



## **Die Anfänge der Naturbeherrschung**

Frühformen der Mechanik

**Weule, Karl**

**Stuttgart, 1921**

12. Schlußbetrachtung. Die Naturvölker keine absoluten Naturbeherrscher, aber doch Herren ihres Lebensraumes. Die künstliche Beleuchtung. Der Docht und die Kapillarität. Wie die Ozeanier sich vor dem ...

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79334](#)

## 12. Schlussbetrachtung.

Mit dem Cambarysu wollen wir den Rundblick auf die physikalischen Errungenschaften der Naturvölker einstweilen beschließen. Dieser kleine Wunderapparat wendet sich bewußt an die nur geringe Schar der Eingeweihten. Das ist falsche Bescheidenheit, denn ein kurzer Überblick alles von uns Gebrachten beweist doch unzweideutig, daß die Naturvölker keineswegs jene halb oder ganztierischen Lebewesen sind, für die sie in Laienkreisen so oft gehalten werden. Alle Völker der Erde sind, wie wir in den Kosmosbändchen so oft betont haben, gleich alt, und alle haben genugsam Zeit und Gelegenheit gehabt, Erfahrungen zu sammeln und Entdeckungen und Erfindungen der verschiedensten Art zu machen. Wenn die weiße Rasse dabei ungleich erfolgreicher gewesen ist als alle übrigen, so haben ihr dabei zahlreiche Umstände geholfen, auf die hier einzugehen wir um so weniger Veranlassung haben, als der Unterschied keineswegs dem Wesen, sondern lediglich dem Grade nach besteht. Ganz ohne Errungenschaften ist nicht einmal das primitivste Völkchen geblieben, ja die Mehrzahl kann sich sogar eines oft nicht einmal unbeträchtlichen Schatzes an technischen Mitteln rühmen.

Aber die Herrschaft über die Natur? Besitzen sie auch die? In dem Sinn, wie wir sie auffassen, sicherlich nicht; weder verfügen sie so souverän über die Kräfte der Luft und des Wassers, noch über die der Tierwelt, des Dampfes, der Elektrizität und der explosiblen Gase, wie wir das von uns rühmen. Aber Herrscher sind sie bei alledem doch, wenn auch nur über ihren eigenen, mehr oder weniger beengten Lebensraum. Und auch das verstehen wir zuweilen falsch. Wie bedauern wir den unglückseligen Buschmann in seiner kargen Heimat! Kaum jemals fühlbarer Überflüß, dafür aber um so häufiger der bitterste Mangel an allem, was uns zur bloßen Fristung des nackten Daseins erforderlich dünkt. Dabei fühlt sich dieser Wilde in seinem Dasein entschieden geborgener als mancher Großstadtbewohner in dem seinigen. Das Nahrungsbedürfnis? Als Sammler und Jäger kennt er alle Schliche und Methoden, die seiner Umwelt angepaßt sind. Die in jenen Regionen doppelt brennende Wasserfrage? Auch sie hat er zu lösen verstanden allezeit, vom Völkchen der Buschmänner lebte sonst längst nicht einer mehr. Wie im wahrsten Sinn souverän deren Herrschaft über ihre Heimat ist, lehrt nichts besser und einwandfreier als die noch immer zu wenig beachtete Tatsache, daß alle die Herero, die nach der Schlacht am Waterberg im August 1904 nach Osten in das Sandfeld zogen, sich nur dadurch vom sicheren Untergang haben retten können, daß sie sämtliche Lebensgewohnheiten der vordem von ihnen so verachteten

Vorbewohner dieser Region, eben der Buschmänner, sklavisch ange-  
nommen haben.

