchschnitt jährlich 1.082.914 Geburten.

Ferner müssen wir einen Zuschlag machen für die vor der Eintragung sterbenden Neugeborenen (von denen ein Teil, wie oben ausgeführt, als tot geboren behandelt wird). Nehmen wir an, dass das 5 Prozent seien (allerdings eine willkürliche Annahme), so kommen hinzu 54.145 und wir würden eine Durchschnittszahl der Geburten von jährlich 1.137.059 erhalten, das sind rund 30  $\frac{1}{2}$  auf 1000 der mittleren Bevölkerung. Das ist keine grosse Geburtenfrequenz, aber durchaus nicht mehr so auffällig, da wir einem ähnlichen Verhältniss auch in Belgien, der Schweiz, den drei nordischen Königreichen begegnen.

Einen anderen Weg kann man einschlagen, wenn man von den vorhandenen Altersklassen ausgeht.

Das Problem ist dann dieses: wieviel Kinder müssen geboren sein, damit nach einer bestimmten Anzahl von Jahren noch eine bestimmte Zahl von Personen am Leben ist? In unserem Falle ist dabei störend, dass die Zahlen der Lebenden wenigstens für das erste Lebensjahr zu niedrig sind. Auch die Zahl der Sterbefälle der kleinen Kinder kann nur ganz annähernd ermittelt werden und ist nach unseren früheren Ausführungen wahrscheinlich zu niedrig. Die Folge dieser verschiedenen Mängel würde aber immer nur sein, dass das Resultat eine Zahl der Geburten ergäbe, welche noch hinter der Wirklichkeit zurückbliebe.

Am 1. Januar 1886 lebten rund 8.595.000 Kinder unter 10 Jahren. Wieviel Kinder sind also vom 1. Januar 1876 bis zum 31. Dezember 1885 geboren, damit diese Zahl noch am Leben sein konnte? Legen wir die Sterblichkeitsverhältnisse des Jahres 1884 zu Grunde, als des letzten und wahrscheinlich genauesten Jahres, von welchem wir Daten besitzen, so dürften an-

nähernd 1.740.000 Kinder gestorben sein.<sup>18</sup> Das ergibt für 10 Jahre 10.335.000 Geburten oder jährlich 1.033.500 als Minimum der Geburten oder wohl richtiger, als hinter der wahren Durchschnittszahl der Geburten noch zurückbleibend. Dazu kommt noch ein Zuschlag für die irrig als totgeboren behandelten früh verstorbenen Säuglinge. Nehmen wir an, dass die Sterblichkeit der Kinder in den ersten Lebensjahren grösser sei, als nach den oben angegebenen Zahlen—und mir ist das höchst wahrscheinlich—so müsste die Zahl der Geburten natürlich noch grösser gewesen sein, als eben berechnet, um die gegebene Zahl von Kindern unter 10 Jahren übrig zu lassen. Nehmen wir z. B. an, im Vergleich mit europäischen Ländern immer noch niedrig, dass 25 Prozent weggestorben seien, so würden, damit 8.593.000 Kinder unter 10 Jahren übrig blieben, 11.460.000 oder jährlich durchschnittlich 1.146.000 Geburten erforderlich gewesen sein, ein ganz ähnliches

<sup>18</sup> Nämlich die Sterbefälle von 9½ Jahrgängen Unter-Einjährige, 8½ Jahrgängen Ein-bis Zweijährige u. s. w. Ich bin mir vollständig bewusst, dass diese Methode durchaus unzulässig wäre, wenn wir zuverlässigere Angaben über die Sterblichkeit hätten. Die Zahl der Sterbefälle der Kinder im Alter von 0-1 Jahren ist natürlich nicht identisch mit der Zahl der Sterbefälle, welche in einem Jahre unter den Kindern vorkommen, welche zu einer bestimmten Zeit 0-1 Jahr alt sind u. s. w. Es ist natürlich willkürlich die Mortalität eines einzelnen Jahres zu Grunde zu legen. Aber ohne einen gewissen Grad von Willkür ist hier überhaupt nicht vorwärts zu kommen. Ich halte es für zulässig in Ermangelung genauer Zahlen derartige Rechnungen vorzunehmen, um wenigstens annähernd ein ungefähres Bild der Wirklichkeit herzustellen. Das Bessere ist auch hier der Feind des Guten. Feine Deduktionen aus obigen Berechnungen machen zu wollen, ist selbstverständlich unzulässig.

Resultat, wie wir oben durch Einrechnung der Neueintragungen in die Volkslisten unter die Geburten erhielten.

Das Ergebniss dieser Berechnungen würde also sein, dass in Japan jährlich wahrscheinlich zwischen 1.050.000 und 1.150.000 Kinder geboren werden, oder rund 30 auf 1000 der mittleren Bevölkerung. Der jährliche Überschuss der Geburten über die Todesfälle beträgt mithin wahrscheinlich zwischen  $\frac{1}{4}$  und 1 Prozent, eine sehr erhebliche Menge angesichts der schon so dichten Bevölkerung des Reiches. Ob man darum schon, wie neuerdings mehrfach geschehen ist, zur Auswanderung nach den Vereinigten Staaten ermuntern soll, ob nicht Japan selbst in dem dünner bevölkerten Norden und namentlich im Hokkaido noch einen weiten Spielraum für die Bevölkerungszunahme bietet, das soll hier nicht weiter erörtert werden. Ebenso fällt es aus dem Rahmen dieser Untersuchung, die natürlichen und sozialen Gründe zu erforschen, welche gerade diese Höhe der Geburten und Sterbefälle bewirken. Unsere Absicht war nur die tatsächlich vorhandenen Grössenverhältnisse soweit möglich klar zu stellen.

#### ANMERKUNG

ZU DEN  
TABELLEN.

Von den folgenden Tabellen sind I-III. von mir auf Grund der letzten Jahrgänge des Statistischen Jahrbuches zusammengestellt. Das Verhältniss der Geburten u. s. w. zur mittleren Bevölkerung ist von mir durchweg neu berechnet. Tabelle IV. ist entlehnt aus "Résumé Statistique de l'Empire du Japon, No. I." Seite 9, Tabelle V. aus dem Statistischen Jahrbuch, Bd. V. Seite 460 ff.

TABELLE I.

## FLÄCHENINHALT UND BEVÖLKERUNG VON JAPAN.

(Ein Quadratri=15,42345 qkm.—Ein Cho=0,9917 ha.—Ein Quadratri=1555, 2 cho.)

FU ODER KEN.	FLÄCHENINHALT(NACH DER EINGTEILUNG VON 1885.)		RECHTLICHE BEVÖLKERUNG.		WOHNBEVÖLKERUNG.		ACKERLAND AUF DEN QUADRATRI. 31. XII. 1884. CHO.	HAUSEHALTUNGEN. I. I. 1885.	AUF EINE HAUSHALTUNG KOMMEN PERSONEN.	NR. DES FU ODER KEN.
	QUADRATRI.	QUADRAT-KILO-METER.	AM 1. I. 1882.	AM 1. I. 1885.	AM 1. I. 1885.	AUF 1 QRM.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Tokyo .....	52,32	807	987.884	1.040.379	1.233.843	1.529	640	303.448	4,07	1
2. Kyoto .....	296,55	4.574	835.215	850.637	853.085	186	184	199.928	4,27	2
3. Osaka .....	317,14	4.891	1.572.333	1.633.144	1.681.935	344	348	377.543	4,45	3
4. Kanagawa .....	229,17	3.535	790.735	828.785	848.682	240	432	166.233	5,11	4
5. Hyogo .....	556,68	8.586	1.419.421	1.461.747	1.458.647	170	231	318.199	4,58	5
6. Nagasaki .....	235,15	3.627	1.204.449	708.513	712.631	196	344	147.005	4,85	6
7. Niigata.....	786,33	12.129	1.581.168	1.626.228	1.601.796	132	291	304.088	5,27	7
8. Saitama .....	265,84	4.100	962.717	998.737	994.704	243	515	174.170	5,71	8
9. Gumba.....	407,25	6.231	604.182	632.786	640.871	102	241	129.330	4,96	9
10. Chiba .....	326,45	5.035	1.117.696	1.131.558	1.118.109	222	512	208.269	5,37	10
11. Ibaraki.....	385,16	5.941	916.739	942.085	938.377	158	447	166.660	5,63	11
12. Tochigi .....	411,77	6.351	600.627	630.542	635.751	100	257	102.493	6,20	12
13. Miye.....	368,55	5.634	857.887	888.350	879.353	155	266	173.214	5,08	13
14. Aichi .....	312,78	4.824	1.332.050	1.390.702	1.373.419	285	455	313.731	4,38	14
15. Shizuoka.....	503,32	7.771	980.793	1.011.290	991.127	128	208	192.856	5,14	15
16. Yamanashi.....	289,35	4.470	409.929	421.710	419.444	94	183	80.059	5,24	16
17. Shiga .....	258,44	3.986	633.447	653.591	645.519	162	287	140.672	4,59	17
18. Gifu .....	671,45	10.356	855.575	892.749	880.277	85	137	178.918	4,92	18



