

SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

Monatshefte für Natur und Kultur in ihrer
kosmischen Verbundenheit

1929

5. Jahrgang

Heft 9

ZEITSPIEGEL

Im Rahmen glazialkosmogonischer Erörterungen nimmt die Frage nach so manchen bislang rätselhaft gebliebenen prähistorischen Kulturen und Ruinenstätten einen nennenswerten Raum ein. Das Interesse hierfür ist um so mehr erwacht, als gegenwärtig eine erhebliche Reihe von Forschern die gesamte Menschheitsfrage und damit zugleich die der geologischen Umwelt in ein wesentlich neues Blickfeld rückt. Geschichte und Vorgeschichte erfahren eine Zeitperspektive, die vor wenigen Jahren noch kaum glaubhaft erschien. Die Chronik von ein paar Jahrtausenden weicht einer solchen von Jahrhunderttausenden. Geschichte und Urgeschichte haben sozusagen teil an erdgegeschichtlichen Begebenheiten, die bereits im Tertiär spielen und die die Menschheit erlebt und durchgekämpft hat.

In jenem umfangreichen 25. Kapitel der „Glazialkosmogonie“, das den „kosmisch-tellurischen Vorgängen und Zuständen der geologischen Vergangenheit im Großen“ gewidmet ist, tauchen auch zu wiederholten Malen die rätselhaften Ruinen am hochgelegenen Titikakasee auf. Und ohne uns hier in Wiederholungen des dort Gesagten ergehen zu wollen, führen wir nur den bezeichnenden Satz

an, daß „unter glazialkosmogonischem Gesichtswinkel diese Ruinen einiges von ihrem Mysteriösen verlieren“. Um so verlockender aber mußte eine nähere Beschäftigung mit diesen Mirakeln des Andengebietes demjenigen erscheinen, der die Ausführungen Hörbigers darüber gründlich studiert hatte. Das dürfte vielen so ergangen sein und noch ergeben. Doch einmal selbst, nach vorbereitend gründlichen Literaturstudien, die Verhältnisse der peruanisch-bolivianischen Hochebene in Augenschein zu nehmen, dort wissenschaftlich tätig zu sein, war inzwischen nur dem Verfasser folgender Ausführungen, die vorliegendes Schlüsselonderheft bestreiten, vergönnt.

Die Vorgeschichte dieser vorläufig ersten forschungsfahrt zum Altiplano reicht in den April 1928 zurück, als uns Regierungsbaurat Kieß von seinem Vorhaben in Kenntnis setzte. Ein nun folgender reger Gedankenaustausch und mündliche Besprechungen ließen es schließlich wünschenswert erscheinen, diese erste halbjährig währende Studienreise gemeinsam auszuführen. Mit Rieseneifer wurden auch von uns entsprechende Vorbereitungen getroffen, die 3. U. rein äußerlicher Natur waren, galt es doch, die nötigen

Gelder von Bönnern solcher Unternehmungen im Falle der Reise sichergestellt zu bekommen, galt es vor allem, solche Bönner erst zu suchen und zu finden. U. a. mußte eine einigermaßen sichere Geläufigkeit der spanischen Sprache erstrebt werden, und es häuften sich viele andere Dinge mehr, die hier nicht erzählt zu werden brauchen. Was erreicht wurde und so wie die Dinge lagen, stand unserer Mitreise kein unüberwindliches Hindernis im Wege, wenn nicht verschiedene Umstände der Weltbewegung geradezu zwangen, vorerst „im Lande zu bleiben“.

So war für uns wenigstens die Bolivienfahrt für diesmal ein schöner Traum geblieben. Um so mehr aber freute es uns, daß Edmund Riß an einem Vorherbsttage 1928 das Ziel alsbald vor Augen hatte und der Einladung Prof. Poonanofsky, während seines Aufenthaltes in La Paz im archäologischen Institut zu wohnen, Folge leisten konnte. Manah lieber Gruß traf dann während des letzten Winters, vom Andenhochland stammend, bei uns ein, und gleichwohl konnten wir erfahren, daß im großen und ganzen die gehegten Hoffnungen und Wünsche in Erfüllung gingen. Karten-Größe dazwischen mit kurzbüdigen glazialkosmogonischen Notizen, wie etwa: „Valparaiso: hier ist Frühommer und der Himmel holdenfrei.“ Im Mai dieses Jahres traf dann Riß, nach anregenden Monaten, gespeist mit teilweise überwältigenden Eindrücken, aber auch nach oft reichlich harten Strapazen, wieder bei uns ein.

Das erste Schreiben (vom 22. 5. 1929), das nach glücklicher Heimkehr an Hanns Hörbiger ging, hob die gemeinsam mit Prof. Poonanofsky durchgeführten Studien über den Verlauf der antiken Strandlinie des Tihuanakufees und die Feststellung ihrer Lage zu dem heutigen Niveau des Titikalas und des Poopos hervor. „Teils aus eigenen Beobachtungen, teils aus denen der Herren Poonanofsky und Prof. Troll aus München, die gemeinsam die antike Strandlinie

durchnivelliert hatten, und zwar auf die Strecke von rund 400 km, habe ich die Lage der genannten Strandlinie einwandfrei feststellen können.“ So folgt dann eine ausführlichere Erörterung über die mögliche Deutung des Verlaufs der Strandlinie im Sinne der Weltislehre. Schon drei Tage später antwortete uns Hörbiger u. a., daß die „Steigung der alten Strandlinie an den Gehängen der Altiplano eine großartige Bestätigung der Weltislehre“ sei.

Die folgenden nahezu drei Monate führten dann zu einem ununterbrochenen Gedankenaustausch zwischen Riß und Hörbiger, der abschließend nicht nur einen dicken Aktenstoß unseres McClardys beansprucht, sondern auch ein umfangreiches (zirka 150 Normal Schreibseiten) Exposé Hörbigers über das Thema Tihuanaku birgt. Wenige Tage nur hatte dessen Abfassung beansprucht und ist in vielen Teilen zweifelsohne ein Meisterwerk eigener Art geworden, das nur von neuem wieder die reiche Ideenwelt Hörbigers bewundern läßt. Viele Zeichnungen und Diagramme wurden weiterhin entworfen, weit über das eigentliche Thema des Andengebietes hinaus wurden geologische Fragen und bislang undurchschaubar gebliebene Probleme der Erdgeschichte aufgerollt.

Was folgende Ausführungen angesichts des knapp bemessenen Schlüsselraumes überhaupt bringen können, ist nur eine äußerst gedrängte Skizze dessen, was Riß geschaut und erarbeitet und in enger Verbindung mit Hörbiger zu Papier gebracht hat. Am 16. August d. J. war die zunächst für den „Schlüssel“ bestimmte Arbeit, die Hörbiger selbst noch einmal durchgesehen hatte, dann in unserer Besitz. In einem späteren Aufsatz will Hörbiger selbst noch einige Ergänzungen unterbreiten, denn „wir können doch (schrieb uns Hörbiger u. a. am 14. 8. 1929) mit großer Bestimmtheit sagen, warum die von Riß so eindringlich geschilderten Terrassenbauten angelegt werden mußten, aus welchen Befürchtungen

heraus die unterirdischen Wohnungen angelegt worden sind . . . Wir können es sogar wahrscheinlich machen, daß selbst schon bei einem vortertiären Monde dieses Altiplano in vorstationären und unmittelbar vorinftlutlichen Zeiten immer wieder das Tahuantinsuyu (Versammlung der Nationen) werden mußte. Und laut Prof. Posnansky sind ja nicht nur die Anden-Höhen mit solchen Terrassen und insbesondere auch guten Straßen bebaut, sondern überhaupt alle Höhen des süd-amerikanischen Kontinents. Alles in Höhen, in welchen heute ein Kulturleben

nicht mehr pulsiert. Das alles kann nur aus Zeiten der Gürtelstuten und insbesondere der nachstationären Gürtelstuten stammen, zu welchen Zeiten diese Höhen sozusagen an den Ufern des durch die Jahraufende ansteigenden Meeres gelegen waren."

Möchte unseren Freunden die anschließende Arbeit nicht nur eine angenehme Ueberraschung bereiten, sondern sie auch davon überzeugen, daß es in der Weltarbeit trotz mancher Hemmnisse äußerer Natur tüchtig vorwärts geht. Bm.

Wunder um den Titikakasee

Heber die erste, 1928/29, im Interesse glazialkosmogonischer Studien und mit Unterstützung von Prof. Dr. Posnansky ausgeführte Forschungsreise in das Andengebiet

von

Regierungsbaurat **Edmund Kih**

Am Südostufer des Titikakasees auf der peruanisch-bolivianischen Hochfläche, dem Altiplano, greift eine flache, mit Binsen bewachsene Bucht tief in die „Puna“, die Hochebene zwischen den Anden, ein. Sie endet wenige Kilometer nordwestlich Cajas, der ehemaligen Hauptstadt Boliviens, bei Apachete de Tambillo. In etwa zehnjährigen Perioden ist sie einem wegen der seichten Ufer stark bemerkbaren Niveauwechsel unterworfen. Der Spiegel des Titikakasees lag z. B. im Jahre 1926 auf 3812 m über dem Meeresspiegel, ist dann in den nächsten Jahren um 1,30 m gestiegen und wird vermutlich bis zum Jahre 1929 weiter gestiegen sein, um alsdann wieder zu sinken. Ueber Messungen der Jahre 1928 und 1929 liegen mir Ergebnisse nicht vor. Das Uferland der Bucht gehört zu

Huakultani, der fluka zweier bolivianischer Damen Curoga, und wird zu landwirtschaftlichen Zwecken nicht benutzt, soweit es in der Ueberschwemmungszone liegt.

In dem flachen Wasser dieser Bucht treten zu Zeiten des Tiefstandes des Titikakasees Grundmauern alter Kultbauten zu Tage. Auch sieht dort in der Nähe des trockenen Ufers ein stark verwittertes steinernes Idol von etwa 1,48 m Höhe. Es gehört offensichtlich zu diesen Kultbauten. Da der See nach Aussage der Uferbewohner ständig seinen Spiegel, wenn auch um geringe Beträge, je Jahrzehnt senkt, so ist anzunehmen, daß bei weiterem fallen des Sees nach Vorübergang des jüngsten Sonnenfleckenmaximums weitere Reste von Bauten zu Tage treten. Um nicht mißverstanden zu

werden, sei hier angegeben, daß es sich um zwei Seespiegeländerungen gänzlich verschiedener Art handelt, einmal um eine ständige Senkung in geringem Ausmaße und eine andere Bewegung, die der Kurve der Sonnenflecken folgt, wie Professor Posnanoký (La Paz) festgestellt hat.

Das Ausstauchen prähistorischer Bauten auf dem Grunde des Titikakasees ist für die mutmaßliche Entstehungsgeschichte der großen Wasseransammlung zwischen den Anden Boliviens außerordentlich wichtig und interessant. Es beweist, daß sich vor dem Bestehen der großen Lagune fortgeschrittene Kulturen auf dem Hochlande zwischen den Cordilleren befunden haben müssen. Ihr Alter auch annähernd schätzen zu wollen, erscheint angesichts der ungeheuren Zeiträume, die seit der Entstehung des Sees aus den Wassern des Ozeans verstrichen sind, unmöglich. Wenn daher späterhin in diesem Aufsatz dennoch der Versuch einer Schätzung mit Zahlenangaben gemacht wird, so sei gleich betont, daß die Zahlen nur einen Maßstab für die Länge der Zeit geben sollen, und daß sie vom Leser beliebig durch zwei oder zehn dividiert werden dürfen, falls ihm der Glaube fehlt, der immer da einzutreten hat, wo man unmittelbar nichts beweisen kann.