So ist es allerorts; in allen Zonen hat der Mensch sich förmlich erst seine Lebensbasis geschaffen, soweit das scheinbar rein vegetative, pflanzenähnliche Dahindämmern so manches Naturvolkes dafür zu sprechen scheint. Um das im einzelnen zu beweisen, müßte man eine umfassende Völkerkunde größten Umfangs schreiben. Einige wenige Belege rein physikalischen Charakters haben wir in den vorstehenden Ausführungen gebracht, die gleichsam nur als Stichproben aus dem gesamten Kenntnisschaß der Naturvölker betrachtet sein wollen. Den auf vorwaltend chemischer Grundlage beruhenden Errungenschaften soll das nächste Kosmosbändchen gewidmet sein. Somit bleibt uns heute nur noch die Aufgabe einer mehr andeutungsweisen, unsystematischen Übersicht wenigstens der Hauptsache dessen, was unsere so oft falsch beurteilten Freunde an weiteren physikalischen Leistungen und Kenntnissen zu verzeichnen haben.

Wie weit reicht die künstliche Beleuchtung der menschlichen Wohnung zurück? Nun, sicher doch ebensoweiit, wie das Feuer im Dienst unseres Geschlechtes steht; das Herdfeuer seiner Urhütte diente am Abend zugleich auch zu deren Erhellung. Auf dieser Stufe stehen seltsamerweise die meisten Naturvölker noch heute; sie haben kein höheres Lichtbedürfnis, sondern sitzen bis zum frühen Schlafengehen malerisch um ihr Universalfeuer herum. Kienspan, Fackel und Lampe sind unter diesen Umständen nur dünn verteilt zu finden, jener im alteuropäischen Kulturreis, die Fackel aus Pflanzenharzen und stark ölartigen Früchten bei westafrikanischen und malaio-polynesischen Völkern, die Lampe endlich bei den Eskimo und im alten Südeuropa. Schalenförmige Steine, die man als Lampen deutet, hat man neuerdings in südfranzösischen Höhlen des ausgehenden Paläolithikums gefunden; sie wie auch die Specksteinlampe der Eskimo brennen nur mit Hilfe eines Doctes, und bestehet er auch nur aus einem zusammengedrehten Pflanzenflöckchen; sie beruhen also auf dem Gesetz der Kapillarität, deren wenn auch unbewußte Heranziehung in die menschliche Wirtschaft damit bis in überraschend ferne Zeiten zurückreicht. Unter Kapillarität verstehen wir die Erscheinung, daß in engen Röhren, die man in eine Flüssigkeit taucht, diese höher oder tiefer steht als außerhalb. Die Erscheinung erklärt sich aus der molekularen Anziehung zwischen den Flüssigkeitsteilchen unter sich (der Kohäsion) und zwischen den Teilchen der Flüssigkeit und der festen Wand (der Adhäsion). Ihre Wirkungsweise kann jedes Schulkind tagtäglich an seinem Löschblatt feststellen. Badeschwamm, Handtuch, Pinsel und Docht beruhen auf demselben Prinzip.

Für den einzelnen Mitteleuropäer gibt es infofern keine Trink-

wasserfrage, als er bloß an die Wasserleitung oder an den Brunnen zu gehen braucht. Beim Primitiven liegt die Sache so einfach nicht; in Trockengebieten bedroht ihn ständig die Frage der Beschaffung schlechthin; in Sumpfregionen oder solchen des Brackwassers muß er sich fragen: Wie mache ich die Flüssigkeit genießbar und bekommlich? Beide Zwangslagen haben selbst schon die einfachsten Menschheitsgruppen zu den mannigfachsten Maßnahmen und Einrichtungen veranlaßt, so daß ein Ethnologe neuerdings ein ganzes Buch über den Gegenstand schreiben konnte.\*)