19. Nagano .....	853,76	13.168	1.022.408	1.056.692	1.048.065	80	168	217.180	4,83	19
20. Miyagi.....	540,79	8.341	629.286	653.169	651.401	78	215	101.078	6,44	20
21. Fukushima.....	884,33	13.639	829.990	862.814	861.428	63	170	142.938	6,03	21
22. Iwate .....	899,19	13.869	605.538	630.550	622.426	45	147	107.555	5,79	22
23. Aomori .....	607,03	9.363	487.687	505.078	495.182	53	174	82.732	5,99	23
24. Yamagata .....	600,15	9.254	693.360	713.117	709.145	77	181	114.965	6,17	24
25. Akita .....	754,00	11.629	628.435	643.013	639.259	55	175	116.903	5,47	25
26. Fukui .....	272,40	4.201	577.717	599.843	591.669	141	217	120.109	4,93	26
27. Ishikawa.....	270,72	4.175	1.412.802	752.085	740.362	177	256	145.857	5,08	27
28. Toyama .....	266,41	4.109		716.826	706.014	172	328	143.257	4,93	28
29. Tottori.....	224,16	3.457	380.915	386.157	381.838	111	184	81.793	4,67	29
30. Shimane .....	435,82	6.722	669.410	686.010	682.536	101	186	150.278	4,54	30
31. Okayama.....	420,98	6.493	1.019.674	1.045.768	1.040.280	160	253	222.449	4,68	31
32. Hiroshima .....	520,78	8.032	1.243.032	1.281.795	1.272.105	158	203	269.951	4,71	32
33. Yamaguchi .....	389,99	6.015	888.442	904.850	900.339	150	210	188.766	4,77	33
34. Wakayama .....	310,62	4.791	606.754	622.928	618.026	129	148	131.175	4,71	34
35. Tokushima .....	271,28	4.184	642.172	655.941	651.731	156	180	132.300	4,93	35
36. Ehime .....	454,67	7.013	1.472.680	1.533.781	1.527.562	218	297	331.617	4,61	36
37. Kochi .....	454,72	7.013	546.642	549.620	548.638	78	165	125.874	4,36	37
38. Fukuoka .....	317,81	4.902	1.118.652	1.146.609	1.139.968	233	400	220.250	5,18	38
39. Oita .....	402,73	6.211	741.201	761.556	757.747	122	221	152.725	4,96	39
40. Saga .....	160,08	2.469	zum Nagasaki-Ken.	523.927	522.697	212	420	109.709	4,76	40
41. Kumamoto .....	465,47	7.179	993.373	1.003.370	1.000.911	139	284	205.506	4,87	41
42. Miyazaki.....	487,34	7.516	1.290.281	383.247	383.769	51	163	81.458	4,71	42
43. Kagoshima .....	602,31	9.288		935.615	933.196	100	282	205.953	4,53	43
44. Okinawa .....	156,91	2.420	358.880	366.864	367.874	152	76	74.008	4,97	44
45. Hakodate .....	514,57	7.936	177.901	123.498	146.335	18	17	29.573	4,95	45
46. Sapporo .....	3245,51	50.051		71.695	109.781	2	1	24.277	4,52	46
47. Nemuro .....	2335,28	36.018		8.981	17.224	0,5	0	3.169	5,44	47
Japan .....	24.794,51	382.417*	36.700.079	37.868.949	37.975.069	99	182	7.710.221	4,93	
Japan ohne Hokkaido. ....	18.699,15	288.406*	26.522.178	37.664.775	37.701.729	131	242			

\* Anm. Diese Zahl weicht von der Summe der einzelnen Zahlen in Kol. 3 ab wegen der Abrundung der Dezimalstellen.

TABELLE II.

## GEBURTEN UND STERBEFÄLLE IN JAPAN IN DEN JAHREN 1888 UND 1884.

(1888 sind die Verhältnisszahlen wegen Änderung der Bezirkseinteilung in den folgenden Bezirken nicht ganz genau : Nagasaki und Saga, Ishikawa und Toyama, Miyazaki und Kagoshima.)

FU ODER KEN.	GEBURTEN.				STERBEFÄLLE.				Nr. DES FU ODER KEN.
	1883.		1884.		1888.		1884.		
		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.	
1. Tokyo .....	30.623	30,3	30.365	29,5	26.108	25,8	28.084	27,3	1
2. Kyoto .....	23.765	28,3	22.585	26,6	17.363	20,6	17.516	20,7	2
3. Osaka .....	59.548	37,4	50.581	31,4	40.291	25,3	37.097	22,9	3
4. Kanagawa .....	23.554	29,1	24.539	29,9	14.689	18,2	16.241	19,8	4
5. Hyogo .....	35.170	24,4	36.687	25,2	24.592	17,1	27.923	19,2	5
6. Nagasaki .....	12.679	18,1	16.829	23,8	10.941	15,6	13.960	19,8	6
7. Niigata .....	46.270	29	41.406	25,6	28.132	17,6	27.221	16,8	7
8. Saitama .....	30.182	30,9	28.969	29,1	17.399	17,8	19.011	19,1	8
9. Gumba .....	20.240	32,7	19.467	31	12.635	20,4	13.407	21,2	9
10. Chiba .....	25.744	22,9	24.958	22,1	19.793	17,6	20.156	17,9	10
11. Ibaraki .....	23.493	25,4	20.796	22,2	13.769	14,9	13.926	14,9	11
12. Tochigi .....	13.303	30,6	19.254	30,8	10.453	17	10.179	16,3	12
13. Miye .....	26.240	30	23.623	26,7	16.622	19	17.064	19,3	13
14. Aichi .....	46.684	34,4	44.727	32,3	28.227	20,7	30.489	22,0	14
15. Shizuoka .....	29.468	29,7	28.605	28,5	16.386	16,5	17.582	17,5	15
16. Yamanashi .....	11.713	23,4	11.721	23	6.502	15,7	7.607	16,2	16
17. Shiga .....	20.679	32,1	20.403	31,3	13.424	20,8	14.359	22,0	17
18. Gifu .....	27.510	31,5	26.913	30,4	16.336	18,7	17.159	19,4	18
19. Nagano .....	29.177	28,1	28.925	27,5	17.670	17,0	19.253	18,3	19
20. Miyagi .....	16.023	25,1	15.799	24,4	10.509	16,4	11.841	17,9	20
21. Fukushima .....	20.326	28,9	21.951	25,6	12.794	15,1	15.067	17,6	21
22. Iwate .....	15.164	24,6	15.961	25,5	9.705	15,8	10.428	16,7	22
23. Aomori .....	10.712	21,7	11.692	23,3	7.203	14,6	8.844	17,6	23
24. Yamagata .....	20.326	28,9	18.235	25,7	12.396	17,7	13.370	18,8	24
25. Akita .....	13.713	21,5	12.894	20,1	9.844	15,4	11.841	18,4	25
26. Fukui .....	16.534	23,2	16.631	23	10.071	17,2	9.884	16,6	26
27. Ishikawa .....	22.451	30,2	21.159	23,3	13.656	18,4	12.891	17,2	27
28. Toyama .....	20.263	23,3	19.462	27,4	12.654	18	12.184	17,2	28
29. Tottori .....	8.707	22,9	8.950	23,2	5.713	15,0	6.313	17,7	29
30. Shimane .....	19.748	29,2	17.697	25,9	13.753	20,8	13.330	19,5	30
31. Okayama .....	24.330	23,5	23.501	22,6	17.365	16,8	16.502	17,3	31
32. Hiroshima .....	32.142	25,6	34.142	26,9	21.271	16,1	21.134	16,6	32
33. Yamaguchi .....	25.284	23,1	22.156	24,5	20.353	23,2	17.635	19,5	33
34. Wakayama .....	15.985	26,1	13.251	21,4	10.613	17,3	10.917	17,6	34
35. Tokushima .....	16.989	26,1	16.514	25,2	13.040	20,0	14.921	22,3	35
36. Ehime .....	47.463	31,7	42.331	27,3	30.936	20,6	30.390	20,3	36
37. Kochi .....	9.123	16,6	10.735	19,6	9.275	16,9	10.092	18,4	37
38. Fukuoka .....	29.139	25,3	28.969	25,4	19.976	17,6	19.733	17,3	38
39. Oita .....	19.931	26,6	20.903	27,6	15.073	20,1	14.134	18,7	39
40. Saga .....	9.061	17,5	9.354	17,9	6.723	12,9	7.336	14,1	40
41. Kumamoto .....	17.310	17,3	13.770	13,7	17.395	17,9	17.654	17,6	41
42. Miyazaki .....	6.656	17,4	5.899	15,4	5.731	15,1	6.133	16,1	42
43. Kagoshima .....	15.275	16,3	14.970	16	11.237	12	13.603	14,4	43
44. Okinawa .....	5.459	15,1	5.162	14,1	3.343	9,2	3.532	9,7	44
45. Hakodate .....	3.349	23,4	4.563	37,4	1.977	16,9	2.743	22,4	45
46. Sapporo .....	1.592	25,3	1.777	26,1	1.144	13,2	1.471	21,6	46
47. Nemuro .....	153	26,3	131	17,5	160	26,3	143	19,7	47
Japan .....	1.004.039	27	975.252	25,9	676.369	18,2	705.126	18,7	

TABELLE III.

EHESCHLIESSUNGEN UND SCHEIDUNGEN IN JAPAN IN DEN JAHREN 1883 UND 1884.  
(Vergleiche die Bemerkung zu Tabelle II.)

