PLATE II.

Fig. 1. Durania curasavica (Martin). Holotype. Seen from below. E.: anterior siphonal channel. S.: posterior siphonal band. On the "interbande" traces of common larger ribs are shown. From S to the cross, the ribs and sulci are complex as can be seen at several places. × ½.

Fig. 2. Durania curasavica (Martin). Holotype. Section. For explanation of details see text fig. 5. × 5/9.

Fig. 3. Durania curasavica? (Martin). "Interbande" fragment, showing cellular structure, bifurcating vessel impressions, and trough-shaped siphonal depressions of the funnel plates, S and E, as in fig. 1. × ¾.

Fig. 4. Durania curasavica (Martin). "Interbande" fragment showing the trough-shaped siphonal depressions of the funnel plates, S. and E., as in fig. 1. × 2/3.

Fig. 5. Durania curasavica? (Martin) with part of superior valve. The structure of this is not cellular and the much thinner plates are finely striated. × 4/7.

Fig. 6. Durania curasavica (Martin). Showing one individual growing in the interior cavity of another greater one. The two arrows point to the two opaque lines limiting one of the trough-shaped siphonal depressions. E. and S. as in Fig. 1. × 4/7.

Geology. — *Über die möglichen Ursachen der Undationen der Erdkruste.* Von R. W. VAN BEMMELEN. (Communicated by Prof. G. A. F. MOLENGRAAFF).

(Communicated at the meeting of April 2, 1932.)

Von HAARMANN [1]) wurde eine bikausale Darstellung der Bodenbewegungen gegeben, welche von ihm als Oszillationstheorie bezeichnet wurde. In derselben wird unterschieden zwischen: *Primärtektogenese,* welche die vertikalen Bodenbewegungen umfasst, und *Sekundärtektogenese,* wozu gerechnet werden die sekundären Reaktionen, die Abgleitung und Zerrung im gehobenen Gebiete und Zusammenpackung, Faltung und Ueberschiebung im gesenkten Gebiete herbeiführen. Die vertikalen Bodenbewegungen wurden von HAARMANN *Oszillationen* genannt.

Es ist jedoch nicht möglich, mittels dieser Oszillationen alpine Deckenstrukturen mit Total-Ueberschiebungsbeträgen von Hunderten von Kilometern zu erklären. Dies würde die Annahme von Hebungen unwahrscheinlich grossen Ausmasses erheischen.

In einer Abhandlung über die Bikausalität der Bodenbewegungen [2]) legte ich jedoch dar, dass dieser Einwand gegen die Oszillationstheorie zu beseitigen wäre, wenn die primäre Bodenbewegung nicht schlechthin aufgefasst würde als vertikale Hebungen und Senkungen an bestimmtem Orte (Oszillationen), sondern ihr räumliches und zeitliches Verhalten zurückgeführt würde auf eine Wellenbewegung der Kruste, bei welcher der Wel-

---

[1]) Die Oszillationstheorie. Stuttgart 1930.

[2]) Nat. Tijdschr. v. Ned.-Indië. 3e afl. 1931. Auch: "Magma- und Krustenundationen, Verhand. v. h. VIe Natuurwet. Congr. Bandoeng, Sept. 1931.

lenkamm sich seitwärts (d.h. in der Richtung quer zu seiner Längserstreckung) fortbewegt. Diese Bewegung wurde von mir *Undation* genannt, und es wurde bemerkt, dass es vielleicht besser wäre, von *Undationstheorie* zu sprechen. Dieses Prinzip einer sich fortbewegenden Welle ist sehr wohl imstande zu erklären, wie Krustenmaterial in Form von Decken über grosse Abstände verfrachtet werden kann, ohne wesentlich grössere Höhendifferenzen im Erdrelief annehmen zu müssen als die gegenwärtig bekannten.

Auf die Ursache der Undationen wurde noch nicht eingegangen; diese Frage wollen wir jetzt erörtern.

HAARMANN sucht die Ursache der Oszillationen in Polverlegungen, welche Deformation des Erdellipsoids im Gefolge haben. Zur Gleichgewichtserneuerung sollten subkrustale Massenumlagerungen auftreten, die sich an der Oberfläche als vertikale Hebungen und Senkungen äussern würden.

Ich suche jedoch die Ursache in gänzlich anderer Richtung; nicht in kosmischen Kräften, sondern in einer Kraftquelle, die in der Erdkruste selbst auftritt, nämlich die *magmatische Differentiation* [1]).