Die in den Ufergewässern stehenden Ruinen von Huakultani, wie wir sie nennen wollen, sind nicht die einzigen einer uralten Epoche menschlicher Kunstäußerung, wenn sie auch gegenüber den Bauten und Bildhauerarbeiten späterer Perioden selten zu nennen sind. In Tihuanaku, der prähistorischen Andenmetropole, steht ein kleiner Tempel, der in die Erde hinein gebaut worden ist und der den Stempel eines recht ehrwürdigen Alters trägt, denn Professor Posnanoký hat festgestellt, als er den

Tempel ausgrub, daß er unter einer Schicht eiszeitlichen Geschiebes liegt, daß also unzweifelhaft eine Eiszeit über die genannten Ruinen hinweggegangen sein muß. Daß der Tempel, dessen Ausmaße etwa die einer mittelgroßen heutigen Kirche sind — die Seitenlängen betragen 29,40 m und 26 m —, aus einem Geiste heraus gebaut worden sein muß, der unserem modernen Empfinden völlig fremd ist und der für uns unwillkürlich den Schauer des Geheimnisvollen birgt, zeigt die wunderliche Anordnung der inkrustierten Skulpturen an den Innenwänden des unterirdischen Heiligtumes. (Abb. 2, S. 263.) Da die Mittel des Professors Posnanoký in La Paz nicht ausreichten, um den ganzen Tempel freizulegen und er sich darauf beschränken mußte, die Umfassungsmauern zum Teil auszugraben, so mag noch manches unter dem glazialen Schutt liegen, was nähere Aufklärung über Zweck und Absicht des sonderbaren bildhauerischen Schmuckes bringen kann. Unter den heute bekannten Umständen ist die Anordnung der in die Innenwände des Heiligtumes eingelassenen Porträtköpfe einfach rätselhaft. Etwa 50 cm von der Innenwand entfernt führt durch den mit Platten belegten Fußboden eine Entwässerung in Form einer Rinne aus Hausstein parallel zu den Außenkanten entlang. In Höhe von nicht mehr als 50 cm von Oberkante Fußboden an gerechnet sitzen die Köpfe, aus Stein gemeißelt, in der Wand, und zwar so, daß sie in rhythmischen Dreiecken als tiefliegender Fries dicht über dem steinernen Fußboden hinlaufen. Das beigegebene Schaubild (auf Abb. 2, Seite 263) gibt ein ungefähres Bild des mutmaßlichen Aussehens dieses wunderlichen Heiligtumes, das vielleicht auch eine Ahnenhalle war. Selbst wenn man annimmt, daß die Erbauer dieses Tempels von aus-



Abb. 1. Edmund Riß in Tihuanaku.

nehmend kleiner Gestalt waren, ja sogar, wenn sie zwerghafter Statur gewesen sein sollten, so wäre die Anbringung von Porträtköpfen an diesen Stellen nicht über dem Fußboden dennoch ein sonderbares Beginnen, denn bei 30 cm Höhe der untersten Porträtreihe müßte sich auch ein Zwerg auf den Boden niederlassen, um die Steinbilder in Augenhöhe betrachten zu können. Und betrachtet sollten sie doch schließlich werden, zumal es wirklich lebenswahre Porträts sind, wie die beigefügte Federzeichnung (Abb. 5, Seite 264) wohl deutlich genug beweist. Der Verfasser dieser Zeilen hat nicht einen einzigen Kopf gesehen, der dem anderen auch nur annähernd ähnlich war, und es handelt sich um etwa 20 feinerne

Köpfe, die bisher gefunden worden sind. Um sie zu betrachten, blieb also nichts anderes übrig, als sich lang auf den Boden zu legen. Es hat dabei nicht etwa an Platz gemangelt, die Skulpturen höher anzubringen, denn die heute noch stehenden Mauerreste weisen immer noch eine durchschnittliche Höhe von 1,50 m auf. Die Oberkanten dieser Mauern sind derartig verwittert und abgeschliffen, daß es nicht mehr möglich ist, auf das Aussehen des ganzen Bauwerkes zu schließen. Die beigefügte Abbildung ist daher im oberen Teil der Rekonstruktion erfunden, doch ist es bei der Einfachheit der Anlage durchaus möglich, daß das Heiligtum so ausgesehen hat, wie die Rekonstruktion zeigt.

Die Struktur der Mauern ist typisch für alle Tihuanakubauten: Zwischen megalithische Pfeiler von beträchtlicher Größe — solche von 30 bis 60 Tonnen Gewicht sind in dieser Periode nicht selten — sind die Mauern eingelassen, so daß sie in der Fläche mit den Pfeilern bündig liegen. Damit sie nicht zwischen den Pfeilern herausfallen, sind sie mit Nut und Feder in sie eingefügt. Diese solide Bauart hat die Wände über undenkliche Zeiträume hin einigermaßen erhalten, daß wir wenigstens eine schwache Vorstellung davon haben, wie der Tempel in seinem unteren Teil bis in etwa 1,50 m Höhe ausgesehen hat.

Gleiche Reste derselben Periode stehen in der Sonnenwarte Kalasafaya, die scheinbar schon zu dieser Zeit begonnen worden ist; jedenfalls sind die Pfeiler des Ostportales mit seiner monumentalen Freitreppe, die aus glasartigem Andesit bestehen, mindestens fünf cm abgewittert, und das in einer Gegend, wo Gesteinsverwitterungen wegen des fehlens harten Frostes fast gar nicht vorkommen. Außerdem sind die Stufen der Freitreppe mit einer dünnen Schicht im Wasser abgesetzten Kalkes überzogen, die so fest haftet, daß man sie mit dem Messer abtragen muß, wenn man etwas Haak zu Untersuchungs Zwecken mitnehmen will. Die Freitreppe hat also lange Zeiten hindurch unter Wasser gestanden. Desgleichen ist die Burg Akapana auf ihrem künstlich aufgeschütteten Berge in dieser frühen Epoche gegründet worden, ohne fertig zu werden, da sie und alle Bauten dieser Gegend für lange Jahrtausende, wenn nicht Jahrhunderttausende, verlassen werden mußten.

Interessant und rätselhaft sind auch die unterirdischen Wohngebäude in Tihuanaku. Sie stammen ebenfalls aus einer sehr frühen Periode,

wenn es auch zweifelhaft ist, ob sie mit den vorher genannten Bauten gleichzeitig errichtet worden sind. Weshalb man sie unter der Erde anlegte und mit dicken Steinplatten aus vorzüglich behanemem Werkstein überdeckte, ist unbekannt. Dieses kultivierte Volk von Tihuanaku und sogar seine Beherrscher wohnten nicht in den Palästen, sondern hausten tief unter der Erde in diesen unterirdischen Wohnungen, also in regelrechten Kellern. Daß dies nicht aus Armut geschah, oder deshalb, weil sie auf einer geringen Stufe der menschlichen Kultur standen, ist angesichts ihrer Monumentalbauten anderer Art wahrscheinlich. Außerdem sind diese Kellerwohnungen so kostbar und aus so fein bearbeitetem Material, daß mit dem gleichen Kostenaufwand leicht eine geräumige oberirdische Wohnung mit vielen Räumen aus geringerem Baustoff hätte hergestellt werden können. Der tiefere Grund der Art, so zu wohnen, blieb ja stets umdunkelt, denn klimatische Gründe können wohl vorliegen, etwa große Hitze und der Wunsch, wenigstens nachts kühl zu schlafen. Aber man sollte doch annehmen, daß ein so reiches und kunstfertiges Volk wie das von Tihuanaku, andere Wege gefunden hätte, kühl zu wohnen, wenn es gewollt hätte. Es bleibt nichts übrig, als sich darauf zu beschränken, die Tatsache festzustellen und die Wohnungen zu beschreiben, wie sie in gut erhaltenem Zustande neben der Burg Akapana und in der Nachbarschaft der Sonnenwarte Kalasafaya von Prof. Posnansky ausgegraben worden sind. Die Wohnräume sind sehr eng, und jede Wohnung hat nur einen Raum, der zum Schlafen und zum Kochen benutzt wurde. (Abb. 4, Seite 265.) Die Abmessungen einer solchen Einraumwohnung betragen etwa 1,20 m mal 1,40 m und genügen nicht einmal,

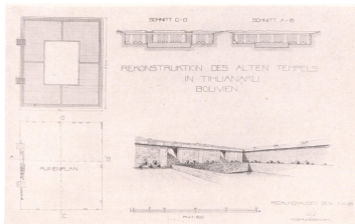


Abb. 2. Alter Tempel in Tihuanaku.

um sich zum Schlafen lang auszustrecken. Offenbar war schon damals die gleiche Art zu schlafen üblich, wie heute beim Indianer des Hochlandes, nämlich die in Hochstellung. Gekocht wurde auf einem Miniaturherd in einer Ecke der unterirdischen Wohnung. In einer anderen Ecke führte eine steile hochstufige Treppe nach der Oberwelt. Im krassen Gegensatz zu den kümmerlichen Abmessungen der Wohnungen und zu dem lächerlich kleinen Herd steht die sorgfältige Ausführung dieser unterirdischen Bauten. Die Wände nebst dem plattenbelegten Fußboden bestehen aus geschliffenen, genau aufeinander gepaßten Andesitquadern, deren Fugen so dicht aufeinander gepreßt sind, daß noch heute kein Tropfen Feuchtigkeit in das unterirdische Gelaß zu dringen vermag. Die Decke, die so niedrig ist, daß ein erwachsener Mensch mittlerer Größe nicht darunter aufrecht stehen kann,

besteht aus dicken, geschliffenen Steinplatten aus dem gleichen Material wie Wände und Fußböden. Die Luftzuführung erfolgte durch das kleine Treppenloch, die Entlüftung und der Abzug der Rauchgase des Herdes durch ein kreisrundes Loch in der Deckenplatte über dem Herde. (Abb. 5, Seite 267.)

Vermutlich stehen auf dem Grunde des Titikakasees noch weitere archaische Siedlungen, die einmal hervortreten werden, wenn sich der Spiegel des großen Sees im Laufe der Jahrhunderte beträchtlich senken sollte. Vielleicht ist es nicht richtig, die Bauten archaisch zu nennen, denn man verbindet mit dieser Bezeichnung leicht den Begriff des Beginns einer menschlichen Kultur. Es kann aber auch so sein, daß es sich hier um Bauten einer dekadenten Zeit handelt, die in äußerer Lebensnot und in ständigem Kampfe mit den Widerwärtig-



Abb. 3. Porträtkopf aus dem alten Tempel in Tihuanaku.

keiten, die ihr ein hartes Schicksal bescherte, von ehemals hoher Kultur herabsteigen mußte und nur Reste auf dem Andenafyl zu bewahren vermochte. Denn daß der Kampf um das tägliche Brot aus irgend einem Grunde schwer gewesen sein muß, beweisen die Terrassen — in Bolivien Andenes genannt — die bis auf die Gipfel höchster Berge emporsteigen und im ewigen Schnee verschwinden. Selbst auf dem Illimani, dem Granitkogel bei La Paz, finden sie sich bis in 5000 m Höhe, ohne daß damit gesagt ist, daß sie sich nicht auch in 6000 m Höhe vorfinden würden, wenn der Schnee einmal verschwände, der unter heißer subtropischer Sonne auf dem Illimant unberührt liegen bleibt und niemals wegschmilzt. Die Berge Boliviens und nicht minder die von Peru auf der ganzen Strecke von dem Titikakasee bis nach Cuzco und darüber hinaus sind mit diesen Terrassenbauten wie mit zarten Notenlinien übersät, und je höher in den Bergen die

Terrassen liegen, um so besser sind sie erhalten; denn die Zerstörung durch Menschenhand greift nicht bis in diese Höhen. Jedenfalls sind auf eine Länge von etwa 2000 km und eine Breite, die dem Abstände der beiden Cordilleren, also durchschnittlich 200 km, entspricht, alle Berge bis in die höchsten Gipfel mit den Agrarbauten aus jenen Notzeiten bedeckt. Erschüttert ruht der Blick Stunde um Stunde auf den ragenden Höhen und dringt in die Schluchten der Nebentäler, deren Einblick der eilende Eisenbahnzug gestattet. Hundertfach übereinander türmen sich die Mauern und Mauerchen dieser Kunstbauten, die in ihren unteren Lagen auch heute noch — wenigstens bei Puno — von einsichtigen Indianern benutzt werden, weil sie ihren Wert als Humus- und Feuchtigkeitssammler erkannt haben und den entsprechenden Nutzen daraus ziehen. Und wenn man achtzehn Stunden gefahren ist und hat gesehen, daß bei einbrechender Dunkelheit das Bild der wagerecht gestreiften Berge das gleiche geblieben ist, so rechnet man unwillkürlich aus, wie oft wohl diese Terrassen, aneinandergereiht, die Sonne zu umspannen vermögen.

Die Terrassenanlagen sind übrigens nicht nur typisch allein für das Afyl des Andenhochlandes, sondern auch für Abessinien. Ein Freund Posnanowsky, Forsterrat Escherich, der Abessinien bereiste, um Aufforstungen im Reiche Menelik zu leiten, hatte, als der Verfasser dieser Zeilen in La Paz weilte, ein Lichtbild solcher Terrassenbauten in vielen Reihen übereinander an Herrn Posnanowsky geschickt. Gleiche Not scheint gleiche Erfindungen zu ihrer Meisterung hervorgerufen.

Es ist offensichtlich so, daß die Bewohner des Andenhochlandes in die Berge hinauf gedrängt

worden sind, und ebenso sicher scheint es zu sein, daß der ständig steigende See sie verdrängt hat, ihre alten Kulturzentren überspülte und sie zwingt, neue anzulegen, bis sie schließlich auch das nicht mehr taten; wenigstens sind in Höhen von 5000 m aufwärts des weiteren keine Kulturbauten monumentaler Art mehr vorhanden. Aber auch das müßte erst untersucht werden, denn die Forschung in Bolivien steht noch in ihren Anfängen, trotz Fallb, und wird heute systematisch nur von einem Manne betrieben, der die Arbeit seines Lebens daran gesetzt hat: Professor Posnansky in La Paz. Die klimatischen Bedingungen in den Höhenlagen von über 5000 m machen die Forschung nicht leichter, zumal die Luft so dünn ist, daß körperliche Anstrengungen häufig zur Er-

schöpfung und zum frühzeitigen Abbruch einer begonnenen Expedition führen können. Außerdem ist die nächtliche Kälte, verbunden mit stürmischen Winden, derartig lähmend, daß auch der, der nicht an seinem eigenen Leibe die Wirkungen der unwirtlichen Bergeshöhe gespürt hat, einsehen wird, daß derartige Forschungen mit weit größeren Schwierigkeiten verbunden sind, als auf anderen weniger unfreundlichen Stellen des Erdinneren.