FU ODER KEN.	EHESCHLIESSUNGEN.				SCHEIDUNGEN.				Nr.
	1883.		1884.		1883.		1884.		
		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.		auf 1000 Einw.	
1. Tokyo .....	9.359	9,3	9.026	8,8	4.055	4,0	3.969	3,9	1
2. Kyoto .....	7.043	8,3	5.777	6,8	2.591	3,1	2.415	3	2
3. Osaka .....	13.920	8,7	10.340	6,5	3.832	2,4	3.195	2	3
4. Kanagawa .....	6.900	8,5	5.359	6,5	2.357	2,9	1.927	2,4	4
5. Hyogo .....	10.884	7,6	10.644	7,3	3.658	2,5	3.358	2,5	5
6. Nagasaki .....	4.280	6,1	6.284	8,9	1.526	2,2	1.800	2,5	6
7. Niigata .....	14.945	9,4	14.113	8,7	7.618	4,8	6.222	3,8	7
8. Saitama .....	9.616	9,8	7.303	7,9	3.754	3,8	2.573	2,8	8
9. Gumba .....	6.933	11,2	5.321	8,4	3.048	4,9	2.445	3,9	9
10. Chiba .....	9.792	8,7	8.771	7,8	4.215	3,8	3.553	3,1	10
11. Ibaraki .....	8.612	9,3	6.586	7,0	4.257	4,6	2.765	3	11
12. Tochigi .....	5.574	9,1	5.071	8,1	2.697	4,4	2.253	3,6	12
13. Miye .....	7.970	9,1	5.511	6,2	2.568	2,9	2.035	2,3	13
14. Aichi .....	11.441	8,4	8.991	6,5	4.703	3,4	3.535	2,6	14
15. Shizuoka .....	12.202	12,3	9.906	9,9	6.020	6,1	5.193	5,2	15
16. Yamanashi .....	3.964	9,6	3.821	9,1	1.698	4,1	1.499	3,5	16
17. Shiga .....	5.051	7,9	4.592	7,0	1.009	1,6	999	1,5	17
18. Gifu .....	7.728	8,8	6.721	7,6	2.930	3,5	2.660	3,0	18
19. Nagano .....	15.868	15,3	9.189	8,8	3.460	3,3	3.222	3,1	19
20. Miyagi .....	7.245	11,3	5.707	8,8	2.985	3,7	2.375	3,7	20
21. Fukushima .....	7.639	9,0	6.971	8,1	2.926	3,4	2.896	3,4	21
22. Iwate .....	6.527	10,6	6.658	10,6	2.797	4,5	2.662	4,3	22
23. Aomori .....	4.901	9,9	5.780	11,5	2.492	5,0	2.470	4,9	23
24. Yamagata .....	8.308	11,8	7.144	10,1	3.533	5,0	3.078	4,3	24
25. Akita .....	5.910	9,3	5.673	8,8	3.458	5,4	3.310	5,2	25
26. Fukui .....	4.171	6,1	3.386	5,7	1.579	2,3	1.325	2,2	26
27. Ishikawa .....	7.213	9,7	5.324	7,1	2.308	3,1	1.953	2,6	27
28. Toyama .....	6.437	9,2	6.314	8,9	2.207	3,1	1.837	2,7	28
29. Tottori .....	3.375	8,8	3.050	7,9	1.204	3,2	968	2,5	29
30. Shimane .....	6.777	10,0	5.687	8,3	3.347	4,9	3.267	4,8	30
31. Okayama .....	8.898	8,6	7.869	7,6	3.326	3,2	3.124	3	31
32. Hiroshima .....	11.813	9,4	10.242	8,1	3.935	3,1	3.838	3,0	32
33. Yamaguchi .....	8.821	9,8	6.407	7,1	2.815	3,1	2.161	2,4	33
34. Wakayama .....	4.462	7,3	3.426	5,5	1.271	2,1	1.215	2	34
35. Tokushima .....	6.051	9,3	5.244	8,0	1.771	2,7	1.597	2,4	35
36. Ehime .....	15.684	10,4	11.794	7,7	4.979	3,3	4.534	3	36
37. Kochi .....	3.831	7	4.473	8,1	1.209	2,2	1.234	2,3	37
38. Fukuoka .....	12.820	11,3	8.992	7,9	2.568	2,3	2.330	2,1	38
39. Oita .....	6.216	8,3	5.975	7,9	2.127	2,3	1.964	2,6	39
40. Saga .....	3.309	6,4	3.143	6,0	875	1,7	793	1,5	40
41. Kumamoto .....	6.875	7	6.153	6,1	2.423	2,4	2.336	2,3	41
42. Miyazaki .....	2.046	5,3	1.976	5,2	956	2,5	837	2,2	42
43. Kagoshima .....	3.606	3,9	4.614	4,9	3.410	3,6	1.323	1,4	43
44. Okinawa .....	1.160	3,2	897	2,5	189	0,5	239	0,7	44
45. Hakodate .....	744	6,2	987	8,1	313	2,7	299	2,6	45
46. Sapporo .....	506	8,0	508	7,5	161	2,6	153	2,3	46
47. Nemuro .....	19	3,1	22	2,9	2	0,3	13	1,7	47
Japan .....	337.456	9,1	287.743	7,6	127.162	3,4	109.896	2,9	

TABELLE IV.  
DIE BEVÖLKERUNG JAPANS NACH DEM ALTER AM 1. JANUAR 1886.

ALTER.	MÄNNLICH.	WEIBLICH.	ZUSAMMEN.	VON 100 DER BEVÖLKERUNG STANDEN IN DEM ALTER.	
				1886.	1885.
Unter 5 Jahren .....	2.178.164	2.142.098	4.320.262	11,83	11,82
5-10 Jahre .....	2.162.886	2.111.487	4.274.323	11,20	11,22
10-15 Jahre .....	1.902.108	1.856.785	3.758.843	9,85	9,55
15-20 Jahre .....	1.696.556	1.649.194	3.345.750	8,77	8,98
20-25 Jahre .....	1.580.975	1.486.758	3.017.728	7,91	7,71
25-30 Jahre .....	1.508.150	1.452.389	2.960.547	7,76	7,98
30-35 Jahre .....	1.489.259	1.407.242	2.896.501	7,59	7,59
35-40 Jahre .....	1.378.850	1.277.054	2.655.904	6,96	6,98
40-45 Jahre .....	1.199.822	1.115.858	2.315.180	6,07	6,01
45-50 Jahre .....	953.899	892.351	1.846.250	4,84	4,81
50-55 Jahre .....	884.918	853.587	1.738.505	4,56	4,65
55-60 Jahre .....	800.317	786.712	1.587.029	4,16	4,16
60-65 Jahre .....	685.624	654.123	1.289.747	3,38	3,38
65-70 Jahre .....	450.629	492.485	943.114	2,47	2,49
70-75 Jahre .....	290.435	345.832	635.767	1,67	1,69
75-80 Jahre .....	158.206	207.209	365.415	0,96	0,99
80-85 Jahre .....	58.893	87.049	145.942	0,38	0,36
85-90 Jahre .....	15.463	26.264	41.727	0,11	0,11
90-95 Jahre .....	2.395	4.935	7.330	0,02	0,02
95-100 Jahre .....	285	665	950	0,00	0,00
über 100 Jahre .....	18	68	86	0,00	0,00
unbekanntes Alter .....	2.901	1.416	4.317	0,01	0,08
zusammen .....	19.300.261	18.850.956	38.151.217	100,00	100,00

TABELLE V.

TODESFÄLLE NACH DEM ALTER DER VERSTORBENEN 1884.

(Es fehlen die Ken Gifu, Iwate, Yamagata, Ehime und Kagoshima, ferner die sieben Inseln von Idzu, sowie Ogasawarashima mit mindesten 85.000 Fällen.)