Nach der modernen Seismologie (GUTENBERG, JEFFREYS) besteht die Erdkruste nicht aus zwei, sondern aus wenigstens drei Schichten. Die alte Darstellung, bei welcher einzig von Sial (Sal) und Sima gesprochen wird, ist folglich zu einfach, ebenso die Airy'sche Hypothese der isostatischen Kompensation. Ueber die Zusammensetzung der verschiedenen Schichten gibt es mehrere Hypothesen von DALY, JEFFREYS und HOLMES.

KRAUS [2]) hat hingewiesen auf das Wachstum der Kontinente durch fortgesetzte Differentiation eines Stammagmas, welches er Salsima nannte. Durch die Spaltung dieses wahrscheinlich gabbroiden Stammmagmas wird spezifisch leichteres Sal und spezifisch schwereres Sima neu gebildet. Dieser Prozess findet hauptsächlich während der orogenetischen Perioden statt und wird von vulkanischer Aktivität begleitet. Im Anfang der Orogenese (im Vortiefenstadium) sind die vulkanischen Produkte stark basisch, am Ende steigen saure, granitische Differenziate als Batholithe empor.

Das Salsima soll die Silikatschmelze sein, die ursprünglich infolge der Abkühlung der Erde erstarrte. Nachher wurde es unterkühlt und bildete den Boden der Urozeane, zu denen die alte Tethys und der gegenwärtige Pazifik, sowie möglicherweise ein Teil des gegenwärtigen Indik zu rechnen sind. Weiter ist dieses Stammagma auch in ausgedehnten Linsen unter den Kontinenten vorhanden, wo es die sogenannte intermediäre Schicht bildet. Die oberste, granitische Schicht entspricht dem alten Begriff des Sal, das schwere Substrat jenem des Sima.

Der Differentiationsprozess des unterkühlten Salsima findet fortwährend

---

[1]) Eine Ausarbeitung der Undationstheorie nach diesem Prinzip, sowie eine Anwendung auf den westlichen Teil des Sundabogens, wird in kurzem erscheinen im Natuurk. Tijdschr. v. Ned.-Indië, (De Undatie-theorie, hare theoretische afleiding en hare toepassing op het westelijk deel der Soendaboog (mit 10 Textfiguren und englischer Zusammenfassung).

[2]) Das Wachstum der Kontinente nach der Zyklustheorie, Geol. Rundschau, 1928.

statt und zwar bereits seit dem frühesten Anfang der Erdgeschichte, als die Abkühlung des Salsima die Minimaltemperatur seines Existenzbereichs überschritt. Der Prozess hat auch jetzt noch kein Ende gefunden.

Die Spaltung des Stammagmas wird als Reaktion auf Abkühlung nach dem Prinzip LE CHATELIERS ein exothermer Prozess sein. Einmal in Gang gebracht, wird er nicht leicht beendet, doch breitet sich mit abwechselnden Perioden erhöhter und verringerter Aktivität im Stammagma aus.

Es verläuft überaus intensiv in den sog. Geosynklinalen, die demnach ein unruhiges Bodenrelief und grosse vulkanische Aktivität und Seismizität zeigen. *Die Geosynklinalen wären folglich zu definieren als Gebiete, wo der Differentiationsprozess des Stammagmas aktiv vor sich geht.*

Unabhängig von dieser Einteilung der Kruste in Schichten nach der Geschwindigkeit der Erdhebenwellen und nach der chemischen Zusammensetzung kann man auch *eine solche nach der Bewegungsmöglichkeit* des Materiales aufstellen.

VAN HISE [1]) unterscheidet eine oberste *Bruchzone* (zone of fracture) von 10—12 km Mächtigkeit, und unter ihr eine Fliesszone (zone of rock flowage), wo infolge der grossen Belastung der Druck einen hydrostatischen Charakter hat und der Widerstand der Gesteine sehr gering ist.