Daß der See, der mit seinem steigenden Wasser die alten Kulturen in die Berge hinaufdrängte, nicht von abschmelzenden Gletscherwässern allein oder auf sonst eine Art, etwa durch den Zufluß von reichen Quellen, gebildet wurde, ist schon deshalb unwahrscheinlich, weil der Titikakasee heute noch schwach salzig oder brakisch, der Lago Poopo oder

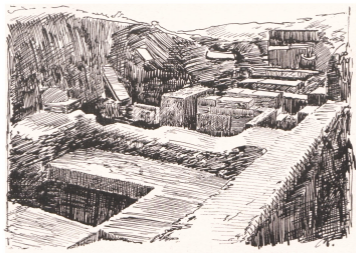


Abb. 4. Unterirdische Wohnungen in Tihuanaku.

Allagás, wie die Eingeborenen ihn nennen, sehr salzig, und der *Coipasa* und *Uyuni* aber geradezu Salzfluten sind. Außerdem weisen die Seen Titikala und Poopo eine unzweifelhaft marine Fischfauna auf, wenn sie auch völlig degeneriert ist und sich im Pooposee wegen des starken Salzgehaltes seines Wassers nicht mehr fortpflanzt, sondern aus dem *Desaguadero* eingeschwennt wird. Im Titikakasee werden noch heute von den Indianern kleine Seepferdchen gefangen, die denen der Ozeane täuschend ähnlich sehen. Posnansky ist der Ansicht, der große See habe im Tertiär mit den Ozeanen in Verbindung gestanden, und der Mensch sei Zeuge gewesen. Der im Tertiär steigende Kontinent müsse die riesige Wassermasse im Becken zwischen den Cordilleren emporgehoben haben, so daß heute die rätselhaften ozeanischen Binnenseen 4000 m hoch auf dem Altiplano lägen. Der Ansicht, daß der Mensch Zeuge der Verbindung der Ozeane mit den großen Seen des Hochlandes gewesen sei, kann vollkommen beigeprüft werden, nicht dagegen der Ansicht, der Kontinent habe sich um 4000 m gehoben und habe die Wassermassen auf seinem Rücken bis in diese Höhen hinaufgetragen. Die *Glazialkosmogonie* ist der Ansicht, die Kontinente blieben — von kleinen Aenderungen abgesehen — fix, und das bewegliche Wasser stiege und fiel, wenn die Bedingungen hierfür gegeben seien.

Wann die Verbindung der Ozeane mit den Wasseransammlungen auf dem Altiplano aufgehört hat zu bestehen, mag vorläufig dahingestellt sein, zumal eine Angabe von Jahren doch nicht möglich ist. Jedenfalls sind die — heute immer noch sehr beträchtlichen Seen — nur ein geringer Bruchteil dessen, was früher einmal bestand. Vorläufig kann auch nicht

genau angegeben werden, wie hoch die Maximalfüllung des Seenbeckens gestanden hat; eines ist aber sicher: der Spiegel des Binnenmeeres hat etwa zwei bis dreihundert Meter höher gestanden, als es heute der Fall ist, wenn auch genaue Messungen mit dem Nivellierinstrument noch nicht vorliegen.

Es besteht nämlich eine verwaschene und an manchen Stellen sehr undeutliche Strandlinie, die vom Verfasser dieser Seiten für den Pegel der höchsten Beckenfüllung des Binnenmeeres zwischen den Anden gehalten wird, und die nach Süden und Osten, wahrscheinlich auch nach Westen ins Leere verläuft. Es wird vielleicht möglich sein, in einigen Jahren mit dem Hypsometer und dem Nivellierinstrument diese Linie einzufangen. Vorläufig muß die Tatsache genügen, daß solch eine Linie höchster Beckenfüllung vorhanden ist. Die beigegefügte Schnittskizze (Abb. 6, Seite 260) zeigt diese höchste Strandlinie, mit Z bezeichnet, 500 m über dem Spiegel des heutigen Titikakasees. Sie fällt nach Süden, um in Argentinien in der freien Luft auszulassen. Der Spiegel dieser Wassermassen scheint im Zustande der höchsten Füllung geraume Zeit, etwa ein Jahrtausend, wie angenommen werden soll, fix geblieben zu sein; ständig, wenn auch säkular steigendes Wasser vermag natürlich kaum eine dauerhafte Strandlinie zu erzeugen, wohl aber das des höchsten Standes der Beckenfüllung. Bis zur genauen Vermessung muß die Strandlinie Z in ihrer Lage und Neigung gläubig hingenommen werden. Ein großer Unterschied gegen die eingezeichnete Lage kann u. E. bei der Vermessung nicht herauskommen.

Die hochstehenden Wassermassen der Strandlinie Z (Abb. 6, Seite 260) scheinen schnell und mit beispielloser Wucht abgelaufen zu sein. Die

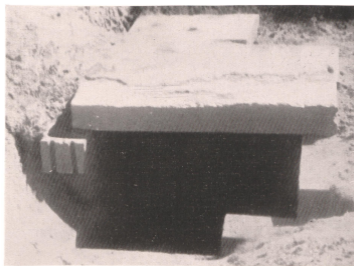


Abb. 5. Herd in Tihuanaku.

Wirkung dieses plötzlichen Abströmens erkennt man noch heute mit erschütternder Deutlichkeit, wenn man nämlich die drei tiefen Terrassen der Küstencordillere zu Eisenbahn oder zu Mula durchquert. Ob man nun von Areka nach Takna reist und von dort die Küstenande emporsteigt, oder ob man mit der Bahn Areka—La Paz die wüsten Strecken durchsteilt, die von Gigantenhand durcheinander gewühlt und mit unendlichen Schuttmassen überstrudelt zu sein scheinen, oder ob man von Mollendo aus nach Cuzco durch die Wüste reist, in der Arequipa wie eine Insel des Glückes im Paradiese grüner Eukalyptusbäume liegt, überall bietet sich das gleiche Bild ungeheurer

Wüstenterrassen dem Auge, und Professor Posnansky sagt, wenn das alles Gletscherarbeit wäre, was da in Hunderten von Kilometern Breite geleistet worden ist, so müßten diese Gletscher auf dem Jupiter liegen, denn auf der Erde gäbe es solche Gletscher nicht und habe sie nie gegeben! Die Schuttberge und Trümmerfelder einer Riesenkatastrophe sind unzweifelhaft fluviatilen Ursprunges und nicht glazialen.

Manche Trümmerfelder in den uns so nahe liegenden Alpen sind ja auch nicht unbeträchtlich und werden von der Welt-eislehre als fluviatil angesprochen. Beim Anblick dessen aber, was in der Küstencordillere geschieht, kann selbst ein be-

liebiger Gegner Hörbigerscher Gedankengänge nicht mehr mit ehrlichem Gewissen sagen, das alles sei allmählich geschehen oder es sei eine Wirkung der gewiß recht heftigen Tropenregen. Und wenn Lyell Gelegenheit gehabt hätte, von Mollendo nach Arequipa durch die Felsenwüste zu reiten, so würde er nach seiner Rückkehr nach Deutschland Hörbiger Abbitte geleistet haben für das, was er (Lyell) in der wissenschaftlichen Welt angerichtet hat. Denn bei der Betrachtung einer einzigen *Quebrada*, einer beliebigen Schlucht, die sich durch eine der drei gigantischen Andenterrassen zieht, würde er gesehen haben, daß hier ganze Berge grauer Felsen von unermeßlichen Fluten mit Geröll und Sand übereinander und zusammengeestrudelt worden sind, als seien es leichte Späne von Kork und Holz. Und wenn man staunend vor dem Ergebnis solcher Naturgewalten steht, so glaubt man auf einem fremden Planeten zu sein und nicht auf der Mutter Erde, die an anderen Stellen ihres weiten Rundes einen so sanften Eindruck macht.

Mag es sonst auf der Erde für den Geologen genug interessante Dinge geben, die er kennt und über die er sich nicht wundert, in den Cordilleren lernt er geradezu beten; und vielleicht auch nachdenklich werden!

Es ist schwer zu glauben, daß bei Katastrophen, deren Wirkungen so offen zu Tage liegen, wie in den Küstencordilleren von Peru und Chile, überhaupt noch menschliches und tierisches Leben sich erhalten haben kann. Aber es darf nicht vergessen werden, daß der Spiegel der höchsten Beckenfällung des Meerbusens der schmalen voreilenden *Gürtelhochflut* (nachstationär), wie wir ihn jetzt nennen dürfen, immer noch be-

trächtlich unter den höchsten Gipfeln beider Cordilleren lag, die vom abflutenden Wasser also gar nicht berührt wurden, sondern im Gegenteil bei der Auflösung des letzten Erdtrabanten, des Tertiärmondes, eine starke Ebbe erlebten, eine Ebbe, die den Spiegel des Meerbusens bis auf das Ozeanniveau senkte, das der mondlosen Zeit entsprach, abgesehen natürlich von beträchtlichen Resten des Ozeans, welche die Wälle der Cordilleren in ihrer Umschlingung fesselten und nundenkliche Zelt Räume hindurch bis auf den heutigen Tag festhielten. Da hoch über dem Becken der höchsten Fällung immer noch die Ackerbanterrassen des vorsintflutlichen Menschen liegen, so ist anzunehmen, daß auch der Mensch selbst oberhalb dieses höchsten Niveaus sein entbehrungsreiches Leben unter dem Zwielicht des niederbruchsreifen Tertiärmondes und der wolkenumhüllten und oft verdunkelten Sonne gefristet hat, und daß er in jener Zeit, die eine eigentliche Kultur im Wohnen und in künstlerischen Neußerungen in Form von Monumentalbauten nicht zuließ, in Felswohnungen gehaust hat. Dort mag er den dauernden kalten Stürmen und Hagelwetter, die damals um das Erdenrund gebraust sein müssen, getrockt haben. Ja, es ist anzunehmen, daß das Leben nicht einmal gar zu unerträglich gewesen ist, wenn es auch schlimm genug gewesen sein mag, wenn man heutige Verhältnisse zum Vergleich heranzieht. Es ist anzunehmen, daß es andere als westliche Stürme in der Zeit vor dem Niederbruch des Tertiärmondes nicht gegeben hat, und daß auch der Hagel, mit seltenen Ausnahmen, stets von Westen nach Osten

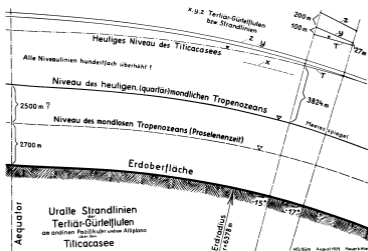


Abb. 6. Zur WLV-gemäßen Deutung der beiden uralten Strandlinien Y und Z über dem heutigen Niveau des Titicaca-See's am Altiplano zwischen den beiden Andenketten Südamerikas (15 und 17° südl. Breite). — Der als fraglich bezeichnete Ozeanstieg von 2500 Meter am Äquator gelegentlich des Quaritärmond-Einschlages ist nicht ganz sicher, weil an der Westküste des tropischen Amerika die Mündungen großer alter Ströme fehlen. — Die neueren Aufnahmen des submarinen Kongo-Fjord's lassen bis in einer Entfernung von 20 von der heutigen Küste bei 2500 Meter Tiefe noch eine Andeutung des alten Fjord's erkennen. — Über 2000 m des Ozeanstieges sind sicher gemessen, wozu aber noch die Tiefe des dort draußen die Rinne erfüllenden Schlammes zu zählen ist, die aber noch nicht gemessen werden konnte. — Die Strandlinie X könnte natürlich nur an der Westseite der West-Andenkette, also am Pazifik-Ufer (nebst Y u. Z) zu finden sein. — Die kleine Nebenfigur oben rechts zeigt die beiden Strandlinien Y u. Z nebst T bzw. deren gegenseitige mutmaßliche Neigung noch einmal vierfach — (zusammen also 400fach) überhöht. (Text Hörbigers.)

schräg über die Schroffen der Cordilleren brannte. In solchen Lagen gibt es im Gebirge stets ein Nyl, in dem es still ist und wo die Stürme sich nur durch die hoch von den Berggipfeln horizontal nach Osten auswehenden Schneefahnen vertragen, nämlich auf der Lee-Seite der Berge, die damals die östliche Seite gewesen sein muß. Dort war auch trotz aller Unbilden der Witterung ein landwirtschaftlicher Anbau der Terrassen-

felder möglich. Und die Wohnhöhlen der wenigen Reste der vordiluvialen Menschheit müssen an diesen Osthängen gelegen haben, da dort das Wetter erträglich war und höchstens rückflutende Saugströme des kalten Sturmes auftreten konnten. Wer je in den Bergen bei Weststurm an östlichen Hängen hat Zuflucht suchen müssen, wird ohne weiteres wissen, daß es dort um so stiller ist, je wilder der Sturm weht.