	FU ODER KEN.	GE-SCHLECHT	BIS ZU JAHR.	1-2 JAHR.	2-3 JAHR.	3-4 JAHR.	4-5 JAHR.	5-10 JAHR.	10-15 JAHR.	15-20 JAHR.	20-30 JAHR.	30-40 JAHR.	40-50 JAHR.	50-60 JAHR.	60-70 JAHR.	70-80 JAHR.	ÜBER 80 JAHR.	UNDE-KANNTEN ALTREI.	ZUSAM-MEN.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	TOKYO	M. W.	4,105 3,431	556 519	420 398	316 285	207 213	464 429	232 245	570 390	1,149 1,059	1,285 1,114	1,331 869	1,869 1,059	1,782 1,504	1,223 1,292	259 426	—	15,768 13,233	1
2	KYOTO	M. W.	1,827 1,566	297 274	238 218	183 186	135 127	306 275	165 186	259 336	602 727	688 706	838 576	1,113 713	1,391 1,116	1,061 1,381	315 654	—	9,418 9,061	2
3	OSAKA	M. W.	4,498 3,989	915 810	563 480	379 316	241 186	521 497	310 335	565 628	1,164 1,387	1,531 1,485	1,682 1,092	2,182 1,470	2,416 2,056	1,507 2,014	350 669	—	18,824 17,864	3
4	KANAGAWA	M. W.	1,893 1,668	469 392	359 331	225 225	140 144	266 228	97 103	188 188	467 485	523 507	593 395	746 504	947 788	986 975	390 523	—	8,239 7,866	4
5	HYOGO	M. W.	2,146 1,806	521 462	412 403	303 267	222 178	443 396	236 250	418 450	969 1,223	1,143 1,210	1,240 904	1,804 1,181	2,293 1,879	1,865 2,087	585 925	1	14,550 13,622	5
6	NAGASAKI	M. W.	354 271	180 171	130 137	118 117	96 98	276 241	154 118	194 195	590 513	651 529	693 443	841 563	1,029 785	865 811	404 662	—	6,515 5,654	6
7	NIIGATA	M. W.	1,949 1,686	765 668	575 496	403 387	222 232	491 451	196 238	350 363	669 875	853 1,038	996 763	1,555 1,140	1,996 1,740	1,849 2,086	614 1,063	—	13,488 13,226	7
8	SAITAMA	M. W.	2,127 1,715	578 521	481 449	327 317	185 181	321 331	125 123	177 184	424 594	468 694	575 548	886 696	1,246 1,188	1,192 1,284	407 523	—	9,519 9,298	8
9	GUMMA	M. W.	1,415 1,159	409 340	427 343	285 272	140 151	222 197	86 81	119 133	250 366	389 505	456 383	627 447	888 742	822 866	319 311	—	6,854 6,296	9
10	CHIBA	M. W.	2,048 1,690	386 319	327 272	201 192	125 122	258 222	144 203	210 203	529 589	533 652	750 558	1,146 813	1,508 1,200	1,511 1,686	513 778	—	10,239 9,418	10
11	IBARAKI	M. W.	1,088 914	222 202	215 175	150 132	106 110	221 188	120 105	146 175	396 478	382 531	442 418	774 605	1,060 884	1,099 1,010	413 468	—	6,834 6,345	11
12	TOCHIGI	M. W.	1,301 1,065	283 196	138 205	161 122	81 94	217 197	146 133	178 186	376 442	421 516	434 385	578 421	685 530	613 573	128 155	—	5,800 5,220	12
13	MIYE	M. W.	1,853 1,513	403 350	278 293	215 227	117 119	277 237	119 152	169 251	430 522	604 593	715 552	1,049 802	1,346 1,306	1,108 1,310	349 575	—	9,032 8,802	13
14	AICHI	M. W.	4,071 3,551	978 881	761 723	487 538	315 302	560 516	188 184	280 323	757 797	809 981	930 830	1,468 1,228	1,927 1,733	1,904 2,317	551 1,063	—	15,986 15,967	14
15	SHIZUOKA	M. W.	1,393 1,098	438 414	289 287	202 168	115 104	284 270	127 119	159 217	466 553	669 669	605 491	927 701	1,252 1,099	1,235 1,252	402 679	—	8,449 8,121	15
16	YAMANASHI	M. W.	415 341	274 241	284 213	157 167	91 59	179 161	67 55	96 78	196 236	248 300	285 243	426 293	533 468	495 561	180 277	—	3,926 3,693	16
17	SHIGA	M. W.	1,631 1,413	303 306	269 260	164 221	108 102	245 230	98 126	164 184	299 431	418 464	503 393	777 544	1,041 891	871 1,057	215 462	—	7,106 7,084	17
18	NAGANO	M. W.	1,378 1,141	513 468	453 373	215 198	110 80	250 230	123 117	192 219	501 651	554 669	654 564	1,018 830	1,423 1,234	1,550 1,613	619 773	—	9,553 9,160	18
19	MIYAGI	M. W.	990 755	234 190	149 123	103 104	78 60	152 136	91 103	131 173	307 347	344 405	491 365	662 500	835 740	796 654	191 171	—	5,554 4,826	19
20	FUKUSHIMA	M. W.	1,114 852	351 289	236 208	171 146	115 95	238 194	142 112	208 221	397 508	506 592	582 438	844 632	1,151 932	1,148 1,057	354 385	—	7,557 6,66	20
21	AOMORI	M. W.	507 352	189 153	147 107	70 70	48 41	153 105	85 64	146 218	323 401	388 410	342 260	488 344	706 513	619 671	249 375	—	4,460 4,084	21
22	AKITA	M. W.	681 531	118 110	97 76	63 64	44 46	123 114	126 92	230 194	448 559	533 606	615 531	888 660	1,059 839	949 833	197 237	—	6,071 5,492	22
23	FUKUI	M. W.	714 551	280 265	215 190	161 136	88 112	195 168	109 78	140 193	300 415	304 394	341 263	560 404	722 629	613 709	183 361	—	4,925 4,868	23
24	ISHIKAWA	M. W.	1,125 956	291 329	266 260	175 190	104 111	285 256	146 147	241 221	525 491	595 559	568 412	819 572	906 888	705 912	176 396	—	6,927 6,650	24
25	TOYAMA	M. W.	1,062 942	402 401	304 338	213 165	117 106	262 257	133 124	204 242	353 495	487 522	519 370	753 470	880 674	593 694	145 308	—	6,427 6,108	25
26	TOTTORI	M. W.	443 392	92 69	57 39	29 34	20 22	55 49	38 53	86 69	186 196	211 209	246 200	451 259	582 583	586 439	261 439	—	3,343 3,034	26
27	SHIMANE	M. W.	1,088 909	232 238	159 134	103 94	52 65	159 154	90 93	151 169	332 436	427 484	482 435	775 545	1,115 841	1,093 1,036	475 658	—	6,733 6,291	27
28	OKAYAMA	M. W.	970 755	301 223	255 217	166 161	143 101	370 274	178 167	246 295	523 742	627 760	793 705	1,183 797	1,607 1,158	1,411 1,264	555 676	—	9,328 8,295	28
29	HIROSHIMA	M. W.	1,445 1,172	562 505	420 406	316 271	166 158	416 353	195 212	301 297	645 779	701 850	781 654	1,117 870	1,584 1,222	1,394 1,407	592 632	—	10,635 9,791	29
30	YAMAGUCHI	M. W.	1,169 986	348 305	306 257	221 201	108 130	233 272	127 154	193 269	451 654	530 716	623 612	1,031 806	1,374 1,122	1,331 1,157	485 560	—	8,580 8,201	30
31	WAKAYAMA	M. W.	690 545	212 200	151 135	107 100	85 91	177 154	96 93	139 125	348 408	314 459	424 360	748 441	865 739	698 857	206 356	—	5,260 5,063	31
32	TOKUSHIMA	M. W.	871 783	416 397	284 296	195 176	143 121	443 350	272 216	235 197	497 522	460 584	502 426	781 583	989 879	946 896	389 515	—	7,423 6,941	32
33	KOCHI	M. W.	603 479	103 76	53 57	60 49	36 23	129 98	71 77	103 113	258 285	305 316	399 389	714 464	885 708	1,063 924	483 574	3	5,268 4,634	33
34	FUKUOKA	M. W.	1,313 1,100	510 453	394 361	294 332	246 234	447 410	170 186	235 288	512 754	637 805	791 726	1,216 908	1,513 1,250	1,410 1,496	523 713	—	10,211 10,016	34
35	OITA	M. W.	1,280 993	412 310	256 249	189 195	108 99	243 227	103 124	163 181	373 449	399 526	510 456	756 631	1,090 869	1,109 1,026	412 468	—	7,403 6,803	35
36	SAGA	M. W.	148 141	113 110	107 94	95 72	62 50	186 136	87 57	121 121	246 226	321 292	393 229	580 300	680 507	572 512	179 283	—	3,890 3,130	36
37	KUMAMOTO	M. W.	440 382	315 257	344 317	291 276	244 207	479 397	218 207	236 256	545 581	594 713	774 703	1,103 869	1,426 1,154	1,356 1,350	578 785	—	8,943 8,454	37
38	MIYAZAKI	M. W.	189 118	74 76	72 75	68 45	43 39	92 91	41 43	58 86	156 189	207 236	268 239	420 325	561 434	596 544	235 264	—	5,080 2,804	38
39	OKINAWA	M. W.	75 66	65 64	35 47	29 39	24 26	38 78	48 40	53 56	172 147	182 145	234 149	249 137	294 245	237 222	87 187	—	1,867 1,648	39
40	HAKODATE	M. W.	540 492	53 40	36 38	19 26	15 18	48 36	38 29	50 75	200 213	255 184	215 110	190 99	196 111	145 111	43 62	1	2,038 1,642	40
41	SAPPORO	M. W.	310 285	83 37	30 15	29 15	16 12	29 25	19 12	50 43	214 117	234 155	221 70	109 68	123 57	57 47	20 33	—	1,574 991	41
42	NEMURO	M. W.	38 36	1 9	2 —	— 2	2 1	2 2	2 2	2 4	45 17	49 12	33 10	25 8	9 3	8 3	—	—	220 110	42
	Summe 1884																			

## KLEINERE MITTHEILUNGEN.

*Eine japanische Parade vor 250 Jahren.*—Vor einiger Zeit kam Schreiber dieses zufällig in den Besitz eines Bildes, das gewiss jeder Curioliebhaber als eine seltene und höchst glückliche Erwerbung betrachten würde. Das Bild ist auf Papier gemalt, über 3 Meter lang und beinahe 2 Meter breit, und enthält mehr als 1700 Figuren in Farben ausgeführt, nicht grade künstlerisch, aber sauber genug für den Zweck. Dasselbe stammt aus der Periode Kwan-ëi, 1624-48, und stellt die Parade, resp. die Gefechtsaufstellung eines kleinen japanischen Heerhaufens, etwa eines Regimentes, dar. Wahrscheinlich nach der Ansicht sachverständiger Japaner—ist es das Original, welches einer Denkschrift an den damaligen Shogun beigegeben war. Verfasser derselben und auch der Erfinder dieser Truppenaufstellung ist ein gewisser Yamaga, welcher die vielen Kriege am Ende des 16<sup>ten</sup> Jahrhunderts sorgfältig studirt, auch wohl daran theilgenommen hatte. Unter den Taktikern dieser Zeit ist Takeda Shingen einer der berühmtesten, und seine Regeln liegen wohl der vorliegenden Aufstellung zu Grunde. Dieser Takeda war ein Fürst von Kai, der sich ein treffliches kleines Heer herangebildet hatte, womit er sich stets der Feinde erwehrte, und z. B. dem grossen Iyeyas, als dieser noch Unterfeldherr des Taikosama war, eine schwere Niederlage beibrachte. Er fand aber einen würdigen Gegner in Uësugi Kenshin, dem Fürsten von Echigo. Sie klopften sich so ziemlich jedes Jahr, und da sie beide ganz ausserordentlich geschickte Generale waren, so kam es nie zu einer rechten Entscheidung. Viele Geschichten werden erzählt von ihren Thaten und ihren Kriegslisten, von den kritischen Lagen, aus denen sie sich geschickt wieder herauszuwickeln verstanden. Ein grosses historisches Drama schildert einige Episoden aus ihren Fehden und enthält manche Scenen, die

für die Characterisirung der damaligen Zustände von grossem Interesse sind. Von Takeda Shingen wird auch erzählt, dass er der erste war, Feuerwaffen bei seinen Soldaten einzuführen.