Eine Konsequenz der hydrostatischen Spannungsverteilung in der Fliesszone und des geringen Widerstandes der Gesteine gegen „Stress" ist, dass in dieser Zone auch *hydrostatisches* Gleichgewicht herrschen muss. Ein Ergebnis der Schwerkraftmessungen ist, dass die Erdkruste sich nahezu in *isostatischem* Gleichgewicht befindet. Dies ist jedoch eine *Minimal*forderung. Das Krustenmaterial wird auch *nach hydrostatischem Gleichgewicht streben.*

Wenn das Stammagma mit spez. Gew. 3.0 sich spaltet in salische Produkte mit spez. Gew. 2.8 und simatische mit spez. Gew. 3.2, so werden erstere sich an der Oberseite konzentrieren, letztere unten. Es bildet sich folglich in einer Zone aktiv verlaufender Aufteilung eine lokale Anhäufung von Sal und Sima. Das *Totalvolumen* braucht sich dabei nicht wesentlich zu ändern, das *Totalgewicht* bleibt konstant. Es ist also möglich, dass dieser Prozess im Untergrund vor sich geht, ohne dass *vertikale Bodenbewegungen auftreten und ohne dass das isostatische Gleichgewicht gestört wird.*

Das hydrostatische Gleichgewicht muss jedoch durch die Magmaspaltung gestört werden. Die Anhäufung salischer Zerlegungsprodukte ist *zu leicht* im Verhältnis zum umgebenden, noch undifferenzierten Stammagma, die Anhäufung der simatischen Produkte um gleichviel *zu schwer.* Infolgedessen wird die salische Masse empor-, die simatische seitwärts gedrückt [2]). Zwischen beide wird *frisches Salsima* injiziert. Dieses Salsima wird den Nachbargebieten entzogen, wodurch neben dem sich erhebenden

---

[1]) A treatise on Metamorphism, U. S. Geol. Survey Mon., XLVII, 1904.

[2]) Seitwärts, nicht abwärts, weil nur seitwärts Ausweichungsmöglichkeit besteht.

Geotumor *Vortiefen* entstehen. Weil Volumänderungen bei diesem Prozesse bedeutungslos sind, muss das Totalvolumen der Vortiefe unter dem ursprünglichen Niveau der Bodenoberfläche gleich dem Volumen der Aufwölbung oberhalb dieses Niveaus sein.

Diese hydrostatischen Ausgleichsbewegungen werden danach streben, so viel wie möglich *unter Einhaltung des isostatischen Gleichgewichts zu verlaufen*. Die Masse des dem Vortiefengebiet entzogenen Salsima wird im Untergrund isostatisch kompensiert durch eine Welle schweren simatischen Materials, welches aus dem Gebiete aktiver Magmaspaltung seitwärts fortgedrückt wird.

Die Simawelle befindet sich jedoch in einer Tiefe von einigen zehn Kilometern, wo die innere Reibung infolge des hohen hydrostatischen Drucks bereits verhältnismässig gross ist. Diese kompensierende Welle wird sich folglich *träger* bewegen, als die Entziehung des Salsima aus dem Nebengebiete erfolgt. Das hat zur Folge, dass Salsima aus einem breiteren Gebiete abfliesst, als im Untergrund durch die Simawelle isostatisch kompensiert wird. Hierdurch entsteht ein Streifen mit Massendefekt parallel zur Zone von welcher die Gleichgewichtsstörung ausgeht (sog. *Achse von* VENING MEINESZ [1]).)

Das Oberflächenrelief wird in erster Linie bestimmt durch die Mächtigkeit der Salkruste und kann deshalb *unabhängig* von der subkrustalen Gleichgewichtsstörung sein, wie auch mit der Achse von VENING MEINESZ der Fall ist.

In diesem Stadium der Aufwölbung und Vortiefe wird jedoch die Forderung hydrostatischen Gleichgewichts noch nicht erfüllt. Dies wird erst der Fall sein, wenn die drei Schichten (Sal, Salsima und Sima) überall gleiche Mächtigkeitsverteilung erreicht haben. Dies muss mit Injektion salischen Materials unter der Bruchzone der Vortiefe gepaart gehen, wodurch die Aufwölbung sich wieder senkt und der Boden der Vortiefe emporgedrückt wird.

Wenn jetzt der Differentiationsprozess des Stammagmas aufhörte, würde das Gleichgewicht in der Erdkruste so gut wie möglich wiederhergestellt sein. Weil jedoch die Aufteilung exotherm verläuft, wird sie weiter fortschreiten. In der ursprünglich aktiven Zone wird das neu injizierte Stammagma von ihr ergriffen. Von dieser Zone werden deshalb weiterhin Hebungsimpulse ausgehen. Infolge der Mächtigkeitszunahme der Sal- und Simaschichten und der damit zusammenhängenden Mächtigkeitsverringerung der Salsimaschicht nimmt die Intensität der Impulse ab.