Daß sich die Menschen der damaligen Zeit an Erdbeben großer Intensität gewöhnt hatten und sie als tägliche Beigabe ihres Daseins betrachteten, dürfte anzunehmen sein. Gleichzeitig aber waren die Menschheitsreste, die das universelle Unglück erlebten, das mit dem Niederbruch des Tertiärmondes und dem Ablauf der Flut über die Erde kam, viel besser geschützt, als die Unglücklichen, die an der Grenze der ewigen Vereisung etwa die tolle Reise auf Eisschollen von Bergeshöhe auf den Rämmen der abflutenden Wogen zusammen mit dem Mammut und dem Nashorn und anderen Tieren mitmachen mußten; die im Laufe weniger Wochen in unfreiwilliger Schollenfahrt mit Schnellzugsgeschwindigkeit nach Sibirien reisten, um von der von dem Pol zurückflutenden Woge abermals entführt zu werden, bis zur Beruhigung und Niedersetzung der Scholle an einer Stelle, wo die armen Weltreisenden in ruhigerer Zeit ein neues Leben beginnen konnten.

Die Menschenreste auf dem Tropenasyl der Hochcordillere dagegen warteten den Hagel der niedergehenden Bruchstücke des zerrissenen Mondes in ihren bombensicheren, altgewohnten Höhlen an östlichen Felswänden ab, sozusagen in Feuerlee der himmlischen Geschosse. Mögen sich auch die Berge, die die Höhlen umschlossen, gesenkt und gedreht haben, als sie aus dem Flutzuge der Mondeskkräfte entlassen wurden, von den mit Feuer brennenden stürzenden Bergen wurden sie nicht getroffen; ebensowenig von dem zentnerschweren Hagel, der vor- und nachher niederging. In fast horizontalen Schußbahnen müssen Hagel und fallende Berge die Erde erreicht haben; hoch über den Köpfen der letzten Menschen der alten Erde zogen die Geschosse dahin und

schlugen erst weit östlich der schützenden Ostwand in entferntere Gegenden ein. Und die Treffer, die für die Menschen bestimmt gewesen wären, fingen der schützende Bergkegel auf, der die Höhlen überragte und umschloß.

Wer den Krieg der Front kennt, weiß, daß man im Flachbahnsener schwerster Kaliber hinter seiner starken Deckung in der Sonne sitzen und etwa Skat spielen kann, ohne fürchten zu müssen, von den flach dahinziehenden Geschossen getroffen zu werden.

So ist es auch möglich, daß sich eine reichhaltige Fauna gerettet hat, denn auch die Tiere werden seit alters her die schützenden Ostwände der Berge und ihre Spalten aufgesucht haben, und auch die Tiere warteten den universellen Sturm dort ab, wo sie immer zu wohnen gewohnt waren. Es ist sogar anzunehmen, daß ein Teil der Terrassenäcker der vorflutlichen Menschheit auf dieselbe Weise verschont geblieben ist, wenigstens an manchen gut geschützten Stellen, und daß der Aschenfall aus den ringsum flammenden Vulkanen einmal vom Sturm über die Barre des Ostasyls hinweggesetzt wurde und ein dennoch liegen bleibender Rest von den Regenfluten weggespült worden ist.

Die riesige Meeresbucht auf den Höhen der Cordilleren war abgelaufen, hatte die heute noch bestehenden Seenreste zurückgelassen, aber die Fischfauna nicht völlig vernichtet, denn es ist nicht anzunehmen, daß solch riesige Binnenseen, wie Titikaka, Poopo und Coipasa gänzlich von den fallenden Bergen zu „Wermut“ verwandelt werden und vom Schlamm des Mondozeans verdorben werden konnten. Und die Fische neben dem Ertrag der gebliebenen Altreste mögen die durchgedrungenen Menschen der neugeworde-

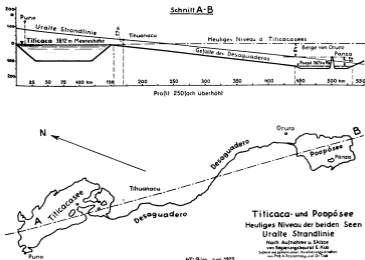


Abb. 7. Die Neigung der unteren der beiden Strandlinien Y u. Z über dem heutigen Niveau des Titicaca-Sees nach den Nivellement-Aufnahmen von Prof. A. Posnansky in La Paz und Prof. Troll aus München. (Text Hörbigers.)

nen Erde vor dem Hungertode bewahrt haben.

Gleichwohl ist anzunehmen, daß sich die neue Entwicklung der Spezies Mensch nicht auf den felsentürmen der Anden vollzogen hat, sondern in besseren Klimaten, in die die überlebenden Geschlechter bald ausgewandert sein mögen. Die Neubefiedlung der Ufer und Inseln der großen Seen scheint erst später auf dem Wege der Kolonisation von den Tiefen her erfolgt zu sein, also in Form einer Art Rückwanderung.

Nach dem Zusammenbruch des Tertiärmondes und dem Ablauf der Gärtelehochflut wurde eine Strandlinie freigelegt, die etwa 200 Meter unterhalb

der obersten nicht vermessenen Linie liegt und in den beigegebenen Schnittskizzen (Abbildungen 6 u. 7, Seiten 269 u. 271) mit Y bezeichnet ist. Sie liegt in mäßiger Höhe über dem heutigen Spiegel der großen Seen des Altiplanos und ist im Gegensatz zu der oberen Linie der höchsten Beckenfüllung genau vermessen; und zwar sind die jeweiligen Höhen aus dem Mittel von je drei Messungen mit dem Höhenmesser von Goulier, dem Barometer und dem Nivellierinstrument gefunden worden. Dieser mühevollen Forschungsarbeit haben sich die beiden Gelehrten Professor Posnansky in La Paz und Universitätsprofessor Dr. Karl Troll aus München im Jahre 1926 auf einer

vierzigstägigen Reise vom Titikakasee zum Poopo auf dem Wasserwege durch den Desaguadero unterzogen. Die entsprechenden Veröffentlichungen sind in der Vorbereitung begriffen, doch hat Herr Posnansky gestattet, seine Messungsergebnisse schon vor der Herausgabe seines Reisewerkes zu bringen. Ich darf dem uneigennütigen Wissenschaftler an dieser Stelle hierfür meinen Dank aussprechen.

Das Ziel der genannten Forschungsreise beschränkte sich nicht nur auf die Messungen der Strandlinie, sondern umfaßte auch die Festlegung der Lage und Meereshöhe eines grauweißen Sedimentes aus vulkanischer Asche, das nicht nur im Laufe des Desaguadero zu Tage tritt, wo der Fluß sein Bett eingegrabt hat, sondern ganz Bolivien und große Teile Perus weithin in wechselfelder Mächtigkeit bedeckt. Dies Sediment dünnt sich nach Westen zu aus, wächst dagegen nach der vulkanischen Cordillera Real nach Osten zu zu ganzen Bergen weißer Asche an.

Da die von Posnansky und Troll vermessene Strandlinie wie auch die Schicht der Toba Vulkanika, wie sie in Bolivien genannt wird, in engem Zusammenhang mit dem Schicksal des Landes und seiner Bevölkerung gestanden und eine für die Kulturen des südamerikanischen Menschen wichtige Rolle gespielt hat, so soll weiter unten von ihrer mutmaßlichen Entstehung, zunächst aber von den Kulturen an den Ufern des Sees, den die Strandlinie begrenzte, die Rede sein.

Die prähistorische Andenmetropole Tihuanaku an der Bahnlinie La Paz—Quaqui, dem bolivianischen Hafen am Titikakasee, liegt heute 27 Meter über dem Spiegel des Sees und rund 20 Kilometer von ihm entfernt. Die Ruinen stehen in einem langgestreckten flachen

Tal von etwa 5 Kilometer Breite und werden von niedrigen Höhenzügen begleitet. Dennoch besitzt die Stadt 100 Meter nördlich der Sonnenwarte Kalafajaya zwei deutlich erkennbare ehemals rechteckige Hafendecken. Ihre Molenmauern aus schweren Bausteinquadern sind noch zum Teil vorhanden und liegen sogar an ihren ursprünglichen Stellen, wie alle Blöcke von besonders hohem Gewicht, die nicht nach La Paz, Caja oder zur modernen Stadt Tihuanaku haben geschleppt werden können und auf die selbst die Erbauer der Eisenbahn Quaqui—La Paz verzichtet haben, da sie leichteres Material in reichlicher Fülle in dem seit vielen Jahrtausenden als Steinbruch benutzten Ruinen fanden, um ihre Brücken und Bahnhöfe zu bauen. Desgleichen befindet sich etwa 1000 Meter südwestlich der genannten Sonnenwarte Kalafajaya ein Ruinenfeld, das von den Eingeborenen Puma Punku genannt wird. (Abb. 8, Seite 275.) Ihm sind ebenfalls zwei noch größere Hafendecken vorgelagert (Abb. 9, Seite 275). Außerdem wird der ganze Vering, welcher Kalafajaya, die Burg Akapana auf ihrem künstlich angehöhteten Berge, den Palast der Sarkophage, den sogenannten Alten Tempel (Abb. 2, Seite 265) und andere Anlagen ausgedehnten Umfangs umfaßt, von einem deutlich erkennbaren Hafkanal umschlossen. Die Metropole Tihuanaku war also Hafenstadt und lag zur Zeit ihrer Blüte am größeren Tihuanakasee, und zwar an dem der unteren, vermessenen Strandlinie (V der Abb. 6 und 7, Seiten 269 und 271). Nach gewissenhaften Messungen mit dem Nivellierinstrument durch Professor Posnansky liegen die Quaimauern Tihuanakus 3840 m über dem Meeresspiegel (Spiegel des Titikakas im Jahre 1926 3812 m über Meeresspiegel).

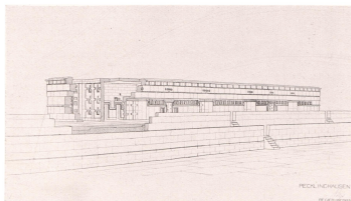


Abb. 8. Ruinenfeld Puma Punku (Rekonstruktion).

Auf den beiderseits etwa 2,5 km entfernt liegenden flachen Bergen sieht man in einer gewissen Höhe eine Linie entlang laufen, die hier zwar nicht wie mit weißer Kreide auf schwarzer Tafel abgezeichnet, aber dennoch selbst für den Laien sofort als das erkennbar ist, was sie ist, nämlich als die Uferlinie eines ehemaligen Sees. Sie ist durch fächerförmige Schlammablagerungen antiker Bäche und Flüsse bezeichnet, die ihre Sedimente seiner Zeit am Ufer des nicht mehr vorhandenen Sees niederlegten, also kleinere und größere Deltas bildeten. Nach Messungen Poonanskys liegt diese Uferlinie 3839 m über dem Meeresspiegel, also einen Meter tiefer als die Quadern der Hafennoten von Tihuanaku.

An diesem See und an dieser Stelle an seinem Ufer hatten von alters her große Kulturen bestanden. Vermutlich reicht, wie schon eingangs einmal erwähnt, die Gründung der Burg Alkapana und der Sonnenwarte Kalafaja

aya (Abb. 10, 11, 12, Seiten 277, 279 und 281) in die Zeit vor dem Niederbruch des Tertiärmondes zurück. Die Gründe für diese Ansicht sollen weiter unten angegeben werden. Lange Zeiträume hindurch scheint die Stadt nicht nur verlassen, sondern auch unter dem Spiegel des steigenden Sees gelegen zu haben. Das letzte scheint durch die Kalkablagerungen auf den Steinquadern mancher Bauteile bewiesen zu sein. Nach dem Ablauf des Wassers, also nach dem Niederbruch des Tertiärmondes, traten die Ruinen wieder hervor. Als alte Kultstätte von der späteren Menschheit wiederentdeckt, wurde sie vom Tieflande aus neu besiedelt, und spätere Geschlechter gingen auch an den Wiederaufbau und an die Fortführung der liegen gebliebenen Bauarbeiten. Aber auch diese nachfolgenden Kulturen sind nicht zur völligen Fertigstellung der großen Andenmetropole gekommen, weil offenbar abermals widrige Umstände die Voll-

endung hinderten. Es lassen sich an den Bauten Tihuanakus deutlich drei verschiedene Bauperioden feststellen, vermutlich aber gibt es deren noch mehr, die nicht mehr festzustellen sind. Und zwar hat es den Anschein, als ob namentlich die letzte Bauperiode gewaltsam und plötzlich unterbrochen worden ist, so daß man geradezu sehen kann, wie von einem Tage auf den andern die Arbeiten still gelegt worden sind.