Allen derartigen innern Fehden der Grossen unter einander wurde ein Ende gemacht, nachdem der erste Shogun aus dem Hause der Tokugawa, Iyeyas, die souveräne Macht an sich gerissen hatte, dieselbe im Namen des Kaisers ausübte und dem Lande einen Frieden gab, der Jahrhunderte dauern sollte. Ihm selbst oder seinem Sohne Hidetada (Anfang des 17<sup>ten</sup> Jahrhunderts) wurde der auf dem erwähnten Bilde dargestellte Plan zur Aufstellung von Truppen vorgelegt, stammt also aus einer Zeit, wo das Kriegführen grade erst aufgehört, und von einem Offizier, welchem reichliche Erfahrungen und Mittheilungen zu Gebote standen. Da aber der Friede nicht wieder unterbrochen wurde, so ist der Plan schwerlich jemals zur praktischen Ausführung gekommen. Dennoch giebt derselbe, eben weil unmittelbar aus der Kriegszeit herstammend, eine klare Vorstellung der Truppenverwendung und ist deshalb wohl einer kürzeren Erläuterung werth.

Der kleine Heerhaufen, der auf dem Bilde dargestellt ist, zählt im Ganzen 1700 und einige Personen, worunter nahe an 1000 zu Dienerschaft und Tross gehören, und etwa 700 zu den eigentlichen Combattanten. Letztere bestehen aus drei verschiedenen Truppengattungen, der leichten Infanterie (Ashigaru, Fusssoldat), zu  $\frac{2}{3}$  mit Flinten, zu  $\frac{1}{3}$  mit Bogen bewaffnet, mit Arm- und Beinschienen und leichtem Harnisch; aus der schweren Infanterie (Naga-e, Langspiess) im dick wattirten Waffenrock, mit Piken von 12-18 Fusz Länge, die mit der rechten Hand am untern Ende geführt wurden; endlich aus der Elitetruppe, den eigentlichen Samurai, in voller Rüstung, auf dem Rücken das kleine Fähnlein mit dem gemeinschaftlichen Abzeichen

(hier zwei schwarze Striche auf weissen Grunde) und ihrem persönlichen Abzeichen oben auf dem Schaft des Fähnchens. Ihre Bewaffnung bestand aus zwei Schwertern und einer kurzen Pike. Cavalerie ist nur wenig vorhanden; auf die Zahl von 700 Combattanten kommen nur 90 Pferde.

Die ganze Aufstellung (s.S.345) bildet ein Rechteck, das mit der kürzeren Seite dem Feinde zugekehrt ist, und besteht aus dem Vordertreffen, dem Haupt-oder Mitteltreffen und dem Hintertreffen, mit Ausnahme des letzteren jedes aus allen drei erwähnten Truppengattungen zusammengesetzt. Das erste Glied nach dem Feinde zu bilden 50 Mann leichte Infanterie, 30 mit Flinten, 20 mit Bogen, in Gruppen zu je 5 Mann, von einem Unteroffizier befehligt, der mit Pike und Schwert bewaffnet ist. Hinter ihnen halten die Offiziere, zu Pferde, jeder von einer kleinen Leibwache umgeben, in vier Gruppen zu etwa 40 Mann im Ganzen. Im zweiten Gliede folgen die Lanzenträger in 2 Reihen zu je 25 Mann, hinter jeder Reihe der Offizier, umgeben von seiner kleinen Leibwache. In der Mitte, unmittelbar hinter den Lanzenträgern, ist einerseits die grosse Kriegstrommel, andererseits der Hornist mit der Trompetenmuschel, beide durch ein paar Bewaffnete geschützt, aufgestellt. Dann folgt die Elitetruppe der Ritter, in zwei Reihen zu je 25 Mann, vor ihnen die mit kurzem Schwert bewaffnete Dienerschaft, hier hockend und für gewöhnlich nicht am Kampfe theilnehmend. Hinter den Rittern stehen wiederum 50 Mann leichte Infanterie, wie vorher, mit Unteroffizieren und den Gruppen der Offiziere hinter sich. Nun folgt das Haupttreffen, in dessen Mitte der Oberst des Regiments auf einem Feldstuhle Platz nahm. Im vordersten Gliede standen Gruppen auserwählter Krieger, theilweise zu Pferde, bis zu 15 Mann zählend, welche der Oberst in der Hand behielt, um sie bald an diesen, bald an jenen Platz des Kampffeldes zu schicken. Über den Stand des Gefechtes belehrten ihn die Standartenträger, 11 an der Zahl, welche vorläufig in der Mitte aufgestellt, sich während des Kampfes aber nach den einzelnen Plätzen hinzubegeben hatten, sobald die Schlachtordnung mehr oder weniger auseinan-

dergerissen war. Wenn sich die Standarte dem Feinde zuneigte, so war das ein Zeichen, dass es gut stand; im andern Fall that Hülfe noth. Um den Truppen den Aufenthalt des Obersten zu kennzeichnen, diente das Matoi, das Feldzeichen, in diesem Falle, wo der Heerhaufen zu dem Tokugawa—Hause gehört, aus drei Regenschirmen bestehend, die über einander an einem gemeinschaftlichen Schaft angebracht sind. Unmittelbar neben und hinter dem Obersten hocken seine Adjudanten, Pagen, sein Waffenträger mit der Nagi-nata (einer Art Hellebarde, bestehend aus einem Lanzenschaft mit Schwertklinge anstatt der Spitze), sein Stallknecht, der das Schlachtross hält, und andere Dienerschaft; ferner im doppelten Halbkreise die persönliche Leibgarde, 65 Mann, sämtlich Vasallen des Obersten. Hinter der Gruppe hockt noch weitere Dienerschaft. Die zum Mitteltreffen gehörenden Truppen sind rechts und links von dieser Gruppe aufgestellt, zuerst je 15 Mann Langspiesse, dann je 25 Samurai mit ihrer Dienerschaft hinter sich, endlich je 25 Mann leichte Truppen. Noch ist zu erwähnen, dass vor der Gruppe des Obersten eine grosse Trommel und ein Signalbläser Platz nehmen, so wie 10 Mann leichte Infanterie.

Hinter dem Mitteltreffen folgen wieder einzelne Gruppen auserlesener Krieger, dann 50 Mann Samurai, mit ihren Dienern hinter sich, nun die Gepäckträger und sonstiger Tross, wiederum 50 Mann leichte Infanterie, und endlich 50 Ritterpferde, von den Stallknechten gehalten. In ihrer Mitte ist noch ein besonderes Zeichen, (das Uma-jirushi—Pferdesignal) aufgestellt, um kund zu thun, wo die Pferde sind. Letztere wurden auf dem Marsche gebraucht, bisweilen auch im Gefecht, wenn ein Theil der Ritter als Cavalerie zur Verwendung kommen sollte, was übrigens nicht allzuhäufig der Fall war, da in den meisten Fällen das hügelige Terrain den Gebrauch von Reiterei sehr erschwerte.

Die Aufstellung, die hier so eben geschildert und mit Hülfe der Skizze erläutert ist, hat zwar etwas erkünsteltes, und mag theilweise wohl der Gedanke, eine hübsche Parade zu Wege zu bringen, dabei mitgespielt haben. Dennoch sind das Vorhandensein von drei verschiedenen



Truppengattungen, ihre Aufstellung je nach ihrer Bewaffnung zum Zweck des Tirailirens oder des Vorgehens in geschlossenen Gliedern, ferner die Vertheilung einzelner Gruppen in der Nähe des Commandirenden zu dessen besonderer Verfügung je nach dem Stande des Gefechtes, hinreichende Beweise dafür, dass sich eine gewisse taktische Führung herausgebildet hatte. Auch wird in den Erzählungen der vielen Kriege, die von etwa 1200 bis 1600 geführt wurden, der Erfolg einzelner Führer ihrer Strategie und Taktik zugeschrieben. Dies gilt bereits von Yoshitsune, dem Bruder und Heerführer des Shōguns Yoritomo von Kamakura, 12-13 Jahrhundert. Derselbe war nicht bloss ein unüberwindlicher Fechter, sondern auch ein sehr guter General, welcher z. B. die grosse Schlacht von Ichi-no-tani, 1184, bei Kobe durch eine sehr kühn und geschickt ausgeführte Umgehung des Feindes entschied. Von ihm wird erzählt, dass er seine Kriegskunst einem seltenen Manuscripte entnahm, welches er durch eine Liebesintrigue mit der Tochter eines Fechtmeisters, dem Besitzer jener Handschrift, sich zu verschaffen wusste.—In den ältesten Zeiten ging es in den Gefechten ohne viel Taktik zu, und ähnlich wie vor Troja. Berühmte Helden ritten vor, riefen ihre Namen, prahlten mit ihren Thaten und forderten auch wohl diesen oder jenen bekannten Krieger aus den Reihen der Feinde heraus. Dann folgten andere nach, bis allmählig ein allgemeines Handgemenge der Ritter entstand, aber gewissermassen aus lauter Zweikämpfen bestehend. Hier galt ein bestimmter Comment, und es wurde wenn möglich mit gleichen Waffen gekämpft.