Es gibt jedoch noch eine andere Art der Fortpflanzung des Spaltungsprozesses. Es wurde gezeigt, wie behufs Wiederherstellung des hydrostatischen Gleichgewichts dem Nachbargebiet Salsima entzogen wird. Wenn das Stammagma ursprünglich eine Schicht von 40 km Mächtigkeit bilde-

---

[1]) VENING MEINESZ, Maritime gravity survey in the Netherlands East Indies, tentative interpretation of provisional results. Proc. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam, Vol. XXXIII. Page 556, 1930.

te [1]), so wird dieselbe im Vortiefenstadium stark reduziert, z.B. auf 20 km. (An der Oberfläche äussert sich diese Mächtigkeitsabnahme nur durch eine Senkung im Betrage von einigen wenigen Kilometern, da sie im Untergrunde durch den Zufluss der Simawelle so gut wie möglich isostatisch kompensiert wird.) Die Folge dieses Dünnerwerdens der Salsimaschicht ist, dass Material, welches zuerst in einer Tiefe von 40 km unter dem Drucke der 40 km hohen Gesteinssäule mit spez. Gew. 3.0 lag, jetzt eine Druckentlastung von ca 6000 Atm. erfährt. Ausserdem ist die der Tiefe von 40 km entsprechende Geoisotherme von ca 1300° C. jetzt aufwärts ausgebogen bis in die Zone, wo normalerweise Geoisothermen von 600°—700° C. verlaufen. *Durch diese gewaltige Druckentlastung, verbunden mit einer relativen Temperaturerhöhung, sind in der Vortiefe die Bedingungen für das Einsetzen des Prozesses der fraktionierten Auskristallisierung günstig geworden.*

Zuerst war unter den vorherrschenden Druck- und Temperaturbedingungen die innere Reibung des Magmas so gross, dass die Diffusionsgeschwindigkeit der Moleküle und Ionen nahezu null war. Durch die Druckentlastung in der Vortiefe wird jedoch die innere Reibung geringer und der Auskristallisierungsprozess kann einsetzen.

Durch die damit verbundene Wärmeentwicklung greift der Prozess weiter um sich.

Das Ergebnis ist also *die Bildung einer neuen Zone magmatischer Differentiation parallel zur ursprünglichen Impulszone,* in welcher das hydrostatische Gleichgewicht gestört wird, und von welcher folglich Hebungsimpulse ausgehen.

Unter günstigen Bedingungen, wie sie in geosynklinalen Gebieten vorliegen, ist es möglich, *dass durch diese Seitwärtsverlegung des Differentiationsprozesses, die damit verbundene Hebung sich über grosse Entfernungen der Erdoberfläche entlang fortbewegt, ohne dabei an Intensität einzubüssen. Das sind die wellenförmigen Deformationen der Erdkruste, die Undationen, die alpine Deckenstrukturen zu erzeugen vermögen.* Durch die Sekundärtektogenese *schiebt sich* Krusten- und Sedimentmaterial in der Vortiefe *zusammen,* und durch die Wanderung der Aufwölbung wird das Deckenpaket *weitergeschoben.* Für die Einzelheiten einer derartigen Zusammenpackung nach der Undationstheorie darf auf die Beispiele in meiner Abhandlung über die Bikausalität der Bodenbewegungen (l.c.) verwiesen werden.

Dasjenige was wir an der Oberfläche beobachten, ist das Ergebnis der Interferenz zwischen *Impuls- und Wiederherstellungsfaktoren. Impulsfaktoren* sind:

1. Die *Geschwindigkeit,* mit welcher der Spaltungsprozess des Stammagmas vor sich geht.

---

[1]) Nach der Seismologie entspricht diese Zahl ungefähr der Dicke der Oberflächenschicht des Pazifiks (P. Byerly).