Es war den Menschen, die in der letzten Periode Tihuanakus lebten, scheinbar bekannt, daß eine Macht vorhanden sei, deren vernichtende Kraft besonders gefürchtet war, und zwar war diese Macht des Bösen der Mond, die Luna, die heute in ihren Wirkungen so harmlos ist. Es gibt unter allen keramischen Funden dieser offenbar letzten Periode nicht einen einzigen, der den Mond als Sichel abbildet, wenigstens ist es dem Verfasser trotz eifrigen Suchens in den verschiedenen sehr wertvollen Sammlungen in La Paz nicht gelungen, eine Abbildung des Mondes in Sichelform zu finden. Und abgebildet wurde der Mond in dieser letzten Kunstperiode oft genug, sogar fast ausschließlich. Die Menschen von Tihuanaku kannten also offenbar den Mond nur als Planeten mit geringen Phasen, die alle dem Kreierund nahe kamen, und gaben ihm der Sonne gegenüber eine bevorzugte Bedeutung. Unter hundert gebrannten Tongefäßen aus den Tihuanakuschichten gibt es kaum zehn, die die Sonne abbilden, dagegen neunzig, die den schwarzen Puma mit dem kreisrunden Mond zeigen. Schon die Verbindung des Mondes mit dem Puma, der Verkörperung des Bösen, zeigt deutlich, welches Gewicht die Menschen von Tihuanaku gerade auf den Mond

legten und welche Furcht sie vor seiner unheilvollen Wirkung gehabt haben müssen. Nahe Vorübergänge der Luna als Planet mögen schon früher überraschende Fluten und vulkanische Ausbrüche hervorgerufen haben. Als die letzte Periode der Andenmetropole in ihren Bauwerken kurz vor der Vollendung stand, ist die größte Katastrophe über die Menschen des amerikanischen Hochlandes hereingebrochen, die seit der Auflösung des Tertiärmondes die Erde heimsuchte, nämlich die mit dem Einfang der Luna verbundene Flut des Titikakasees und damit die Vernichtung der hochentwickelten Kultur auf der Hochebene Boliviens überhaupt.

Von den Bauern der Metropole ist geschichtlich nichts bekannt. Lediglich eine Sage aus dem Folklore der heutigen Indianer der Puna kann als geschichtliche Ueberlieferung gelten, da sie Wort für Wort das Geschehene richtig schildert. Nach dieser Sage hätten die Götter, erzürnt über das kühne Menschenvolk, das solche riesige Werke zu schaffen sich erdreistete, durch ihren Boten Condormani den Befehl zur Vernichtung jener Metropole übersandt, und alsbald habe Pachimama, die Erdmutter, ihren Schoß geschüttelt und Tod und Verderben über das Gigantenwerk ausgeschüttet, das gerade im Entstehen begriffen war. Kochamama, die Göttin des Sees, habe ihr ihre Hilfe geliehen und habe die stürzende Stadt mit ihrem Mantel zugedeckt.

Offenbar ist das Unglück nachts geschehen, denn es hat den Anschein, daß sich niemand oder doch nur sehr wenige Menschen aus der Stadt haben retten können. Dies beweisen die viele Meter dicken Schichten von menschlichen und tierischen

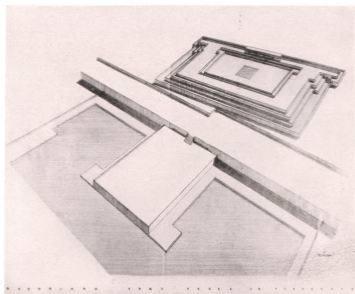


Abb. 9. Dem Ruinenfeld Puma Punku vorgelagerte Hasenbeden (Rekonstruktion).

Scheinen, unter denen sich auch Knochen heute ausgestorbener Tiere, wie des Toxodons, befinden, die weithin die sogenannten Alluvien Lihuanakus und seiner Umgebung bedecken, untermischt mit Bruchstücken von Tongefäßen kostbarer Art und Schmuckstücken, die beim Versuch der Flucht mitgenommen wurden. Unfertig blieb die Stadt unter dem Schutt und dem Schlamm des Sees liegen, unvollendet steht das Sonnentor, das beinahe fertig war, um an seine Stelle, die zur Beobachtung der Sonnenauf- und -untergänge diente, gestellt zu werden, unvollendet blieb die Porträtbüste eines hohen geistlichen Würden-

trägers (Abb. 15, Seite 282), und der Meißel liegt neben den begonnenen Bildhauerwerken, wie er vom Meister niedergelegt wurde, ehe er zum letzten Feierabend ging. Silberne und bronzene Lote liegen neben eben erst verfertigten Quadern; sie wurden vergessen, wie es heute noch geschieht, und man hoffte, sie am anderen Tage an der Arbeitsstelle wiederzufinden. Aber auch diese kleine alltägliche Hoffnung wurde jäh zerstört. Die Lote warten noch heute auf ihren Polier und die Steine auf den Maurer, der sie versehen soll.

Es ist heute mit hinreichender Sicherheit festgestellt, wann diese

lehte Katastrophe erfolgte. Das Tihuanaku der letzten Bauperiode wurde vor 14600 Jahren erbaut und bald darauf zerstört.

Am 22. Dezember 1928, dem Sommer-Sonnenwendtage des Südens, stellte der Leiter der Sternwarte in La Paz, Dr. Rolf Müller aus Potsdam, in Gegenwart Herrn Prof. Posnansky und des Verfassers dieser Zeilen das Alter der Bauten der letzten Periode mit Hilfe der Stodwellschen (Lagrange'schen) Formel betreffend die Aenderung der Schiefe der Ekliptik auf die genannte Zahl von 14600 Jahren fest. Das Ergebnis der Messung mit Begründung wird Dr. Müller in einer besonderen Schrift veröffentlichten. Diese Feststellung an Ort und Stelle hatte etwas Erschütterndes für den, der dies Ergebnis schon erwartet und erhofft hatte. Für das unbewaffnete Auge ging am Morgen des 22. Dezember v. J. die Sonne scheinbar genau über der Außenkante des letzten Südpfeilers der inneren Ostwand Kalafasayas auf, nicht aber für die Präzisionsinstrumente des Potsdamer Astronomen vom Astrophysikalischen Observatorium, denn sie zeigten eine deutliche Abweichung.

Die überraschende annähernde Übereinstimmung der Zeitangabe Platons über den Untergang des Inselreiches Atlantis, der nach Ansicht der Welteislehre auf das Schulpfondo der Luna zu beziehen ist, die Zerstörung Tihuanaku aus demselben Grunde und das Ergebnis einer exakten wissenschaftlichen Untersuchung ist wohl das erfreulichste Ergebnis dieses 22. Dezembers 1928.

Die durch den Lunaeinbruch hervorgerufene seismische Tätigkeit der Erde sprengte die Sperren höher gelegener Seen, die aufgestürmte Flut des damals noch größeren Sees im Verein mit den Wässern der hochgelegenen kleinen Seen durchbrach ihre seit ungezählten Jahrtausenden bestehenden Wälle und strömte hauptsächlich an drei Stellen ab, um ihre Fluten in die tiefer gelegenen Gegenden des Amazonas und ebenso nach der Küste des Pazifiks zu ergießen. Auf der südlichen Atlantikseite floß die überwiegende Wassermasse zum Amazonas ab und brach sich ihre Bahn durch die heutigen Schluchten von Sorata. Wenig weiter südwärts stürzten die Wassermassen der vereinigten Seen zwischen Mururata und Illimani ebenfalls in die Amazonasniederung und bahnten sich ihren Weg dort, wo heute die Stadt La Paz liegt. Wenn man die Gebirge von Lehm und Schluff sieht, die zu beiden Seiten des Illimani, des festen Rammsporns aus Granit, aufgeföhnt liegen, so kann man sich eine Vorstellung von der unennbaren Wucht machen, mit der das nasse Element seine alten Sperren zerbrach und zu Tal brauste. Dabei hat sich die Flut ein Experiment erlaubt, das vielleicht einzig in seiner Art ist. Sie hat vom Alto La Paz, das heute etwa 500 Meter hoch steil über der Stadt liegt, eine riesige Erdscholle von über zwei Quadratkilometern Größe unterspült und als einen geschlossenen Block zweihundert Meter tiefer am flacheren Hange der La Paz-Schlucht niedergelegt. Diese Scholle wird heute von den eingeborenen Indios hanko hanko genannt und birgt die Reste einer alten Bevölkerung vom Tihuanakutyp. Der Verfasser hat unter Führung des Professors Posnansky diese Stelle besucht und sich von den in Massen dort liegenden Scherben aus gebranntem Ton

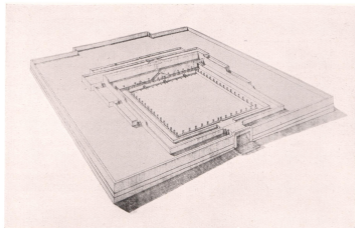


Abb. 10. Sonnenwarte Kalafafaya (Rekonstruktion).

von deutlichem Tihuanakutyp überzeugen können. Hoch über dieser Stelle am Steilhange des Alto La Paz erkennt man die Stelle, an der die so wunderbar erhaltene Riesenscholle aus Erde gefessen hat. Wäre sie infolge eines Bergsturzes hinabgesunken, so wäre wohl alles zerstört worden, so aber hat die Flut es sanfter gemacht.

Noch weiter südlich suchte sich das Wasser einen Weg ins heutige Argentinien an einer Stelle, die den Namen „Vulkan“ trägt. Außerdem soll nach Angabe Posnanskys noch eine Durchbruchsstelle nach Westen vorhanden sein, durch welche die Flut in Richtung der heutigen Salpeterfelder in Chile in den pazifischen Ozean floss.

Nach dieser letzten Entwässerung der Beckenfüllungen auf dem heutigen Hoch-

lande Boliviens sind nur die wenigen Reste der ehemaligen größeren Wasseransammlungen geblieben, wenn sie auch heute noch als bedeutend anzusprechen sind: der Titikaka, Coipasa, Poopo und die Salares von Uyuni.

Hoch über den Spiegeln dieser Seen liegt nun die Strandlinie, an deren ehemaligen Wassern das Tihuanaku früherer Zeit unzweifelhaft gelegen hat. Ausgehend von den Molen der prähistorischen Stadt hat Professor Posnansky zusammen mit Dr. Troll die oben erwähnte Forschungsreise vom Titikaka zum Poopo durch den Desaguadero, den Entwässerungsfluß des Titikakas, unternommen, um die Strandlinie des Binnenmeeres in ihrer Ausdehnung und Gestalt messend und photographierend festzustellen.

Diese Strandlinie hat nun eine rätselhafte Eigenschaft. Sie verläuft nicht horiszentral oder besser parallel zu den heutigen Uferlinien der großen Lagunen auf dem Altiplano, sondern zwar gradlinig, aber mit einer deutlichen Neigung nach Süden. Beginnend in den Bergen des Departementes Puno in Peru läuft die Strandlinie über die Wände der Uferhöhen, biegt durch Schluchten und Täler seitlich ab und kehrt wieder, ohne jedoch ihre gradlinige Form in der Vertikalprojektion zu verlieren. Sie geht mit 27 Meter Höhe über dem heutigen Spiegel des Titikakasees an den Molen Tihuanakus vorüber und sinkt weiter nach Süden, bis sie am Nordende des Lages Poopo in den Bergen von Oruro, 84 Meter unter dem heutigen Seespiegel des Titikakas liegt und sich damit $84 + 28 = 112$ Meter unter den Molen-Oberkanten der Häfen Tihuanakus befindet. Weiter gradlinig nach Süden fallend geht sie wenige Meter unter dem Plateau der Insel Panza, die heute 52 Meter über dem Spiegel des Poopos liegt, vorüber und scheint in nur wenigen Metern Höhe über dem Spiegel des Coipapas ihr Ende zu finden. Diese letzte Strecke ist noch nicht vermessen.

Da der Spiegel des Lages Poopo heute 139 Meter tiefer liegt als der des Titikakas, so liegt die Strandlinie in den Bergen von Oruro 55 Meter über dem heutigen Spiegel des Poopos, dessen Tiefe übrigens nur etwa 4 Meter beträgt. (Abb. 7, Seite 271.)

