

Die Entstehung der Naturwissenschaft

Autor(en): **Hogben, Lancelot**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **2 (1947)**

Heft 7

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653801>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

DIE ENTSTEHUNG DER NATURWISSENSCHAFT

Der Artikel „Die Entstehung der Naturwissenschaft“ ist mit Erlaubnis des Herausgebers dem Werke „Mensch und Wissenschaft“ von Lancelot Hogben entnommen, das demnächst im Artemis Verlag in Zürich erscheint. Eine ausführliche Besprechung folgt im nächsten Heft.

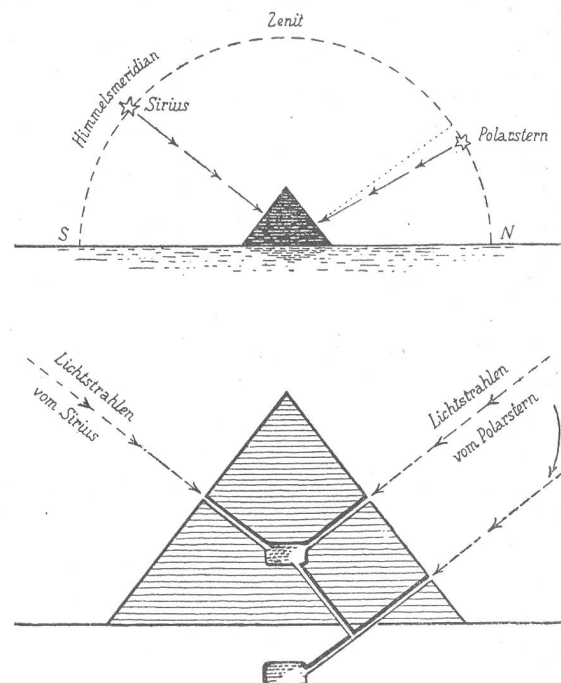
Die Redaktion

Von Lancelot Hogben

Wir gehen aus von der Eroberung des Raumes und der Zeit, also von jenen Kenntnissen, die wir brauchen, um dem Gang der Jahreszeiten zu folgen und uns in der Welt, in der wir uns befinden, zurechtfinden zu können. Das eine ist vom anderen abhängig. Sowohl die Aufstellung eines Kalenders wie die Steuerung eines Schiffes stützen sich auf die gleiche Erkenntnis, und wir können die beiden Probleme nicht getrennt behandeln. Viele der Geheimnisse, in welche sich heutzutage die Diskussion über Relativität einhüllt, werden für den keine Schwierigkeiten bedeuten, der die Verwendung des Schiffschronometers begreift. Jede Zeitmessung beruht auf Raummessung und jede Ortsbestimmung im Raum stützt sich wiederum auf die Zeitmessung.

Gewöhnlich stellte man sich den Menschen als ein mit Werkzeugen ausgerüstetes Tier vor und teilte die Zeit seines frühen Daseins in eine alte und eine neue Steinzeit ein. Heute wissen wir, daß die sozialen Werke und Taten der ersten Menschen viel wichtigere Dinge einschlossen, als bloß die Vervollkommnung in der Herstellung von Äxten und Pfeilspitzen. Drei Entdeckungen, auf die der Mensch schon mehrere Jahrtausende vor der Entwicklung der Kultur der Ägypter, Sumerer oder Turkestanen kam, sind von ganz besonderer Wichtigkeit. Mit Hilfe von Hunden, welche ihm folgten und um sein Lagerfeuer strichen, fing er an, Herden zu halten, statt nur auf die Jagd zu gehen. Er begann Gerste und Hirse zu säen, um Getreide aufspeichern zu können, wenn es keine Früchte zum Ernten gab. Er sammelte Goldklumpen und Meteorsteine und vielleicht bemerkte er auch die Bildung von Kupfer aus dem grünen Pigment, wenn dieses in glühender Asche erhitzt wurde. Das Schaf ist ein Tier mit zeitlich bedingter Fruchtbarkeit und die Getreideernten sind meistens jährlich. Deshalb führte die Züchtung des Schafes und die Getreideanpflanzung den Menschen zu der schicksalhaften Erkenntnis der Zeitänderung. Das Gemeinschaftsleben fing an, sich nach der Zeit zu richten. Durch das Aufzeichnen der Zeit lernte der Mensch Dinge messen; die vergangenen Ereignisse wurden festgehalten. Er stellte Strukturen und Bauten auf, die viel größer waren, als

er sie für rein häusliche Zwecke brauchte. Die Kunst des Schreibens, die Architektur, das Rechnen und im besonderen die Geometrie, welche aus der Sternkunde und der Schattenbestimmung hervorging, waren alles Nebenerscheinungen bei dem ersten vom Menschen ausgearbeiteten Werk, der Aufstellung eines Kalenders.



Die astronomische Orientierung der großen Pyramide. Die Pyramide von Cheops und jene von Snerferu wurden nach einem einfachen geometrischen Plan konstruiert. Die Länge der vier Seiten, welche genau dem Norden, Süden, Osten und Westen gegenüberliegen, steht im gleichen Verhältnis zur Höhe, wie der Umfang zum Radius eines Kreises, das heißt $2 \times 3\frac{1}{7}$, oder 2π . Nach Neugebauer fielen die Strahlen des Sirius beim Einfall senkrecht in den ventilierenden Schacht und schienen hinunter in das königliche Gemach. Sirius, der Hauptstern im Sternbild des Hundes, kündete mit seinem heliakischen (mit der Sonne auf- oder untergehend) Aufgang den Ägyptern Neujahr und das Überfluten des heiligen, fruchtbringenden Stromes an. Die Hauptöffnung und ein zweiter, in das tiefer gelegene Gemach führender Schacht ließen das Licht des Polarsternes hindurch, welcher damals der Stern α im Sternbild des Drachen war und sich auf seiner unteren Bahnstellung drei Grad unter dem wahren Himmelspol befand.