2. Die *Geschwindigkeit,* mit welcher dieser Prozess sich seitwärts verlegt.

3. Die *Mächtigkeit* der Stammagmaschicht.

4. Die *Ausdehnung* der Salsimaschicht und ihre *Begrenzung* durch bereits früher aufgeteilte Gebiete.

Wiederherstellungsfaktoren sind:

5. Die *Geschwindigkeit,* mit welcher sich das hydrostatische Gleichgewicht wiederherstellt.

6. Der *Grad* bis zu dem es sich wieder herstellt.

Die relative Grösse von 1 und 5 bedingt, ob Gelegenheit zur Bildung lokaler Anhäufungen salischer und simatischer Spaltungsprodukte besteht. Die relative Grösse von 2 und 5 bedingt, ob *plateauartige Aufwölbungen* oder *schmale, parallele Bergketten und Inselbogen* entstehen. Wechsel dieser Faktoren in der Richtung der Längsachse verursacht *Achsensenkung* und *-hebung* und *Virgationen der Ketten.*

Die Undationen breiten sich von ihrem Anfangspunkte aus wie Wellen von einem Zentrum, wo das Gleichgewicht der Wasserfläche gestört ist. Wenn, ausgehend von mehreren Zentren, die Undationsbogen einander begegnen, entsteht *Scharung* der Bogen.

Faktor 3 bestimmt ob die lokale Anhäufung von Spaltungsprodukten beim „Nachhinken" der hydrostatischen Gleichgewichtserneuerung gross oder klein ist. Davon wiederum hängt der Reliefunterschied ab, welcher im ersten Stadium der hydrostatischen Ausgleichsbewegungen entsteht, also, ob hohe Kettengebirge mit tiefen Vortiefen oder nur schwache Aufwölbungen und Depressionen gebildet werden. Ersteres wird sich vorzugsweise in den Geosynklinalen ereignen, wo das Stammagma noch mächtig ist, letzteres in kontinentalen Gebieten, wo das Magma bereits grösstenteils gespalten ist. Dies entspricht resp. den *orogenetischen* und den *epirogenetischen Bewegungen.*

Faktor 4 bewirkt eine Anpassung der Undationsbogen an das Vorland, da infolge der Mächtigkeitsabnahme der Salsimaschicht die Seitwärtsverlegung des Differentiationsprozesses gebremst wird. Auch das Sekundärtektogenetisch zusammengeschobene Deckenpaket wird vom Vorland in seiner Weiterbewegung gehemmt. Dadurch wird es vom Hebungsimpulse eingeholt und zum Gebirge erhoben. Die Magmaspaltung im Untergrund kann sich wegen der Bedeckung durch das mächtige Deckenpaket nicht als Vulkanismus an der Oberfläche äussern. Wohl steigen die salischen Spaltungsprodukte in der Aufwölbungsachse empor, weil dort Zerrung vorherrscht; das sind die sog. *postorogenetische Batholithe.*

Das Einholen des Deckenpakets vom Hebungsimpuls mag auch ein „Zurücksinken" der Decken-„Wurzeln", die sog. *„Rückfaltung",* verursachen.

Im allgemeinen erklärt diese Anpassung des Verlaufs der Undationsbogen und des von ihnen sekundärtektogenetisch zusammengeschobenen

Deckenpakets an das kontinentale Vorland die Erscheinung der *Rahmenfaltung*.

Infolge der Sekundärtektogenese wird die Kruste an der äusseren Seite des Undationsbogens verdickt, weil die Krustengesteine und Sedimentpakete in der Vortiefe zusammenschieben. Der Prozess der Magmaspaltung, welcher ursprünglich durch die Druckentlastung im Vortiefengebiet eingeleitet wurde und sich weiterhin exotherm entwickelt, wird hier zwar Hebungsimpulse schaffen, aber nicht leicht die Kruste durchbrechen und zu Oberflächenvulkanismus leiten.

In der ursprünglichen Zone der Magmaspaltung ist jedoch die Kruste durch das Abgleiten der Sedimentpakete und das Auseinanderweichen der Krustenteile verdünnt und gereckt. Im inneren Undationsbogen sind deshalb die Bedingungen günstig für das Aufsteigen von Magma zur Oberfläche. Dieser innere Bogen wird durch vulkanische Aktivität charakterisiert sein.

Falls die Umstände dafür günstig sind, werden die Decken wiederum vom äusserem, nichtvulkanischen Bogen in dessen Vortiefe abgleiten. Dann wird dieser äussere Bogen den Charakter des vulkanischen inneren Bogens annehmen, und durch das Einsetzen magmatischer Differentiation der Druckentlastung zufolge) wird unter dessen Vortiefe ein neuer, nichtvulkanischer, äusserer Bogen entstehen. Durch die Mächtigkeitsabnahme der Salsimaschicht unter dem ursprünglichen vulkanischen inneren Bogen wird hier (der fortgesetzten Zerlegung zufolge) der Hebungsimpuls schwächer. Im Allgemeinen wird das zentrale Gebiet, von welchem aus sich der nichtvulkanische und der vulkanische Bogen ausbreiten, den Charakter eines schwach vulkanischen Beckens zeigen; die stärkste vulkanische Aktivität herrscht an der konkaven Seite des äusseren Bogens.