Je weiter man von Tihuanaku nach Süden kommt, um so deutlicher treten die Uferlinien an den begleitenden Berghängen hervor. Die Linien bestehen nicht nur aus regelrechten Felsauswaschungen, die von lange währender Brandung herrühren,

nicht nur aus den schon oben genannten Deltaablagerungen antiker Flüsse und Bäche, sondern auf der ganzen Strecke von La Joya, Oruro bis an die Ufergebirge des Lago Poopo aus Ablagerungen von weißem Kalk auf rotem Sandstein oder auf braunem amorphem Schiefer. Wie mit dem Lineal gezogen läuft dieser weiße schnurgerade Strich über die Berghänge. Wenn man mit der Eisenbahn von Antofagasta nach La Paz fährt, so kann jeder Late sie aus dem Fenster seines Abteils bequem betrachten. Diese Kalkablagerungen stammen von den Rückständen einer kalkhaltigen Algenart *Characea*, wie sie noch heute an manchen Stellen der seichteren Uferstrecken des Titikakasees wachsen und dort ganze Wiesen bilden. Professor Poonansky hat diese Pflanzen und die anderen Kalkalgen, die ebenfalls an den flachen Seesfern wachsen, wie *Clodeas*, *Mirphillum*, *Potamogetum* u. a. beobachtet. Er sagt, daß sie sich erst dann ganz besonders üppig entwickeln, wenn der Wasserpiegel bis zu einem gewissen Punkt sinkt und der Untergrund sich mit seinem Schlamm bedeckt. Alsdann beginne ein wildes Wachstum sein Regiment, das nahezu eine Hypertrophie der Algen hervorrufen könne. Die günstigste Bedingung für dieses reiche Wachstum sei eine Wassertiefe von etwa einem Meter. Offenbar haben diese oder ähnliche Kalkalgenarten auch an manchen Stellen des antiken Binnenmeeres „Wiesen“ gebildet, so daß bei einem Prozentsatz von 80% Kalk bei *Characea* die starken Ablagerungen an den Uferbergen von Oruro und des Poopos nicht verwundern können.

Der antike große See, das See- Meer, wie es Poonansky nennt, hatte etwa folgende gewaltige Ausmaße:

Es begann dort, wo im Lande Peru heute der See Umayu bei Sillustani liegt, umfaßte den heutigen Titikakasee, die ganze Hochebene von Bolivien beiderseits des Flusses Desaguadero, den Lago Poopo, die Pampa Anllagas, den Coipafasee, die Salares von Uyuni, reichte im Westen bis an die Cordillere von Sililica und Huatacondo und stand durch eine Enge mit einer weiteren Wasserfläche in

Norden gehoben, so daß sich das See- Meer von Tihuanaku nach Süden und Südwesten entwässerte und hierbei die reichen prähistorischen Kulturen einschließlich der von Tihuanaku durch eine Sturzwelle vernichtete. Gleichzeitig sei, wie Poonansky schreibt, ein über alle Vorstellungen gewaltiger Ausbruch aller in der vulkanischen Cordillere damals vorhandenen tätigen und bis dahin nicht

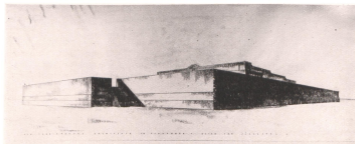


Abb. 11. Kalafafaya von Südwesten.

Verbindung, die die heutige Puna von Atacama umfaßt. An dieser Stelle, der Puna von Atacama, scheint das Binnenmeer mit dem Ozean in Verbindung gestanden zu haben.

Das Vorhandensein des großen See- Meeres in den angegebenen Grenzen könnte daher als endgültig bewiesen gelten, wenn es nicht die fatale Eigenschaft einer schiefen Wasserfläche hätte, die es bekanntlich nicht gibt, es sei denn, sie würde von oben her dauernd gespeist. Für Professor Poonansky, der bei Abfassung seiner Schriften die Welteislehre nur dem Hörensagen nach kannte, bot sich aus diesem Dilemma der einfache Ausweg in der Annahme, der Kontinent von Südamerika habe sich nachträglich nach Süden geneigt und im

tätigen und nun erwachten Feuerberge eingetreten, und ihr Aschenfall habe die Reste des übriggebliebenen Lebens erstickt, nicht nur menschliches und tierisches Leben, sondern auch den damals sicher sehr reichen Pflanzenwuchs. Denn unter der Aschenschicht, die in Cordillerenähe bis zu 600 Meter Mächtigkeit anwächst, liegt eine deutlich erkennbare Schicht Lignit, die stellenweise sehr beträchtlich ist, im Durchschnitt aber höchstens 10 Zentimeter stark sein dürfte. Am Alto La Paz ist eine solche Schicht auf mehrere hundert Meter weit zu sehen, da hier die Natur einen regelrechten Geländeschnitt infolge Niederbruchs der oben beschriebenen großen Erdscholle hanko hanko geschaffen hat. Die Lignitschicht liegt hier unmittelbar unter der grauweißen Decke der Lava-

afshe, die bei La Paz 6 Meter dick ist. Der Verfasser ist allerdings der Ansicht, diese Lavaschicht über dem Lignit sei älter, da die mitabgestürzte und geschwemmte Tihuanakuschicht hanto hanto darüber liegt, also nicht unter diesem Niefenschichtenfall gelitten haben kann, der darunter liegt; immerhin beweist eine Schicht, die in Stärke von etwa 30 Zentimetern über den Ruinen von Kalafaya liegt, daß Poonansky mit dem gleichzeitigen Aschenfall während der Vernichtung Tihuanakus, letzte Periode, Recht hat. Vermutlich war dieser Aschenfall jedoch nur gering gegen den, der bei Niederbruch des Tertiärmondes fiel und dessen Ablagerungen mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit im Geländeschnitt von Alto La Paz zu sehen sind.

Immerhin wird in einem reich bevölkerten Lande die Mondeinsenglut mit ihren seismischen Begleiterscheinungen dafür gesorgt haben, daß nicht allzu viele Menschen dem Tode entrannen. Deshalb sind auch die Sagen so spärlich, die über Tihuanaku etwas ausagen; selbst der Namen der großen Metropole ist verschollen wie ihre hochkultivierten Bewohner, denn Tihuanaku heißt einfach: „Die Stelle, an der das Guanakus weidet“ und ist eine Bezeichnung, die die Indios der Stelle ohne Beziehung zu einem geschichtlichen Namen gaben. Höchstens könnte Puma Punku ein historischer Namen sein, vorausgesetzt, daß der eigentliche Namen „Huma Punku“, zu Deutsch „Wassertor“ lautet. Die der Ruinenstätte vorgelagerten Hafenanlagen (Abb. 9, Seite 275) könnten den Namen rechtfertigen, wenn die Bezeichnung „Huma“ (Wasser) statt „Puma“ (Berglöwe) richtig ist.

Poonansky ist der Ansicht, zu jener Zeit hätten die im Süden des Konti-

nentes ausliegenden Eismassen einer Glazialperiode einen derartigen Druck ausgeübt, daß eine Kippung des Festlandes nach Süden und ein Aufsteigen der Landmassen nach Norden erfolgt sei. Dem Augenschein nach scheint Professor Poonansky mit seiner Theorie der Kontinentensenkung und Hebung recht zu haben, denn Seen mit schiefen Ufern sind nicht recht möglich. Die Welteislehre dagegen gibt solche Hebungen und Senkungen in derartig gewaltigen Ausmaßen nicht zu, bei denen zudem noch die Linien der antiken Strandufer schnurgerade bleiben und sich nicht verwerfen. Sie hat es bequemer mit dem einfacheren Gedanken des Abströmens des Wassers nach Aufhören des glatzuges eines Erdtrabanten, dessen Zeit erfüllt ist.

Dennoch barg diese genau vermessene Strandlinie für den Verfasser dieser Zeilen eine zunächst unliebsame Ueberraschung. Er war vor seiner Reise nach Bolivien fest davon überzeugt, die in ihrem Vorhandensein ihm schon bekannte Strandlinie müsse unter allen Umständen von Norden nach Süden steigen, da sie die Strandlinie des Sees aus dem langen Alluvium der mondlosen Zeit sei, die durch den Linaeingang und die durch ihn hervorgerufene Verschiebung der flutverhältnisse bloßgelegt worden sei. Die feststellungen an Ort und Stelle aber und die unwiderleglichen Messungsergebnisse Poonanskys und Trolls bewiesen gerade das Gegenteil, und es darf ruhig geglaubt werden, daß der Eindruck und die Enttäuschung zunächst niederschmetternd waren.

Die Strandlinie des Tihuanakusees (V der Abb. 6 u. 7, Seiten 269 und 271) fiel unweigerlich von Norden nach Süden, und zwar so eindeutig, daß es keine Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtungen und Messungen geben konnte.

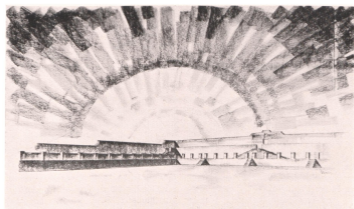


Abb. 12. Der innerste Raum des Sonnentempels Kalafafaya.

Damit fiel die schöne, in der Heimat am gemütlichen Schreibtisch aufgestellte Theorie der Luna-Strandlinie erbarungsgeloo in sich zusammen, die dahin formuliert werden kann: Tihuanaku, als Sammelbegriff ohne Unterteilung in jüngere und ältere Perioden, sei durch eine von der Luna bei ihrer Fesselung durch die Erde aufgeworfene große Flut vernichtet worden. So einfach lag die Sache also nicht, wenn auch die Zerschöpfung der letzten Tihuanakuperiode durch den Lunaeinbruch nach wie vor zu Recht besteht. Doch bot sich von vornherein ein gewisser Trost. Tihuanaku war offensichtlich nicht an einem Tage erbaut, so wenig wie Rom, und Professor Poonansky hat mehrere Bauperioden festgestellt, darunter solche sehr ehrwürdigen Alters. So sei hier nur an den unter Eiszeitgeschiebe liegenden Alten Tempel mit den Porträtköpfen dicht über dem Fußboden erinnert (Abb. 2, Seite 263).

Das Tihuanaku der frühen Zeit hat ganz ohne Zweifel an dem

großen Tihuanaku-See-Meere gelegen, dessen schräg nach Süden fallende Strandlinie direkt unter den Hafenumläufen der prähistorischen Stadt entlang läuft. Auf dieser, innerhalb der heute schrägen Strandlinie liegenden Wasserfläche sind die Schiffe der Tihuanakuer nach dem 50 Kilometer entfernten Vulkan Kjappia am heutigen Titikakasee gefahren und haben aus dem dort liegenden Steinbruch die Andesitlava, ihren glasharten Baustoff für die Errichtung ihrer Kulturbauten geholt. Aber dies geschah vor einer Zeit, gegen die die astronomische Feststellung der 14 600 Jahre seit Erbauung und Zerschöpfung der Sonnenwarte Kalafafaya ein Geströh ist. Wohl wurde vor 14 600 Jahren Tihuanaku infolge des Lunaeinbranges zerstört, insofern spricht die alte Sonnenwarte die Wahrheit, aber es war das Tihuanaku der letzten Periode, das, im Wiederaufbau begriffen, nicht mehr unmittelbar an dem großen „schiefen“ See, sondern in der Nähe des Titikakasees lag, der damals

natürlich bedeutend größer gewesen sein muß. Die alten Hafennolen der früheren Bauabschnitte wurden damals zu Schiffjahrszwecken nicht mehr benutzt, sie hatten ihren Zweck vor viel längerer Zeit erfüllt, und das Tihuanaku des Lina-einfanges muß seine Baustoffe vom Ajappia an einem etwa zehn Meter tiefer liegenden See-Niveau ausgeschifft haben.

Gleichwohl sind die Kultbauten am „schiefen“ Tihuanakufee ganz sicher nicht unmittelbar vorflutlich, schon deshalb nicht, weil unter dem Dämmer eines niederbruchbereiten Mondes wohl kein Mensch Zeit findet und Lust hat, derartige Bauten aufzuführen. Wenn nun in der Folge Zahlen angegeben werden, um das Alter der ersten Periode Tihuanakus zu verdeutlichen, so darf auf die eingangs empfohlene Freiheit beliebiger

Division hingewiesen werden. Die Anlagen der ersten Periode Tihuanakus müssen, um überhaupt eine Zahl anzugeben, 20 000 Jahre vor dem Niederbruch des letzten Erdtrabantens entstanden sein. Hierfür gibt es nur eine Möglichkeit, nämlich die, daß es eine Zeit gab, in der der zufolge der ständigen Annäherung des Tertiartrabantens ständig sich ändernde Wasserstand auf unserem Heimatstern für eine gewisse Zeit — etwa für tausend Jahre — fix blieb. Solche Zeiten muß es, abgesehen von der höchsten Fällung des Sintflutbeckens, zwei gegeben haben, und dies waren einmal die Zeit des Überganges der rücklaufenden breiteren Gürtelstut zu den rückellenden flutbergen vorstationärer Zeit, und zweitens die Zeit des Überganges von den vorellenden flutbergen nachstationärer Zeit zur vorlaufenden schmälern Gürtelhochstut. In beiden genannten Stadien findet ein Anstieg des Niveaus statt; die steileren flutberge vereinigen sich mit der Ringstut zu einem flacheren Spiegel, der gleichzeitig durch das positive dauernde Ansteigen des flutwassers gehoben wird, und umgekehrt. Um den nachstationären Zustand einer gewissen etwa tausendjährigen Beharrung muß es sich im falle des Tihuanakufees handeln, da der frühere Beharrungszustand der vorstationären Zeit wegen der bedeutenden Meereshöhe der Uferlinie nicht in Frage kommt. Der Zustand der genannten nachstationären Beharrung aber war der, der die heute schief liegende Strandlinie, fallend von Norden nach Süden, auf die Uferberge des ehemaligen Sees gezeichnet hat.