Uns galt das Seewasser so lange für gänzlich unbrauchbar, bis wir es destillieren lernten. Wenn den Andamanen und den Mikronesiern auf ihren langen Seefahrten das Süßwasser ausgegangen ist, springen sie morgens und abends je für lange Zeit in die salzige Flut, wodurch der Körper durch die Hautporen Wasser aufnimmt. Das rettet sie immerhin eine ganze Zeitlang vor dem Verdurstsen. Von den Polynesiern wird berichtet, daß sie neben Wasservorräten stets auch solche von bestimmten Pflanzen mitnehmen. Das Kauen dieser Blätter soll die Wirkung haben, daß man Seewasser genießen kann, ohne Schaden zu erleiden. Sickerlöcher für Brack- und Sumpfwasser finden sich vielerorts; im Gebiet des Schari südöstlich vom Tschadsee liegen sie bis zu 2 Kilometer vom Fluß ab, und im Lande Bornu umsäumen sie ganz systematisch die modrigen und brackigen Seen des Landes. Man hat also Sand und Kies als treffliche Filter erkannt. Für die Filtrierung des Meerwassers dienen auf vielen Südseeinseln ganz gleichartige, im Innern des Landes abgetufte Anlagen. Selbst das von vielen Ethnologen als besonders primitiv angesehene Völkchen der Wedda auf Ceylon greift zu ihnen, da man das Wasser von Tümpeln und selbst dasjenige klarer Flüsse für giftig hält.

Eine recht niedliche Erfindung wird von den Australiern berichtet. Diesen fehlt die Töpferei, so daß sie sich mit flachen Rindenmulden für den Wassertransport behelfen müssen. Um ein Auschwappen und Ausspritzen des in diesem Lande doppelt kostbaren Inhalts zu verhindern, bedecken sie ihn mit buschigen Zweigen. Bei den Völkern des südlichen Deutsch-Ostafrika traf ich dasselbe Verfahren an; es entspricht vollständig der Verwendung jener kleinen Bretterkreuze, die bei uns zu Lande auf die gefüllten Wasser- oder Milheimer gelegt werden. Physisch fällt die Erscheinung unter den Begriff der Interferenz, d. h. der gegenseitigen Einwirkung zusammentreffender Wellen. Begegnen sich auf einer Wasserfläche zwei gleiche Wellensysteme, so wirken sie bei ihrer Durch-

\*) Dr. A. Haberland, Die Trinkwasserversorgung primitiver Völker. Petermanns geogr. Mitteilungen. Erg.-Heft 174. Gotha 1912.

kreuzung derart aufeinander ein, daß an allen Stellen, wo die Wellenberge des einen Systems mit den Wellenbergen des andern zusammentreffen, das Wasser zu doppelter Höhe erhoben, an den Stellen, wo zwei Täler zusammenkommen, zu doppelter Tiefe herabgedrückt wird, während es dort, wo je ein Wellenberg mit einem Wellental zusammenfällt, seine ursprüngliche Höhenlage beibehält. Das Entstehen solcher überhohen Wellenberge durch Einlegen von Fremdkörpern zu verhüten, ist der Zweck der einfachen, aber sinnreichen Einrichtung.

Mit dem Begriff des spezifischen Gewichts ist der Mensch vertraut geworden, seitdem er zum erstenmal selbst ins Wasser gegangen oder sich ihm auf einem schwimmenden Fremdkörper anvertraut hat. Hätte er sein absolutes Gewicht feststellen können und es durch sein Volumen dividiert, so würde er haben feststellen müssen, daß er leichter war als das Wasser, trotzdem sein erster Schwimmversuch dem Anschein nach das Gegenteil erwies.

Neben Schwimmen und Schiffahrt spielt das spezifische Gewicht im Leben der Naturvölker wohl nur dort eine Rolle, wo es auf das Abscheiden fester Bestandteile aus Flüssigkeiten ankommt. Bei dem Auspressen des Maniokmehls mit dem Tipiti unter den Amazonasindianern nimmt der abfließende Saft noch eine Menge feinverteilter fester Teilchen mit, die sich in der untergestellten Schale sammeln. Die Indianerfrau läßt das volle Gefäß ruhig stehen; die festen Teilchen setzen sich ab, werden abgegossen und ergeben getrocknet ein Mehl, das von den Indianern weit höher geschätzcht wird als die ausgepreßte Masse selbst.