Die Höhen des inneren und des äusseren Bogens werden bedingt vom Stadium der hydrostatischen Ausgleichsbewegungen, in welchen sie sich befinden und beide sind in dieser Hinsicht *unabhängig* von einander. Im westlichen Teil des Sundabogens z.B. ist der nichtvulkanische innere Bogen höher als der vulkanische äussere Bogen, im östlichen Teil dagegen ist es umgekehrt.

Der verschiedene Grad hydrostatischer Gleichgewichtserneuerung, Faktor 6, macht, dass einige Formen des Erdreliefs Dauerhaftigkeit, andere keine solche aufweisen. Die innere Reibung des Krustenmateriales und sein sehr geringer, aber endlicher Widerstand gegen Deformation in der Fliesszone verhindert, dass die Kontinente zu Kugelschalen von gleichmässiger Dicke über der schwereren Unterschicht zerfliessen (Permanenz der Kontinente). Die Hochgebirge und Tiefseegräben verursachen jedoch Spannungen in der Erdkruste, die grösser sind als der Widerstand der Gesteine, so dass diese Reliefformen infolge der hydrostatischen Ausgleichsbewegungen auf die Dauer wieder zerfliessen.

Aus obigen Darlegungen folgt, dass diese theoretische Erklärung der Entstehung der Undationen Perspektiven öffnet für die Erklärung zahl-

reicher geologischen und geophysischen empirischen Gesetzmässigkeiten. Es ist darum möglich, dass der hier eingeschlagene Weg zur Erhellung unseres Einblicks in die Entwicklungsgeschichte der Erdkruste beitragen kann.

Bandoeng, Februar, 1932.

Anthropology. — *The Anthropology of Mesopotamia and Persia* [1]). C. *The Anthropology of Persia.* By Dr. HARALD KRISCHNER and Mrs. M. KRISCHNER. (American University of Beirut.) (Communicated by Prof. C. U. ARIËNS KAPPERS.)

(Communicated at the meeting of April 2, 1932.)

Our study of the anthropology of Persia is based upon the measurements of 1140 Persians; 838 males and 302 females.

In addition we measured 98 Armenians (55 males and 43 females) from North Persia and 245 Armenians (180 males and 65 females) from New-Julfa and Isphahan. As, however, these Armenians are discussed in our preceding papers, where we also dealt with some Persian Jews and Kurds, we shall discuss here only the 1140 "Persians".

As the population in the various parts of Persia differs a good deal, we shall divide our material in three parts, those from the North of Persia, including Kermanshah, Kum and Kaschan, to a line corresponding with the 34th parallel, those from Middle-Persia, Isphahan chiefly, including the Zoroastrians from Yazd [2]), and those from South Persia (Shiraz, Bushir, Kirman). Also between the central and more Western districts anthropological differences occur — especially in the South — as will be discussed below, in speaking of the people from Yazd and Abadeh.

The curve of our 318 North-Persian males (fig. 1) as well as the curve of our 168 females (fig. 2) shows three distinct peaks. These peaks are most circumscript with the females where they occur at 74, 79 and 83, thus corresponding nearly exactly with the curve given by KAPPERS [3]), referring to 165 Persians (males and females) most of whom were also Northern Persians, in which curve the peaks occurred at 74, 78 and 83. With our males the same peaks occur as with our females, the only difference being that the 74 and 79 peaks are broader, less circumscript, the 74 peak extending also over 73 and 75 and the 79 peak extending also over 78 and 80. As however the extension in each case just covers one lower and one higher index figure, the average of these peaks remains 74 and 79 also in men.

---

[1]) For the two preceding papers see the same volume of these Proceedings.

[2]) Although most of our Zoroastrians were measured elsewhere, practically all of them originated from Yazd.

[3]) Contributions to the Anthropology of the Near-East, N^0. V Kurds, Circassians and Persians. These Proceedings Vol. 34, 1931, p. 531.