Abb. 13.
Unvollendete Porträtbüste (Tihuanaku).

der Westseite der Küstencordillere. Sie müßte dann etwa 600 m tiefer liegen als die vermessene (Y) Strandlinie des Seemeeres. Dem Verfasser sind an der Westküste der Seecordillere drei alte Strandlinien übereinander bekannt. Leider sind sie nicht vermessen worden, eine Arbeit, die hoffentlich bald nachgeholt werden kann.

Um die Lagen der Strandlinien zu verdeutlichen, sind in der Schnittskizze (Abb. 6, Seite 269) die drei wichtigen Linien mit Z, Y und X bezeichnet. Z ist die der höchsten Beckenfüllung, Y die des nachstationären etwa tausendjährigen Beharrungszustandes des Seeniveaus, und X die des vorstationären.

Was nun die im Eingang des Artikels erwähnten Ruinen im Uferwasser von Apachete de Tambillo, 28 m unter dem Spiegel des „schiefen“ Tihua-

naku-See-Meeress, betrifft, so stammen sie nach Ansicht des Verfassers aus den Jahrhunderten vor der Erlangung des nachstationären Beharrungszustandes, als das Ansteigen des Wassers bei beginnendem Ausgleich zwischen Flutbergen und Ringflut ein so langsames Tempo einschlug, daß es aussehe mochte, als sei nun Ruhe eingetreten. Vermutlich mußte das Werk auf dem Boden der Damen Quiroga aber bald aufgegeben werden, und erst in Höhe des Spiegels des Tihuanakusees war es möglich, die prähistorische Stadt anzulegen und bis zu einer gewissen Vollendung zu führen. Fertig geworden aber ist sie nicht. Der nach der Ruhezeit der nachstationären Beharrung wieder steigende See überflutete die Stadt und nahm scheinbar der vorhistorischen Menschheit endgültig Zeit und Laß, weitere Bauten in Angriff zu nehmen.

HANS WOLFGANG BEHM * ÜBER KOSMO-BIOLOGIE

(Schluß des Artikels in Heft 8, Seiten 259/245.)

Kosmochorologisches Deuten reicht, sobald man es mit dem Maßstab neuzeitlichen biologischen Forschens mißt und die schon im klassischen Altertum darüber verbreiteten Spekulationen außer Acht läßt, etwa siebzig Jahre zurück.

Damals entwickelten vor allem Richter, William Thomson und Helmholtz Hypothesen, einer gleichsam aus dem Weltenraum bedingten Infizierung bestimmter Weltkörper damit — oder erblickten in Meteoriten ein gegebenes Transportmittel für Lebenskeime. Dieses Beginnen hatte insofern eine wissenschaftliche Berechti-

gang, da man sich schon damals vor die Schwierigkeit eines möglichen experimentellen Gelingens einer Urzeugung gestellt sah und somit sehr wohl erwägen konnte, ob das Leben nicht so alt wie die Materie selbst sei. Leben wohlverstanden in der üblichen biologischen Auffassung konkret existierender spaltpilz- oder sporenartiger Wesen, oder allenthalben in form kosmischen Protoplasmas gedacht.

Diese dem Lebensproblem wenig genügenden Kosmozoenhypothesen erfuhren erst in unserem Jahrhundert durch den im Oktober 1927 verstorbenen Forscher Arrhenius eine Neubelebung und fanden um so eher einen Widerhall, als dieser Gelehrte dank seiner auf Universalität gerichteten Interessen weiteste Kreise zur

Beschäftigung mit seiner Ideenwelt gewinnen konnte. Schon Kepler und Leonhard Euler hatten die Möglichkeit eines Lichtdruckes auf solche vom Licht getroffene Körper betont und Kant hatte nachherade neben der Gravitation unter dem Begriff einer Repulsivkraft eine abstoßend wirkende kosmische Macht formuliert. Bereits durch Maxwells theoretische Arbeit über die Natur der Elektrizität war der Beweis dafür erbracht, daß Lichtwellen eine Druck erzeugende Eigenschaft besitzen. Erst aber die um die letzte Jahrhundertwende von Lebedeff, Nichols und Hull durchgeführten Experimente und Messungen ließen keinen Zweifel mehr bestehen, daß die nunmehr als „Strahlendruck“ umschriebene Erscheinung eine ganz wesentliche Rolle im Haushalt kosmischen und tellurischen Geschehens spielt. Indem Arrhenius das nunmehr regsam gepflegte Forschungsgebiet des Strahlungsdruckes aufs lebhafteste verfolgte, vertiefte er es seinerseits dahingehend, einer kosmischen Bedingtheit des Wetters in mehrfacher Hinsicht das Wort zu reden und der heute trotz unverständlicher Anfeindungen als selbstverständlich geltenden kosmisch orientierten Meteorologie eine vordringend gewichtige Note einzuräumen.

Wesentlich für unsere Betrachtung ist jedoch der Umstand, daß Arrhenius im Zusammenhang mit der Strahlungsdruckforschung es wahrscheinlich zu machen suchte, daß der Weltraum mit Lebenskeimen erfüllt sei (Panpermie), die bei bestimmter Größe (der Gravitation trotzend und dem Strahlungsdruck unterworfen) erheblich weite Wanderungen durch den Weltraum unternehmen können. Wiederum hat der schwedische Forscher mit einem großen Aufwand von theoretischen Überlegungen zu zeigen sich bemüht, wie möglicherweise Lebenssporen dem atmosphärischen Bereich eines Himmelskörpers entleiten können und wie es ihnen nach weltweiter Migration dann möglich ist, in die Atmosphäre eines anderen Himmelskörpers einzudringen, um dort die Grundlagen für weitere Lebens-

entfaltung zu schaffen. Es erübrigt sich hier des näheren auf Einzelheiten dieser an sich weitbekannten Thesen einzugehen, bzw. muß auf die diesbezüglichen Arbeiten von Arrhenius selbst verwiesen sein. Verlockend für diese panspermistischen Ideen schien uns selbst immer der Umstand zu sein, daß verschiedene Lebewesen ganz außergewöhnlich hohe Kältegrade ertragen, die normalerweise auf Erden überhaupt nicht bestehen.^{*)} Hat doch das Experiment dargetan, daß z. B. selbst Gliederfüßer vom Typ der Bärtierchen mehrere Stunden lang dem Bade flüssigen Heliums trosteten, d. h. ein Kaltbad von nahezu minus 272 Grad Celsius ertrugen. Dieses Kaltbad steht dem absoluten Nullpunkt (Weltraumkälte) bedeutlich nahe, der bekanntlich um 273 Grad tiefer als der Eispunkt liegt. Das Vermögen von Lebewesen, solch hohe Kältegrade zu ertragen, würde geradezu auf eine noch vorhandene und vielleicht erblich nachwirkende Anpassung an den Weltraum hinauslaufen. Vorausgesetzt allerdings, daß die physikalisch gangbare Meinung der Weltraumkälte zu Recht besteht, die ja gegenwärtig allenthalben in Zweifel gestellt wird.

Doch ganz abgesehen von diesem Zweifel will die Kritik geltend machen, daß ein Lebenskeim wohl einige Jahrzehnte im Zustand latenten Lebens sich gefallen kann, aber nicht Jahrtausende hindurch. Selbst bei der errechneten ungeheuren Migrationsgeschwindigkeit gebraucht ein Lebenskeim schon etliche Jahrtausende, um beispielsweise in den Bereich des uns nächsten fixsternes zu gelangen. Belebte Körperchen von einem Durchmesser von etwa 0,00016 Millimeter, wie sie der Strahlungsdruck als wirksam werdender Faktor erfordert, stünden weit unter der Größengrenze unserer kleinsten Bakterien. Gewagt wäre die Voraussetzung, daß ein irgendwohin verschlagener Lebenskeim nun auch das ihm zusagende Milieu vorfindet.

^{*)} Vgl. unsern Artikel „Kälteerforde des Lebens“ („Schlüssel“ 1928, S. 299).

um weiteres Leben zur Entfaltung zu bringen, zumal unserem Jeedenkomplex ja stets eine irdische Umweltabstraktion zugrunde liegt. Unter noch manderlei Einwänden wäre der Auffassung des Jeneser Biologen V. Franz zu gedenken, der gerade in unseren kleinsten Lebewesen vom Bakterienformat verspätete Abkömmlinge dereinst größerer Lebensformen erblickt. Auch die Versuche des Franzosen Becquerel, die die Panspermie zu stützen schienen, sind nicht unwidersprochen geblieben. Becquerel ging von der Ueberlegung aus, daß ein Lebewesen, sollte es Weltraumanpassung verraten, neben der äußersten Kälte auch der Trockenheit und der Leere zu trocken habe. Er führte deshalb getrocknete, enthülste Körner von Getreide, Senf und Luzerne sowie trockene Sporen verschiedener Schimmelpilze und Bakterien in möglichst luftleere Röhren ein, legte diese erst sechs Wochen hindurch in flüssige Luft und dann 77 Stunden in flüssigen Wasserstoff. Schließlich blieben die Organismen noch zwei Jahre in dem Röhren. Das Leben schien gänzlich erstorben, doch bei der Herausnahme erwiesen sich die Organismen als vollkommen lebensfrisch. Auch den ähnlichen Versuchsreihen Gilbert Rahms lagen Versuchswesen im Zeichen eines lufttrockenen Zustandes zugrunde, der überhaupt mehr oder minder Voraussetzung dafür war, daß Lebewesen die Versuchsanstellung glücklich überstanden. Die Kritik räumt nun ein, daß es im Weltraum offenbar noch wesentliche, das Leben bedrohende Faktoren gibt, wie etwa die Einwirkung ultravioletter Strahlen, die vor allem nicht übersehen werden dürfte. Daß ultraviolette Strahlen unter den auf der Erde herrschenden Verhältnissen alle niederen Organismen in kürzester Zeit vernichtet, stünde außer Frage. Man könnte einwenden, daß sie vielleicht im Verein mit der im Weltraum herrschenden Trockenheit, Luftleere und Kälte diese tödliche Wirkung nicht entfalten. Um diese Frage zu entscheiden, hatte man Sporen verschiedener Schimmelpilze und

Bakterien getrocknet in möglichst luftleere Quarzröhrchen gelegt, diese in flüssige Luft getaucht und intensiver ultravioletter Strahlung ausgesetzt. Dabei hat sich herausgestellt, daß selbst die widerstandsfähigsten Sporen, nämlich die des Milzbrandbazillus, diese Behandlung nur sechs Stunden aushielten. Es ergibt sich, wie Anderßen bemerkt, daraus, daß wir nach dem heutigen Stande unseres Wissens die sonst so verlockend erscheinende Theorie von Arrhenius nicht ohne weiteres annehmen können.

Wenn auch die ältere Vorstellung von einer Lebensübermittlung durch Meteore heute niemand mehr ernstlich glauben will, da zumal der Einschlag in die Atmosphäre Weißglutverhitzung bedingt, so wäre im Sinne der Weltelehre in erweiterter Perspektive eine denkbar mögliche Vorstellung über eine tatsächlich außerirdische Herkunft des Lebens zu gewinnen. Sternschnuppen werden hier wohlweislich als Eiskörper gedeutet, die allenthalben kosmische Protoplasma eingeschlossen tragen könnten. „Birgt ein solcher kosmischer Eiskörper Einschlässe von kosmischen Protoplasma“, sagt Hörbiger, „so wird solches verspätet, oft wohl erst nach dem vom eingedrungenen Eiskörper verursachten Niederschlag, den Grund des Lufozeans erreichen.“ Könnte man sich dagegen wiederum mit der allerdings noch mehr als hypothetisch anmutenden Meinung befremden, daß der Weltraum über ungeheure Wärmegrade verfüge, dann würden nachmalig wieder Berührungspunkte mit der älteren Cyanhypothese zu entdecken sein, derzufolge das Leben ursprünglich an erhebliche Hitzegrade gebunden wäre. Cyan bzw. Zyan säure (Blausäure) — so ging die Ueberlegung — besitze eine große Ähnlichkeit mit lebendigem Eiweiß. Beide Körper wachsen derart, daß sich gleichartige Teilchengruppen chemisch zu großen Massen fettenartig verbinden. Beide Körper zersetzen sich bei Anwesenheit von Wasser von selbst in Kohlensäure und Ammoniak, beide liefern durch bloße

Trennung Harnstoff, beide sind bei niederer Temperatur flüssig und gerinnen bei höherer. Cyan und seine Verbindungen entstehen nur in Blühfige, wenn man beispielsweise Stickstoffverbindungen mit glühenden Kohlen zusammenbringt oder das Gemenge zur Weißglut erhitzt. Man ersieht, wie merkwürdig Tatsachen der Chemie auf das Feuer hinweisen, als die Kraft, die Eiweißteile durch Aufbau oder Zusammenfügung der Teile zum Ganzen erzeugt.