Selbst wenn einer der Kämpfer merkte, dass ihm sein Gegner in der Fechtkunst überlegen war, konnte er die Waffen fortwerfen, und der andere musste es auch thun, worauf sie im Ringkampf sich versuchten. Das versuchte auch der riesenstarke Noritsune in der Seeschlacht bei Yashima gegen den fechtgewandten Yoshitsune; letzterer machte aber, wie die Sage erzählt, einen riesigen Satz über acht Kähne hinweg, und war damit aus dem Bereiche seines Gegners. Dem Besiegten wurde rücksichtslos der Kopf abgeschnitten und als

Trophäe mitgenommen. Bekannt ist die Geschichte von dem starken Helden Kumagai Nawozane, welcher in der erwähnten Schlacht bei Ichi-no-tani den 16jährigen Atsumori zum Zweikampf nöthigte und ihn zu Boden warf. Erst als er den Helm des Besiegten losband, um den Kopf abzuschneiden, entdeckte er, dass sein tapferer Gegner kaum ein Jüngling war. Dennoch, nach einigem Zögern, vollzog er nach Kriegsgebrauch die schreckliche Operation, welche der Knabe heldenmüthig über sich ergehen liess. Aber von tiefer Reue erfasst, und im Andenken an seinen eben so jungen Sohn, der im Anfang der Schlacht gefallen war, entsagte Kumagai für immer dem Waffenhandwerk und zog sich in ein neu gegründetes Kloster bei Kioto zurück.—Diese Sitte des Kopfabnehmens blieb noch lange bestehen, und im Tempel Hongwanji zu Kyoto wird das Zimmer aus dem Schlosse von Fushimi gezeigt, wohin Hideyoshi oder Taikosama (Ende des 16<sup>ten</sup> Jahrh.) die Köpfe der berühmteren erschlagenen Feinde bringen liess. In früheren Zeiten geschah das Vorlegen der erbeuteten Köpfe mit grosser Feierlichkeit in Beisein einer zahlreichen Versammlung, und wurden bei dieser Gelegenheit zugleich Belohnungen ausgetheilt. Gefangene wurden wenige gemacht; je nach ihrer Bedeutung wurden sie hingerichtet, oder freigelassen, oder, wenn sie damit einverstanden, unter die Vasallen des Siegers aufgenommen. Der Gebrauch des Lösegeldes existirte nicht. Besiegte Feldherrn oder berühmte Krieger zogen der Schmach der Niederlage häufig den Tod durch Bauchaufschlitzen vor. Dies geschah noch in neuester Zeit, 1877, wo alle hervorragenden Führer der Satsuma-Rebellen in ihrem letzten Zufluchtsort von eigener Hand oder von der Hand eines Freundes den Tod erlitten.

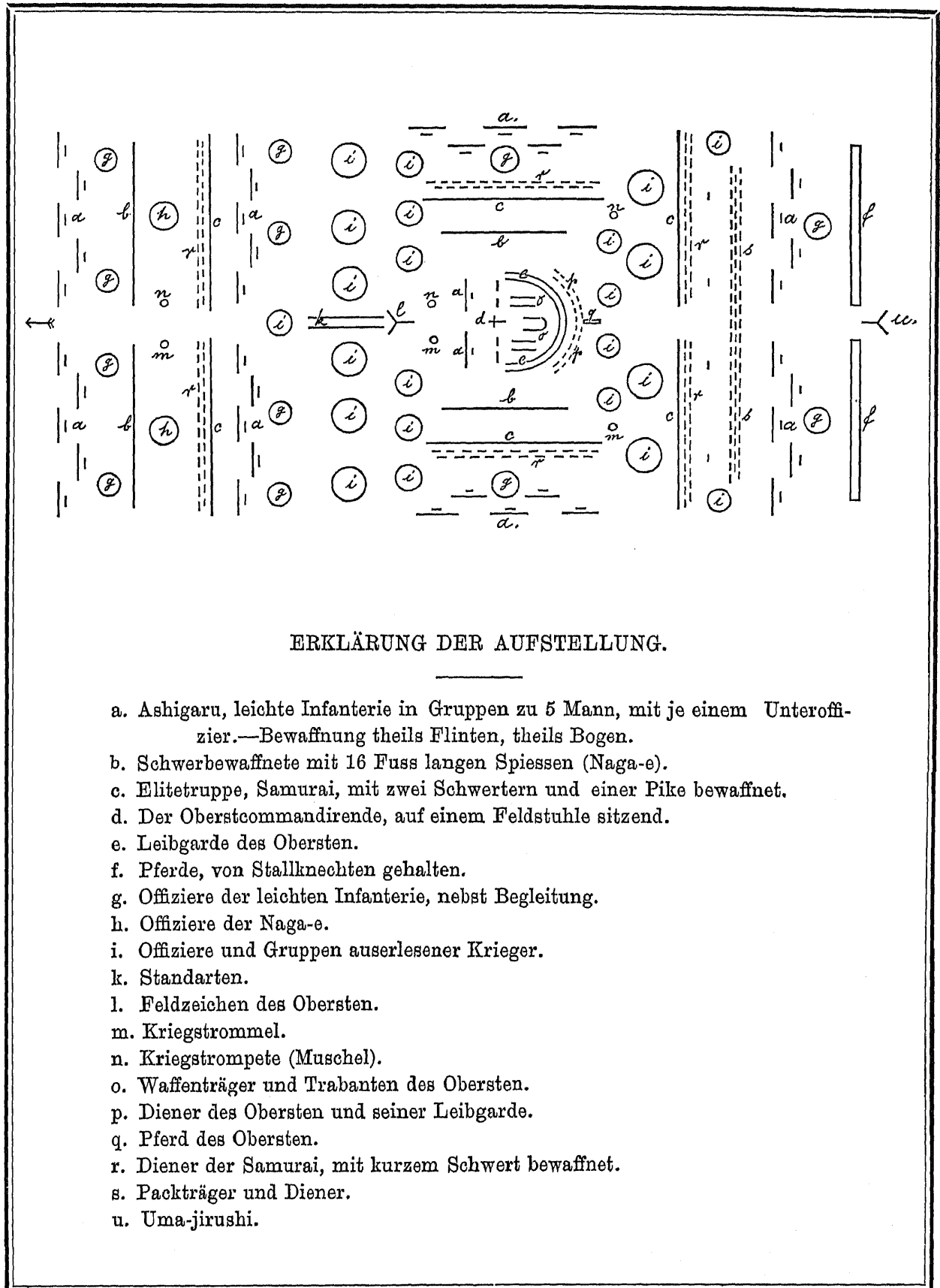
Die Einführung der verschiedenen Waffengattungen geschah erst im 16<sup>ten</sup> Jahrhundert. Bis dahin waren die Kämpfe ausschliesslich von den eigentlichen Samurai geführt, sämmtlich beritten und mit Bogen und Schwert, auch wohl mit der Schwerthellebarde bewaffnet. In den alten Darstellungen offener Feldschlachten wird meistens zu Pferde gekämpft, jedoch nach Umständen auch zu Fusse. Später, von Takeda Shingen's Zeit an, übernahm die leichte Infan-



terie, mit Bogen oder Flinten bewaffnet, die Einleitung des Gefechtes aus der Ferne; die Samurai gaben den Bogen auf und waren nun mit der kurzen Pike und dem Schwerte nur für den Nahkampf ausgerüstet. Die schwere Infanterie mit den langen Spiessen wurde von Nobunaga, ebenfalls zweite Hälfte des 16<sup>ten</sup> Jahrhunderts, eingeführt. Die leichte und die schwere Infanterie waren keine eigentlichen Samurai,

sondern gewerbsmässige Soldaten, welche zusammen in grossen Baracken wohnten. Nach Einführung der Feuerwaffen waren die Samurai nicht mehr allgemein beritten, wie vor dieser Zeit, und ebenso änderte sich, wie oben angedeutet, ihre Bewaffnung, etwa während der Perioden Tembun, 1535, und Eiroku, 1560.

G. W.



## SITZUNGSBERICHTE.

---

### SITZUNG IN YOKOHAMA

*am 25. Mai 1887.*

---

VORSITZENDER :

HERR MINISTER DR. VON HOLLEBEN.

---

Der Vorsitzende machte bekannt, dass Herr O. Bergmann aus Yokohama, sowie Herr Kammerherr von Mohl, Herr Minister General Katsura und Herr Staupe aus Tokio in die Gesellschaft eingetreten sind.

Es hielt darnach Herr R. LEHMANN einen Vortrag

*« Über einige japanische Bodenerzeugnisse und deren Bearbeitung. »*

Der Stoff zu obigem Vortrag ist einer Sammlung technischer Bilderbogen entnommen, die seit dem 6. Jahre Meiji (1873) auf Veranlassung des Hakubutsu-kwan, (Verwaltung des Kaiserlichen Museums) herausgegeben wurden und die wichtigsten Landesproducte aus dem Pflanzenreiche, sowie deren Verarbeitung und Verwendung zu allerlei Lebensbedürfnissen in populärer Darstellung behandeln. Eine Übersetzung dieser Bogen ins Deutsche (auf Veranlassung des Herrn Dr. Wagener von Herren Y. Terada gemacht) ist von dem Vortragenden revidirt und seiner Arbeit zu Grunde gelegt. Diese behandelt diejenigen Pflanzen, welche zur Stärkemehlbereitung verwendet werden. Die betr. Bilderbogen enthalten Darstellungen von 45 Pflanzen, die theils angebaut werden, theils nur wild vorkommen. Unter den letzteren verdienen besonders 3 ein grösseres Interesse, sowohl wegen ihres häufigen Vorkommens und bedeutenden Stärkemehlgehalts als auch der vielfachen Verwendung, die sie finden. Es

sind dies Kuzu, eine Leguminose (*Pueraria Thunbergiana* Benth), Warabi, Adlerfarn (*Pteris aquilina* L.) und Katakuri, eine Liliacee, (*Erythronium grandiflorum*). Die Gewinnung des Stärkemehls aus diesen Pflanzen geschieht fast auf die gleiche Weise und mit Hülfe der einfachsten Apparate. Die Knollen (resp. Rhizome u. Zwiebeln), welche man während der Wintermonate ausgräbt, werden auf einem flachen Stein zerschlagen, und durch Reiben mit den Händen unter Wasser das Mehl von dem Faserstoff getrennt. Die so erhaltene Masse wird durch ein grobes Gewebe gepresst, und das Mehl durch häufiges Aufrühren mit Wasser und Decantiren gereinigt und in flachen Bleichkästen an der Sonne getrocknet. Fabrikmässig geschieht die Herstellung des Stärkemehls aus jenen Pflanzen nicht, obgleich an Rohmaterial Überfluss ist; sie bildet eine der vielfachen Nebenbeschäftigungen des japanischen Bauern. Das Product aus den 3 Pflanzen ist seinem chemischen Verhalten nach unserer Weizen- und Kartoffelstärke ähnlich; es findet Verwendung zu allerlei Speisen, sowie auch als Medicin bei Magen- und Darmkrankheiten.