Die Wissenschaft fing an, als der Mensch begann, für die Jahreszeiten vorzusorgen. Die Vorkahrungen, die er traf, bedingten die ständige Beobachtung der periodischen Wiederholung der Jahreszeiten. Im Zeitalter der drahtlosen Übertragung, der mechanischen Uhren und der billigen Kalender ist uns die Zeit etwas Selbstverständliches. Aber bevor es überhaupt Uhren oder einfachere Erfindungen wie das Stundenglas oder die Wasseruhr gab, um den Ablauf der Zeit zu bestimmen, war die Menschheit auf die Bewegung der Himmelskörper angewiesen, der Sonne bei Tag und der Sterne bei Nacht. Schon damals, als der Mensch auf die Nahrungssuche und die Jagd ausging, hat er wohl die Änderung im Pflanzenwuchs, die Paarung der Tiere und den Wechsel von Ebbe und Flut in Zusammenhang gebracht mit dem Auf- und Untergang heller Sterne und Sternbilder direkt vor Sonnenaufgang oder in der Abenddämmerung. Als die große landwirtschaftliche Umwälzung zu Beginn des Stadtlebens ihren Höhepunkt erreichte, erschien die Technik der Zeitkontrolle als wichtigste Erfindung. Was im besonderen zu erwähnen ist, wenn man von den Anfängen der geregelten Gewohnheiten des Stadtlebens spricht, sind die großen Bauten, welche ein beredtes Zeugnis von der ersten sozialen Tätigkeit der Priesterschaft als Hüter des Kalenders ablegen. Der Tempel mit seinem Kreuzgang und Tor war so aufgestellt, den Durchgang seines Schutzsternes zu begrüßen, oder einen schmalen Lichtstrahl der aufgehenden oder untergehenden Sonne am Quatember (Anfang einer Jahreszeit, später der kirchliche Beginn eines Vierteljahres mit besonderen Feierlichkeiten) zu erhaschen. Der Obelisk oder die Sonnenuhr, die Pyramide gegen den äquinoktischen (Tag- und Nachtgleiche betreffend) Sonnenaufgang und Sonnenuntergang gerichtet, der Pol und der Meridiandurchgang heller Sterne im Zodiak (Tierkreis), der große Steinkreis bei Stonehenge (siehe auch «Prisma» Nr. 11, 1. Jahrgang, Artikel: Riesensteinbauten mit primitiven Hilfsmitteln), dessen Visierlinie nach dem Sonnenaufgang der Sommersonnenwende zeigt –, all dies wurde zur Bestimmung der Zeit benutzt. Für die Priester-Astronomen in den Observa-

toriumstempeln hatten die religiösen Zeremonien und die entstehende Wissenschaft einen gemeinsamen Brennpunkt im sozialen Leben. Wir teilen immer noch den Kreis in 360 Grade und die Bruchteile eines Grades in Minuten und Sekunden, was darauf hinweist, daß die Menschen zuerst lernten, Winkel zu messen, bevor sie eine Längen- oder Flächeneinheit festgelegt hatten. Die Winkelsumme war die notwendige Grundlage für die Zeitkontrolle. Die Beobachtung des Zeitwandels zwang den Menschen, den Himmel mit seinen Gestirnen aufzuzeichnen. Erst später entstanden, als unvorgesehene Folge, die Landkarten unserer Erde.

Allgemein herrscht die Meinung, daß die Mathematik der Prüfstein der Wissenschaft sei, und es gibt Leute, die glauben, daß die Verquickung irgendeines Gebietes mit etwas Mathematik genüge, um es zur reinen Wissenschaft zu stempeln. In Tat und Wahrheit beruht aber die Wissenschaft auf sorgfältigster Beobachtung von Gleichförmigkeiten und Gesetzmäßigkeiten in der Natur. In keinem Gebiete ist dies augenscheinlicher als in der Astronomie, der ältesten und mit der Mathematik am nächsten verwandten Wissenschaft. Zwischen den Anfängen des städtischen Lebens und jener Zeit, als die Menschheit mit der Aussaat von Korn und dem Hüten der Schafe begann, liegen zehn- oder zwanzigtausend Jahre – oder mehr –, während denen sich die Menschen mit der genauen Prüfung des Nachthimmels und der Beobachtung des Sonnenschattens durch die Jahreszeiten hindurch abgaben. Sie erkannten die Gleichmäßigkeit im Ablaufen der Jahreszeiten, wußten von einem äußeren Gesetz und begriffen langsam, daß dieses nur dann beherrscht werden konnte, wenn ihm gehorcht wurde, ob schon sie noch nicht an die absolute Gültigkeit desselben glaubten. Zwischen den Anfängen der Wissenschaft und dem, was wir heute Magie nennen, kann keine scharfe Grenze gezogen werden. Die ersten Priester waren zugleich auch die ersten Wissenschaftler und die ersten Staatsdiener. Als Beschützer des Kalenders sammelten sie zuverlässige Kenntnisse aus den alltäglichen Erfahrungen der Hirten und Ackerbauern.