Weit allgemeiner findet sich der gleiche Prozeß überall dort, wo der Sago den Grundstock der Nahrung bildet, also in ganz Hinterindien, im Malaiischen Archipel und auf Neuguinea. Die Sagopalme hat die angenehme Eigenschaft, in ihrem ganzen Innern aus der geschätzten Speise zu bestehen, nur daß sie einstweilen noch innig mit holzigen Bestandteilen durchsetzt ist. Hat man den übermannsstarken Baum gefällt, so gilt es, dieses durchwachsene Mark herauszuschlagen und zu zerkleinern, was mit stumpfen Haken oder Klöpfeln verschiedener Konstruktion geschieht. Dann endlich erfolgt der Abscheidungsprozeß. Wie er am Kaiser-Augusta-Fluß in Kaiser-Wilhelms-Land durchgeführt wird, zeigt Abbildung 42. Man wählt einen Trog, nämlich den untern konischen Teil einer der gewaltigen Blattscheiden des Sagobaumes selbst, legt ihn etwas schräg auf Böcke und baut in das tiefer liegende Ende ein Gitter aus feinen Stäben ein, gegen welches sich ein Stück getrockneter Kokosblattscheide als eigentlicher Filter legt. Im Troge selbst knetet man nun die rohe Masse mit Wasser durch, wobei die Späne zurückbleiben, während das Sago-

mehl mit dem Wasser durch eine vorgesezte steile Rinne in einen auf dem Boden stehenden Behälter abfließt. Der weitere Vorgang gleicht dem der Behandlung des Maniokmehls.

Die letzten, hier noch eben zu streifenden Errungenschaften ragen gewissermaßen schon in die höhere Technik herein; sie eignen sich demgemäß auch vortrefflich zu einem natürlichen Abschluß. Die eine ist die Töpferscheibe; andere hängen eng mit den Anfängen der Metalltechnik zusammen; die letzten schließlich fallen unter den Begriff der Elastizität.

Die Töpferscheibe ist eine senkrecht stehende Achse mit einer schweren Scheibe in Tritthöhe unten und einer kleineren auf dem oberen Achsenende. Der Töpfer versetzt die Maschine durch Treten der untern, zugleich als Schwungrad dienenden Scheibe in Rotation, während er mit den Händen auf der oberen die Tonmasse formt;

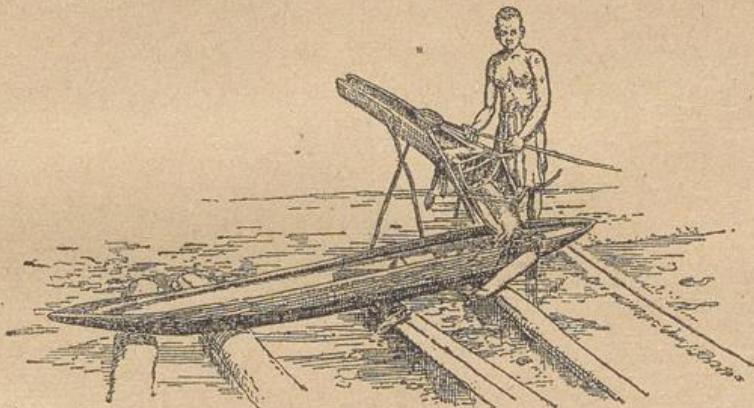


Abb. 42. Sagoschlämmen am Sepik, Neuguinea. (Nach Reche.)

also eine höchst einfache Vorrichtung. Trotzdem — vielleicht auch gerade deshalb — ist man über Alter und Herkunft noch immer nicht unterrichtet. In Ägypten ist sie uralt, bei uns erscheint sie erst mit den Slawen, also vor noch nicht  $1\frac{1}{2}$  Jahrtausenden; bei den Naturvölkern existiert sie gar nicht oder doch nur in leisen Anfängen in Gestalt von Topfscherben, die die Töpferin bei ihrer Modellierarbeit als immerhin schon drehbare Unterlage benutzt. Die Rotation hat unserm Geschlecht, wie man immer wieder sieht, überraschend viele Schwierigkeiten bereitet.