Kuzuko (Stärke aus Kuzuknollen) dient ausserdem zum Steifen von Geweben, wird auch von den Wäschern der importirten Stärke vorgezogen, da sie sich angeblich bei gleicher Güte bedeutend billiger stellt. Der Preis in Tokio ist circa 2½ Yen für 4 Kwamme (15 Klgr.) Auf Kiushu, wo die Kuzuknollen eine bedeutende Grösse erreichen, dient das Kuzuko in Verbindung mit Reis zur Destillation von Shōchū (Branntwein).

Warabi-ko ist nicht so rein weiss wie die beiden andern Stärkemehlarten, hat aber den Vortheil, das der daraus gekochte Kleister der Feuchtigkeit besser widersteht. Diesen verwendet man daher als Klebstoff bei vielen aus Papier verfertigten Gegenständen, die dem

Regen ausgesetzt sind, als Kappa (Regenmäntel), Amagasa (Regenschirme), Yutan (Papierteppiche) etc.; auch in der Fäberei als Deckmittel.

Während die Rückstände der zerkleinerten Kuzuknollen und Katakurizwiebeln nur zur Düngung gebraucht werden, dreht man aus den Fasern der Farnrhizome Seile, die sich durch ihre Dauerhaftigkeit unter allen Witterungseinflüssen auszeichnen. Einen anderweitigen Nutzen ziehen die Japaner noch von dieser Pflanze, indem sie die jungen, spiralförmig zusammengerollten Blätter als Gemüse gebrauchen.

Die wichtigste unter den 3 besprochenen Pflanzen ist aber Kuzu, da abgesehen von dem Stärkereichthum der Knollen die Ranken und Blätter ein ausgezeichnetes Viehfutter sind und die Bastfasern der ersteren auch zu Geweben verwendet werden. Der Faserstoff wird aus den jungen Ranken gewonnen, wenn diese etwa 4-6 Meter lang sind; (sie werden 15 Meter und länger). Durch kurzes Sieden, 3tägiges Mazeriren und Behandeln unter fließendem Wasser trennt man die fleischige Masse von dem Baste. Die Fasern werden noch vor dem völligen Trocknen des Bastes mit den Händen von einander getrennt und, da sie sich nicht verspinnen lassen, an einander geknotet. Der so gewonnene Faden wird angefeuchtet verwebt, dient aber nur als Einschlag, während man als Kette Baumwollengarn, Seide oder Hanf gebraucht. Diese Kuzufu genannten Gewebe haben den Vortheil, dass sie im feuchten Zustande elastisch bleiben und die Bewegungen des Körpers nicht behindern, auch das einmal aufgenommene Wasser leicht wieder abgeben. Man macht darum besonders Sommerkleider daraus, sowie Regenröcke und die weiten Pumphosen (Hakama). Allein in Kakegawa, Provinz Totomi, werden jährlich etwa 60000 Tan (à 8½ Meter) von diesem Kuzufu gewebt.

Japan besitzt also in der Kuzu eine äusserst nützliche Pflanze, deren Werth um so höher zu schätzen ist, als sie nicht die geringste Pflege beansprucht.

Herr Baron von SIEBOLD fügte hinzu, dass die Pueraria in Italien versuchsweise angebaut worden sei; wie verlautet mit guten Erfolgen. Auch

in Deutschland, wie Dr. KELLNER bemerkte, habe man dieser Pflanze Beachtung geschenkt und dürfte vielleicht befriedigende Ergebnisse erzielen, da dieselbe in Japan noch in beträchtlicher Höhe auf den Bergen angetroffen würde und den Winter gut vertrage; die aus ihr gewonnene Faser sei ein Bast, aus welchem Grunde die Gewebe unter Zuhülfenahme von Baumwolle etc. angefertigt würden.

Hierauf folgte ein Vortrag des Herrn P. MAYET « UEBER EINE SCHÄTZUNG DER BEVÖLKERUNGSZAHL DER CHINESISCHEN PROVINZ KANSU, » dessen Inhalt sich auf einen früher im « Ostasiatischen Lloyd » (Shanghai, 1887, Nr. 120 u. 121) erschienenen Aufsatz des Herrn Consul von KREITNER bezieht.

Während der chinesische Census vom Jahre 1842 die Einwohnerzahl der genannten Provinz zu 19,512,716 angab, gelangte Herr von KREITNER auf Grund seiner Reisebeobachtungen und Aufzeichnungen zu einer beträchtlich niedrigeren Zahl, nämlich 5,810,000. Nach der Schätzung des Genannten setzt sich die letztere Zahl zusammen aus 4,049,000=69,7% Städtern und 1,761,000=30,3% Dorfbewohnern. Der Vortragende führt hiergegen an, dass nur ein Land der Welt, nämlich England und auch dieses nur unter Ausschluss von Schottland, Irland und den Canalinselfn einen annähernd so grossen Prozentsatz der städtischen Bevölkerung—62%—aufweist. Je weniger industriell eine Bevölkerung ist, einen je grösseren Umfang der Ackerbau in ihr einnimmt, je mehr der Ackerbau arbeitsintensiv bei zersplittertem Grundbesitz statt kapitalintensiv bei vorherrschendem Grossgrundbesitz ist, einen so geringeren Prozentsatz der Gesamtbevölkerung machen die Städter aus. « Dürfen wir nun von einer im Herzen Asiens, im Westen des Kukuor liegenden Provinz Chinas eine England übertreffende Industrialität annehmen? Ist es nicht viel wahrscheinlicher, dass die Verhältnisse dort denen eines abgeschlossenen, in sich selbst Befriedigung findenden Wirthschaftsgebietes, etwa wie ein solches Japan bis vor Kurzem darstellte, entsprechen werden? » Nach Nr. 7 der japanischen statistischen Zeitschrift ist auf Grund einer Publication des geographischen Bureau die Prozentzahl der Städtewohner

Japans auf 19,139% berechnet, wobei Orte mit 1,000—2,000 Einwohner zu den Städten gezählt worden sind. Um diese Angabe mit den von KREITNER'schen Zahlen, in denen Ortschaften mit bis zu 2,000 Einwohnern zu den Dörfern gezählt sind, in Beziehung setzen zu können, berechnet der Redner, dass in Japan 18½% der Bevölkerung in Ortschaften von mehr als 2,000 Bewohnern leben und hiernach die Bevölkerung der Städte zu der des Landes in Japan sich verhält wie 1 zu 4,4. Wendet man dieses Verhältniss auf Kansu unter Zugrundelegung der von Herrn von KREITNER als wahrscheinlich betrachteten Stadteinwohnerzahl von 4,049,000 Seelen an, so würde man eine ländliche Bevölkerung von 17,815,600 Seelen oder zusammen 21,860,600 Einwohner erhalten.

Redner geht nun des Näheren auf die Schätzung des Herrn von KREITNER ein, indem er die 4 von demselben erwähnten Reiserouten a) Lantschoufu nach Kiayüquan, b) Lantschou-fu über Siningfu zur Provinzgrenze im Osten des Kuku-nor, c) Lantschou-fu über Tsingtschou zur südlichen Provinzgrenze und d) Antinghien über Pingleang-fu zur östlichen Provinzgrenze) bespricht. Da der am dichtesten bevölkerte Theil der Provinz an deren Ost- und Südgrenze liegt, so hatte Herr von KREITNER für 59 von ihm nicht berührte bzw. auf anderem Wege nicht zu schätzende Städte aus den 6 Städten der Route c) eine Durchschnittseinwohnerzahl von 50,000 berechnet. Diesen letzteren Werth hält Herr von Kreitner für am zutreffendsten und giebt ausserdem an, dass derselbe dem grössten Zahlenresultat am günstigsten sei, weil er sich auf ein Gebiet bezieht, welches den Verwüstungen der mohammedanischen Rebellion am wenigsten ausgesetzt war und daher die normale Bevölkerungszahl besitzt, was im westlichen Theile der Provinz gegenwärtig nicht der Fall ist. Der Vortragende hält diese Art der Durchschnittsberechnung aus der Bevölkerung von 6 Städten auf die von 59 anderen zu schliessen, für sachlich zu kühn. Er wendet ferner gegen das Resultat von KREITNER's ein, dass der Letztere die Zahl der seitab von der Hauptstrasse liegenden Weiler und Dörfer weit unterschätzt habe. Die Schätzung der ländlichen Bevölkerung sei aus volkswirth-

schaftlichen Gründen falsch, die der städtischen Bevölkerung könne an nähernd richtig sein.