Erweitert man den Gesichtskreis der Ansichten dahingehend, daß im Sinne von Sundmann und v. Brunns (in Hinblick auf das Dreikörperproblem) es sich bei unserem Sonnensystem um einen höchst seltenen Sonderfall handle, von dem unwahrscheinlich sei, daß er seinesgleichen noch im Raume hat, dann erschwert dies gleichwohl die Vorstellung, daß kosmisch wandernde Lebenskeime überhaupt planetengeartete Himmelskörper außerhalb unseres Sonnensystems antreffen. Damit münden wir aber zugleich in die schon viel erörterte Frage ein, ob es möglicherweise im All mehr oder minder zahlreiche Himmelskörper gibt, die nicht nur die Voraussetzung für Lebensentfaltung tragen, sondern auch tatsächlich von Lebensformen bevölkert sind.

Weniger schon Biologen selbst denn Astronomen haben sich mit dieser Frage beschäftigt und sie oft in das Milieu kühnster Romantik gebettet. Die Tendenz dieser Frage ist durchaus spekulativ. Offen ist in jedem Falle sowohl die Vermutung jener Gruppe von Forschern, die eine erhebliche Anzahl von Leben tragenden Planeten im Universum anzunehmen geneigt sind, wie auch die gegenteilige Vermutung, daß nur verhältnismäßig wenige Himmelskörper diese Vorzugstellung bekleiden. Nach neuesten Spekulationen Eddingtons wären Planetensysteme an sich äußerst seltene Ausnahmereischeinungen. Ein lebenstragender Planet wäre innerhalb des Weltalls eine Zufallserischeinung, hervorgebracht durch den

ungeheuren Reichtum der Natur, die Hunderttausende von Eiern und Samen verschwendet, um ein Geschöpf entstehen zu lassen, und die ebenso Millionen Sterne ansäet, um auf einen einzigen Leben zu erwecken. Die Möglichkeiten für das Vorhandensein vieler „Erden“ im Weltall wären unendlich gering, noch geringer die Möglichkeit ihrer Bewohnbarkeit, noch geringer die Wahrscheinlichkeit, daß sie bewohnt sind. Wenn sich auch nicht verhehlen ließe, daß der Mensch und seine Erde im Weltenraum einen lächerlich winzigen Platz einnähmen, so schiene sich doch zu bestätigen, daß dieser Platz innerhalb des Kosmos die vielleicht einzige Ausnahmereischeinung ist. Hiergegen verbläßen naturgemäß alle neueren Betonungen über Hunderttausende als bewohnbar zu denkende Welten auch unter dem Gesichtswinkel, daß das Leben sowohl als Form wie als Reaktion zum Milieu vom irdischen Leben differiere. Auch hierüber ist ja hinlänglich genug spekuliert worden. Unser Leben zeigt vornehmlich Sauerstoffanpassung, auf einem anderen Himmelskörper könnte analog etwa der Schwefel eine bevorzugte Rolle spielen. Schließlich würden sich auch hierfür Belege auf Erden (z. B. Schwefelbakterien) vorfinden lassen, ganz abgesehen, daß der Biochemiker die sekundäre Erscheinung anoxybiotischer, d. h. sauerstofffreier Lebensmöglichkeiten kennt.

Daß man von außerhalb des Sonnensystems gelegenen Himmelskörpern jemals erfahren kann, ob dieser oder jener unter ihnen Leben trägt, bleibt ganz hoffnungslos. Soweit wir an Geschwisterplaneten unserer Erde denken, untersteht diese Frage zum mindesten erst einmal der augenblicklich bestmöglichen theoretischen Anschauung von der Entstehung und dem Wandel unseres Sonnensystems selbst. Diese Anschauung verbietet jede Mutmaßung, es könnte etwa auf Mars oder Venus (diesen zwei Hauptobjekten für derartige Fragen) selbst nur vegetables Leben in mehr oder minder angenähert

irdischer Gestaltung bestehen. Die Naturforschung muß sich hier bescheiden, obwohl es schon verlockend genug wäre, hier ausführlicher zu interpretieren. Das theoretisch und praktisch bedeutsamste Gebiet der Kosmobiotik ist unstreitig das der Kosmobionomie, zerfallend in die eingangs gegebene Klassifikation. Unter

dem Titel „Leben in kosmischer Verbundenheit“ findet sich dieses Gebiet (vornehmlich Heliobionomie) von uns übersichtlich behandelt in dem demnächst erscheinenden zweiten Band des „Jahrbuches für Kosmobiologische Forschung“ (Dom-Verlag, M. Seitz u. Co., Augsburg).

RUNDSCHAU

Der Sternhimmel im Oktober 1929

Figurine. Mitte Oktober stehen abends zehn Uhr die schönen Sternbilder *Leyer*, *Schwan* und *Adler*, welche dem sommerlichen Nachthimmel sein charakteristisches Gepräge geben, auf der Westseite des Himmelszeltens. Außerdem finden wir dort *Hercules*. Die Ekliptik zieht sich von Südwesten nach Nordosten durch die Bilder *Steinbock* (SW), *Wassermann* (S), *Fische*, *Widder* und *Stier* (O) nach den *Zwillingen* (tief im NO). — Im Süden sieht über der Ekliptik *Pegasus*. Der östliche Himmelsquadrant wird ausgefüllt von *Andromeda*, *Persens*, *Fuhrmann* und den bereits erwähnten, hier gelegenen Ekliptiksternbildern. Der nördliche Quadrant enthält die beiden *Bären* und den *Drachen*. In der Nähe des Zenits endlich finden wir *Cassiopeia* und *Cepheus*.

Planeten. *Merkur* am 8. Oktober in Konjunktion zur Sonne (unsichtbar), am 23. Oktober in größter westlicher Elongation (also in der zweiten Monatshälfte kurz vor Sonnenaufgang am östlichen Morgenhimmel horizontnah zu finden). — *Venus* ist weiterhin Morgenstern. — *Mars* ist unsichtbar. — *Jupiter* geht Mitte Oktober bereits vor acht Uhr abends auf und ist fast die ganze Nacht hindurch sichtbar; er nähert sich der Opposition, die er in den ersten Dezembertagen erreicht. — *Saturn* kann nach Sonnenuntergang noch kurze Zeit am westlichen Abendhimmel gefunden werden. — *Uranus* am 3. Oktober in Opposition zur Sonne (die ganze Nacht

sichtbar). — *Neptun* kann in der zweiten Nachthälfte am Südosthimmel mit Hilfe eines Fernrohres beobachtet werden.

Mond. Neumond am 2. Oktober, erstes Viertel am 10. Oktober, Vollmond am 18. Oktober, letztes Viertel am 25. Oktober. — *Erdsferne* (Apogäum) am 10. Oktober, *Erdnähe* (Perigäum) am 22. Oktober. — Am 30. Oktober bedeckt der Mond den Planeten *Venus*, doch findet dieses interessante Ereignis für Deutschland leider in den Mittagsstunden statt.

Sternschnuppen pflegen in der zweiten Oktoberhälfte wieder häufiger aufzutreten; um diese Zeit kommt der Schwarm der *Orioniden* zur Beobachtung. W. S.

VERMISCHTE NOTIZEN

Die Juliübersicht über „Sonne und Wetter“ (Dr. Myrbach) erscheint mit der Augustübersicht vereinigt in Heft 10.

★

Die „Gemeinverständliche Einführung in die Weltein-Meteorologie“ (Mosaner) wird in den nächsten Heften fortgesetzt.

★

Für die Mosanerforschung (vgl. Schlüssel 1929, Heft 6, Seite 161 ff.) haben weiterhin gespendet die Herren: Ph. Fauth (München) 5.— M.; Dipl.-Ing. Karl Fischer (Berlin-Zehlendorf) 30.— M.; H. Jantsch (Weberlingen) 5.— M.; Oberleutnant a. D. v. d. Lage (Berlin-Wilmersdorf) 20.— M. Mit der ersten Spendenausstellung zusammen (vgl. Schlüssel 1929, Heft 8, S. 256) sind bisher eingegangen 290 M. Dem Spendern sei besonderer Dank ausgesprochen.

Besondere Hinweise auf das soeben erscheinende neueste Werk Behm, Schöpfung des Menschen, Revolution von Charles Darwin und sein Erbe (vgl. 4te Umschlagseite) bringt eines der nächsten Schlüsselhefte. Das Werk zeigt beschließend auf, wie auch hier Hanns Hörbiger weitsehendere Wege gebahnt hat, die die Forschung am Menschen allmählich zu beschreiten sich ansieht.

★

Die weltbekannte und in dreißig Staaten verbreitete Zeitschrift „Das Gas- und Wasserfach“, herausgegeben von den Professoren R. Bunte, H. Thiesing, R. Drame, Chr. Oberle und E. Terres, beginnt mit dem Abdruck einer größeren reichillustrierten Arbeit „Glazialkosmogonie und Erdgeschichte“ aus der Feder H. W. Behms. Dem Auftakt zu dieser Arbeit gab ein Vortrag des Verfassers auf der Frühjahrstagung der Gas- und Wasserfachleute Rheinlands und Westfalens in der Stadthalle Mülheim (Ruhr). Anknüpfend an diesen Vortrag wird der bekannte Wasserwerksingenieur Hermann E. Prinz (Berlin) auf der 61. ordentlichen Jahreshauptversammlung (5.—7. Sept. 1929) der Gas- und Wasserfachmänner Schlesiens und der Lausitz in Bad Reinerz reden über: „Trochmet die Erde aus? Hydrologische Betrachtungen auf Grund der Hörbiger'schen Welteislehre“.

★

Im demnächst erscheinenden „Jahrbuch für Kosmobiologische Forschung“ (Bd. II, 1929) befindet sich u. a. eine größere Arbeit: „Behm, Leben in Kosmische Verbundenheit“. Aber Ziel und Zwecke dieses Jahrbuches, das manche Arbeitsaufgaben mit den unsern vereint, wird eines der nächsten Schlüsselhefte ausführlicher berichten. Evtl. wird eine entsprechende Beilage mitgegeben.

★

Unsere Freunde werden gebeten, möglichst dahingehend zu wirken, daß Volkshilfs-, kaufmännische und sonstige Vereine im kommenden Winter Welteisvorträge veranstalten. Alles Nähere durch die Schriftleitung des Schlüssel, Berlin-Steglitz, Albrechtstraße 16.

★

Der dem letzten Schlüsselheft beiliegende Aufruf hat bei weitem noch nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Wir bitten deshalb unsere Freunde eifrigsten um tatkräftige Unterstützung und Werbung bei Persönlichkeiten, die u. a. gemillt sind, ein finanzielles Opfer zu bringen. Im nächsten Jahre vollendet Hanns Hörbiger sein 70. Lebensjahr. Im Zusammenhang hiermit sind besondere Veranstaltungen seitens der Schriftleitung geplant. Auch soll ein entsprechendes reichillustriertes Sonderheft herauskommen, das mehr oder minder das Lebensschicksal des Begründers der Welteislehre behandelt und dessen Tat gebührend feiert. Unsere Pläne sind aber gefährdet, wenn nicht alsbald günstigeren Ansichten vorliegen.

★

Diesem Heft liegt eine Einladung zur Mitgliedschaft des Bundes zur Wehr und Weihe des Waldes „Deutscher Wald“ bei; desgl. eine Folge seiner Halbmonatshefte. Der Bundesvorstand hat uns gebeten, im Rahmen seiner Veröffentlichungen insbesondere klimatisch-praktische Fragen aus Perspektiven der Welteislehre zu behandeln. Das wird uns neue Freunde zuführen, wie wir umgekehrt hoffen und wünschen, daß unsere Leser dem Waldbunde besonderes Interesse schenken. Maßgebende Ministerien und Behörden treten insbesondere für die Verbreitung der Waldbundveröffentlichungen in den Schulen ein; der Bund selbst fördert unentgeltlich den Wild-, Wald- und Vogelschutz, steht dem Allgem. Dt. Jagdschutzverein und einer Reihe von forstlichen und Naturschutz pflegenden Verbänden nahe. Sein allgemeinstes Ziel zielt darin, die Liebe unseres Volkes für seinen Wald zu wecken und zu fördern. Wir bitten auch um Beachtung der 3ten Umschlagseite.

★

Weit über 15000 Exemplare der Broschüre Behm, Welteis und Weltentwicklung, Gemeinverständliche Einführung in die Grundlagen der Welteislehre, sind bislang verbreitet worden. Laufende Zuschriften beschäftigen uns, daß sie das beste Werbemittel ist, unseren Freundeskreis zu vergrößern. Jetzt beginnt die geeignetste Zeit, um werbend tätig zu sein. Wir bitten deshalb erneut unsere Freunde, insbesondere die Mitglieder des Vereins f. Kosmot. Forschung, von dieser billigen Schrift (für Mitglieder 0,80 M.) lebhaft Gebrauch zu machen.