Die vorkolumbische Menschheit schied sich in zwei große Teile: den metallverarbeitenden Westen, aus Europa, Asien und Afrika bestehend, und den metallosen Osten, der aus Australien, Ozeanien und Amerika bestand. Wer das erste Kupfer geschmolzen und verarbeitet, die erste Bronze legiert und das erste Eisen verhüttet hat, ist noch immer eine Streitfrage, doch denkt man bei Kupfer und Bronze einheitlich wenigstens an den vorderasiatisch-europäischen Kul-

turkreis. Beim Eisen ist man nicht einmal so weit, da für seine Entdeckung und erste Verarbeitung auch die Neger Afrikas in Frage kommen können; ja, Professor v. Luschan hat direkt den Beweis zu führen versucht, daß unsere Eisentechnik aus Afrika komme, also beim Neger älter sei als selbst im alten Orient. Träfe das zu, so bedeutete es einen ungeheuern Triumph für diese Rasse, zugleich allerdings auch einen ebenso niederschmetternden Beweis für ihre technische Unfähigkeit, etwas nicht einmal ohne Geschick Errungenes nun auch zielbewußt weiter auszubauen.

Die Anfänge sind in der Tat vollkommen sachgemäß und einwandfrei: richtige Hochöfen vom Prinzip unseres ältern rheinischen



Abb. 43. Afrikanische und malaiische Blasebälge beim Verhüttungsprozeß.

Ofens mit Gicht, Schachtraum, Raft, Schmelzraum und Herd und vollkommen rationeller Beschickung mit abwechselnden Lagen von Holzkohle und Eisenstein; dazu Einlaßdüsen für Gebläse, die das Erz zwar nicht bis zum Schmelzfluß bringen, wohl aber zum Zusammensintern, so daß es sich mit leichter Mühe aus der entstandenen Luppe herausschmieden läßt. Also alles in allem ein vortrefflicher, vielversprechender Auftakt, nur schade, daß das Stück nicht weitergeführt worden ist.

Genau dasselbe Bild zeigen die Gebläse. Abbildung 43 zeigt die beiden afrikanischen Typen kombiniert mit dem malaiischen. Von jenen besteht der eine aus einem abgezogenen Tierbalg mit drei zugebundenen Beinen, während in das vierte die zum Hochofen oder Schmiedefeuer führende Düse eingefügt ist. Ventil ist der oben be-

lassene Schlitze, der beim Herunterdrücken mit Hilfe zweier angebundener Längsstäbchen geschlossen, beim Hochziehen geöffnet wird. Das ist der Schlauchblasebalg. Der andere Typ besteht aus einer Art großen Doppelöffnungen aus Holz oder Ton, dessen beide Ausführungen mit Fell oder großen Blättern überspannt sind, in deren Mitte je ein langer Stab eingebunden ist. Das ist der Gefäßblasebalg. Die Handhabung geschieht durch abwechselndes Heben und Senken beider Stäbe, wodurch ein annähernd gleichmäßiger Luftstrom entsteht. Der malaiische Blasebalg endlich gleicht im Aufbau unserer Saug- und Druckpumpe, wie sie jedermann von der Feuerspritze her kennt: in den Bambuszylindern laufen an Stöcken befestigte Kolben auf und nieder und pressen die Luft in die seitlich angebrachte Düse.



Abb. 44. Schwippgalgen, in ganz Mittel- und Südafrika angewandt.  
(Nach Weule, Negerleben in Ostafrika.)

Allen drei Systemen gemeinsam ist der Mangel an eigentlichen Ventilen, d. h. Klappen, durch welche die Luft beim Hub von unten her oder seitlich zugeführt werden könnte; überall muß sie sich vielmehr einen Weg durch die Düse selbst oder, wie beim malaiischen Blasebalg, an der Undichtigkeit der Stempel entlang suchen. Hier sind wir also an der oberen Grenze des Schlußvermögens jener Rassen angelangt; darüber hilft auch der Umstand nicht hinweg, daß der Malaie sich die Elastizität der eingespannten Bambusstange zunutze macht, die ihn wenigstens des Stempelhubs überhebt und dadurch nicht unerheblich entlastet.