Wenn das Letztere der Fall wäre, so dürfe man bei der gewissen Ähnlichkeit der chinesischen und japanischen Ackerbau- und Transportverhältnisse die japanische Proportion von Stadt- und Landbevölkerung auf China anwenden; es führe dies ganz in die Nähe der officiellen chinesischen Angaben über die Gesamtbevölkerung, die Abweichung betrage nur plus 2,351,884. Zur Erklärung dieses Plus liessen sich folgende Gründe heranziehen: Vermehrung der Bevölkerung von 1842-1879, Ueberschätzung der Stadtbevölkerung und nicht genaues Zutreffen der japanischen Proportion (1 Städter auf 4,4 Dörfer). Herr MAYET findet in der Schätzung des Herrn von KREITNER hiernach mehr Bestätigung als Widerlegung der officiellen chinesischen Angaben.—Herr von KREITNER erwiderte hierauf:

Die Ankündigung des eben vernommenen interessanten Vortrags des Herrn MAYET habe ihn vermuthen lassen, dass er seine Ansichten über die Bevölkerungszahl der Provinz Kansu zu vertreten haben werde. Da ihm nur der Titel des Vortrages bekannt wurde, so glaubte er sich am besten gewappnet, indem er eine von ihm aufgenommene Karte der Provinz Kansu im Maassstabe 1: 1 Million mitbringe, mit welcher er hoffe, der Versammlung ein möglichst anschauliches Bild über Kansu—soweit es erforscht ist—zu geben. Er demonstirte zunächst auf dieser Karte die von der Expedition des Grafen Szechenyi in Kansu verfolgten Routen, welche die Provinz von Süd-Ost nach West mit vielen abweigenden Excursionen in einer Länge von 2,100 Kilometer durchqueren, citirt sodann die anderen Reisenden, welche Kansu besuchten, und so lange nicht Gegenbeweise vorliegen, als Autoritäten für unsere Kenntniss dieses Landes angenommen werden müssen, nämlich die russischen Offiziere General Przewalski und Oberst Sosnowski, und wiederholt in kurzen Zügen die von ihm als Reisenden gemachten Wahrnehmungen rücksichtlich der Bevölkerungsverhältnisse längs der in Kansu verfolgten Wege, wie sie in dem bezüglichen Aufsätze im Ostasiatischen Lloyd des

näheren beschrieben sind. Auf die Ausführungen des Herrn Mayet übergehend fragt er, welchen Anhaltspunkt der Herr Vorredner habe für die Annahme, dass die Zahl der seitwärts der Hauptstrasse gelegenen Weiler und Dörfer von ihm unterschätzt worden seien. Die Route Kulang-hien nach Kia-yü-quan führt längs des Südrandes der Wüste. Nördlich davon läuft die Grenzmauer des eigentlichen Chinas, südlich erhebt sich das Nan-shan Gebirge, bewohnt von vereinzelt, nomadisirenden "Fantz'" Stämmen, die von den Chinesen als Wilde angesehen werden und ausserhalb jeder Kontrolle stehen. Dass er und seine Genossen übrigens während der gesammten Reise in Kansu nicht ängstlich der Strasse entlang gereist wären, sei aus den vielen, auf der Karte eingetragenen, von dem Hauptwege abzweigenden Excursionen zum Zwecke des Studiums auch entlegener Terrainstriche ersichtlich. Im Nan-shan selbst begegneten sie der Reiseroute des Generals Przewalski, nämlich dessen Tour von Alaschan nach Kukunor. Przewalski sagt über diesen Weg folgendes: "Ein bequemer Weg von Alaschan zu dem Kloster Tscheibsen also gleichzeitig nach Sining und dem See Kukunor geht durch die Städte Sajan-tschin und Dschunlin; wir schlugen jedoch den westlichen oder Dadschin ein, um so den chinesischen Städten und der dichten Bevölkerung auszuweichen, welche überall am östlicheren und bequemerem Wege angesiedelt ist." Und auf dieser von dem Hauptwege entlegenen ca. 300 Kilometer langen Route von Dadschin bis zum Gebiete Kukunor fand Przewalski mit Ausnahme kleiner chinesischer Grenzgarnisonen und einiger Mönche in buddhistischen Klöstern nahezu gar keine Bewohner.

Oberst Sosnowski zweigte von der Südroute des Herrn von KREITNER bei Kung-tschang-fu nach Nord-West ab, um über Tyda nach Lantschou-fu zu gelangen. Auch in seinen Berichten fände sich nichts von einer dichten Bevölkerung längs dieses Weges; im Gegentheil, seiner Beschreibung sei zu entnehmen, dass die Bewohner in diesem Theile Kansu's nach Hunderten und nicht nach Hundert Tausenden zu zählen sein.

Die südliche Strasse von Lantschou-fu nach der Provinz Sze-tschuan führt stellenweise durch

recht wilde Gebirgslandschaften und durchschneidet naturgemäss das für Ansiedlung und Kultur günstigste Terrain. Die dortigen Bewohner concentriren sich längs der Strasse, und seitwärts derselben habe er die Bevölkerungsverhältnisse ähnlich gefunden, wie General Przewalski im nördlichen Kansu.

Der Osten Kansu's ist Lössgebiet. Die Bewohner können hauptsächlich wegen Wassermangels nicht auf der Höhe der Plateaux selbst wohnen, sondern seien durch den eigenthümlichen Character des Lössgesteins gezwungen, in den breiteren Thälern ihr Heim zu finden.

Entlang solchen grösseren Thälern führt auch die Hauptstrasse aus der Provinz Shensi nach Lantschou-fu. Wer die Lösslandschaften Kansu's nicht gesehen, könne sich selbst nach Beschreibungen kaum ein richtiges Bild von ihnen machen. Die tausend- und aber-tausendfach wild zerklüfteten, senkrechten, spaltengleichen Risse, welche in die wenigen breiteren Thäler der Lössgebiete Kansu's münden und aus welchen eine todte Leere gähnt, gäben wahrhaftig keinen Anhaltspunkt, dort seitwärts der Strasse eine dichte Bevölkerung zu suchen, sie berechtigen nicht zu dem Ausspruche, als hätte Redner die seitlich der Strasse liegenden Ortschaften weit unterschätzt. Eine Schätzung sei doch nur die Abgabe eines Urtheils auf Grund erhaltener Eindrücke unter gleichbegleitenden Umständen. Und seine Schätzung über die Einwohnerzahl in Kansu sei nichts anderes.

Wenn Redner während vielmonatlichem Reisen abseits der Hauptstrasse nur äusserst dünn bevölkertes Terrain beobachtet habe, so könne er für das weiter angrenzende, für Ansiedlung in den meisten Fällen minder günstig bestellte (weil von ganz untergeordneten oder gar keinen Kommunikationen durchzogene) Terrain unmöglich eine dichtere Bevölkerung herausrechnen, als er selber längs und seitwärts der Hauptstrassen wahrgenommen habe.

Der Unterschied, welchen Herr MAYET in seinem Vortrage, bezüglich der Städte- und Dorfbewohner hervorgehoben habe, existire in der Provinz Kansu nicht. Zur Aufklärung führe Redner—falls es unbekannt sein sollte—an, das dortselbst die Städtebewohner zum grössten

Theile auch Ackerbau treiben und durchaus nicht von den Dorfbewohnern ernährt werden.

Nennenswerthe Industrialität habe noch kein Reisender in Kansu entdeckt. Selbst in der Hauptstadt Lantschou-fu sei Ackerbau der Pulsschlag der Einwohnerexistenz.

Wo in Kansu grosse Flächen fruchtbaren Bodens vorkämen, da befänden sich auch grössere Städte; wo kultivirbarer Boden eng begrenzt sei, da ständen sicherlich nur wenige Hütten.

Herr MAYET entgegnet, der von dem Herrn Vorredner gegebenen Beschreibung folgend dürfe er sich wohl die Städte Kansu's etwa wie das früher von ihm besuchte Seoul, die Hauptstadt Koreas, vorstellen, deren die Gebirgsabhänge hinauf- und hinunterkletternde Mauer auch weite Ackerflächen am östlichen Rande der Stadt umschliesse. Doch aber sei Seoul deshalb nicht ganz sich selbst ernährend, sondern bedürfe der Zufuhren aus benachbarten ländlichen Districten. Ihm scheine, dass in einer Stadt, möge sie wie immer geartet sein, in der Zusammenhäufung selbst von 50-60,000 Menschen an einem Platz stets eine Behinderung der Theilnahme am Ackerbau für eine grosse Anzahl derselben liegen müsse wegen der für Viele sonst nöthig werdenden weiten Wege vom Wohnhaus zum Acker. Dass von den 84 Städten Kansus ca 74 durchschnittlich 50-60,000 Einwohner haben und daneben nur eine so kleine Anzahl Wohnplätze geringeren Umfanges existiren sollten, sei höchst unwahrscheinlich. Der Reisende auf der Hauptstrasse sei, auch nach des Redners eigenen Reiseerfahrungen, nur zu geneigt, die

Zahl der in den Terrainfalten, oft nur in geringer Entfernung seitab vom Wege liegenden Dörfer und Weiler zu unterschätzen. Träfe aber selbst für einige der von Herrn von KREITNER genannten Strassenzüge im Grossen zu, dass so wenig Dörfer auf eine Stadt entfielen, so könne doch für das weite ausgedehnte, ungemain fruchtbare, stark coupirte, Lössgebiet im Südosten der Provinz unmöglich zugegeben werden, dass auch in diesem Dörfer und Städte hauptsächlich nur in der linearen Anordnung des Strassenzuges sich vorfänden. Herr von KREITNER betone selbst den verschiedenen Charakter der verschiedenen Theile der Provinz Kansu, und gerade darum dürfe er keinesfalls die aus den gebirgs- und wüstenreichen Provinztheilen abgeleitete Verhältnisszahl von nur 12,8 Dörfern auf je eine Stadt auch auf diesen südöstlichen von Kansu übertragen.

Herr von KREITNER betonte, er habe für seine Schätzung der Einwohnerzahl von Kansu seine eigenen Beobachtungen an Ort und Stelle und die der beiden vorher genannten sehr wohl bekannten Reisenden als Basis angenommen, und schliesst mit der Bemerkung, es wäre hiergegen eine falsche Methode und kaum ein Beitrag zur Bereicherung unserer Kenntnisse über wenig erforschte Länder, wenn man die in anderen, rücksichtlich des Aufbaues, der Gliederung, der geographischen Lage, des Klima etc. so ganz verschiedenen Ländern, z. B. in Japan bestehende Verhältnisse auf jene anwenden und dazu gebrauchen wollte, die Erfahrungen eines Reisenden als kühne Schlüsse hinzustellen.