Mit der Elastizität haben sich sowohl der Arktiker wie der Südasiat und der Neger ungleich besser zu stellen verstanden als mit so knifflichen Fragen wie der des Ventils, was aus der unendlich

langen Holzzeit, welche die junge Menschheit hat durchlaufen müssen, durchaus erklärlich erscheint. Das Hauptverwendungsbereich liegt natürlich da, wo es auf die Auslösung plötzlicher Energie ankommt, also beim Bogen und der Armbrust und den unterschiedlichen Tierfallen. Alle drei sind so späte Errungenschaften, daß sie nicht Zeit gefunden haben, den Weg um die ganze Erde zurückzulegen. Mehrfach erfunden zu werden, sind sie aber bereits zu kompliziert, so einfach sie uns verwöhnten Europäern auch erscheinen mögen. Abbil-

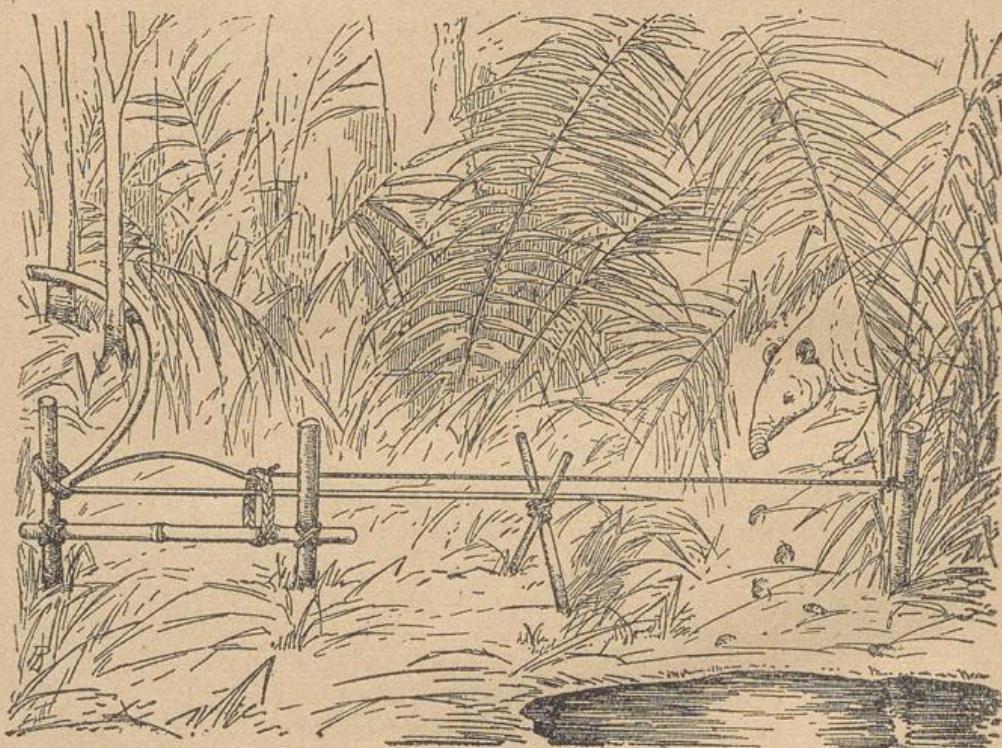


Abb. 45. Selbstschuß bei den Senoi, Malakka.

dung 44 zeigt den indonesisch-afrikanischen Haupttypus, Abbildung 45 eine in Hinterindien heimische Form dieser Tierfallen. Jeder halbwüchsige europäische Knabe wird imstande sein, die Konstruktion als bald nachzuempfinden und zu erläutern; wieviel Generationen sich aber dort unten am Äquator den Kopf an dieser immerhin nicht ganz kleinen Häufung physikalischer Probleme zermartert haben mögen, bis das Werk zu der heutigen Vollendung heranreiste, das ist nicht auszudenken.