

Über Gesetzmäßigkeiten bei Pflanzen¹⁾ nach *al Birûnî*²⁾.

Von Eilhard Wiedemann.

In welcher kritischer Weise die großen arabischen Gelehrten³⁾ vielen

1) Die folgenden Ausführungen sind entnommen dem Werke von *al Birûnî*: „Die übrig gebliebenen Spuren der verfloßenen Zeiten“, das Ed. Sachau unter dem Titel „Die Chronologie der alten Nationen“ arabisch und in englischer Übersetzung herausgegeben hat. Sie stehen im Text S. 297—298, in der Übersetzung S. 292—294.

2) *Al Birûnî* ragt unter den islamischen Naturforschern ganz besonders hervor; er ist wohl noch universeller als sein Zeitgenosse *Ibn al Haiṭam*, der *Alhazen* des Mittelalters, der auf die Optik des Abendlandes einen bestimmenden Einfluß ausgeübt hat. *Al Birûnî* ist 973 in Chiwa geboren und 1048 in *Ġazna* gestorben, wohin ihn nach der Eroberung seines Heimatlandes der Sultan *Mahmūd* mitgenommen hat, und von wo aus er eine längere Reise nach Indien unternahm. Seine naturwissenschaftlichen Hauptarbeiten sind in einem astronomischen Werk niedergelegt, dem sogen. *mas'ūdischen* Kanon, und in seiner Arbeit über spezifische Gewichte. In anderen Richtungen sind Leistungen ersten Ranges seine Chronologie und sein Werk über Indien. Nichts kennzeichnet ihn als großen naturwissenschaftlich denkenden Gelehrten besser, als daß er zustimmend zu der Lehre *Aryabhata's* folgendes anführt: „Es genügt uns, das zu erkennen, was von den Strahlen der Sonne beleuchtet wird; was darüber hinausgeht, wenn auch von unendlicher Ausdehnung, brauchen wir nicht. Was der Sonnenstrahl nicht erreicht, können die Sinne nicht wahrnehmen, und was der Sinn nicht wahrnimmt, können wir nicht erkennen“ (T. J. de Boer, Geschichte der Philosophie im Islam, S. 130/131).

3) Wir sprechen von einer Wissenschaft der Araber oder auch von einer solchen der islamischen Kulturkreise. Beide Bezeichnungen sind nicht streng richtig. — Kurze Zeit nach der Unterwerfung der weiten Gebiete zwischen dem indischen und dem atlantischen Ozean durch die Araber wurde das Arabische die allgemein verbreitete Sprache der Gelehrten, die auch von weitesten Kreisen der Bevölkerung verstanden wurde, es war die Sprache des Koran, der in keine andere übersetzt werden durfte. Die weit überwiegende Zahl der wissenschaftlichen Werke, wenn auch nicht alle, war arabisch geschrieben. Sprechen wir daher von den wissenschaftlichen Leistungen der Araber, so verstehen wir darunter nicht solche von Angehörigen des ethnographisch so bezeichneten Volkes, ja nicht einmal überwiegend von solchen, sondern wir begreifen unter diesem Namen Syrer, Perser, Inder, Kopten, Spanier u. s. w., die alle in der Sprache *Muḥammed's* schrieben. Aber selbst, wenn wir etwa für den betreffenden Gelehrten väterlicherseits eine Abstammung von den semitischen Arabern nachweisen können, so ist eine solche von mütterlicher Seite gewiß nur selten vorhanden, wie wir dies bei vielen Chalifen aus dem Hause der Abbasiden finden. — Die Rolle der arabischen Sprache als Sprache der Gelehrten entspricht vollkommen derjenigen des Lateinischen bei den Völkern des Okzidentales während des Mittelalters. Zu beachten ist übrigens, daß in ihren poetischen Ergüssen sich hervorragende Gelehrte der nationalen Sprache ihrer Völker bedienten, so der persischen der große Arzt und Philosoph *Ibn Sinâ* (*Avicenna*) und der hochbedeutende Mathematiker *Omar al Chajjâmî* in seinen tief sinnigen Vierzeilern.

Spricht man von Gelehrten des islamischen Kulturkreises, so entsteht leicht die Meinung, daß es sich nur um Gelehrte, die sich zu der Religion *Muḥammed's* bekannten, handelt. Das ist aber durchaus nicht der Fall; vor allem in der ersten Zeit nach dem Auftreten des Islam als auch noch weit in die Abbasiden-Zeit, im 9. Jahrhundert, hin, waren zahlreiche Gelehrte Juden, Christen, wohl auch Parsen.

In bezug auf arabische Namen dürften für den einen oder andern Leser die folgenden Angaben vom Nutzen sein. Es hatte Jedermann den eigentlichen, von seinen Eltern ihm beigelegten Namen, z. B. *Sa'îd*, *Muḥammed*, *Ḥasan*, *Aḥmed* u. s. w., dann den Beinamen oder Ehrennamen (*kunja*), der dadurch gebildet wurde, daß man ihn

abergläubischen Vorstellungen gegenüberstanden und wie fein sie beobachteten, mögen die folgenden Bemerkungen von *Muḥammed b. Aḥmed Abū'l Raiḥān al Birûnî* zeigen. Zunächst wendet er sich gegen die Angabe mancher Christen, daß das Kreuz im Sternbild des Delphin zur Zeit der Geburt des Messias gegenüber der Stelle erschien, an der der Messias das Licht der Welt erblickte. *Al Birûnî* sagt: Es ist sehr eigentümlich, daß diese Leute nicht ein wenig nachdenken und so finden, daß es Nationen in der Welt gibt, die seit Jahrhunderten und aber Jahrhunderten sich die Aufgabe gestellt haben die Sterne und Alles, was mit ihnen zusammenhängt zu beobachten, indem eine Generation zum mindestens die Kenntnisse ererbt hat, daß die Sterne des Delphins Fixsterne sind; eine Tatsache, die seit langem von ihren Vorfahren, die sich damit beschäftigten, erkannt worden war.

Weiter führt *al Birûnî* aus: „Eine christliche Sekte zieht bei den Betrachtungen über das Kreuz und die Bestätigung, daß es wirklich vorhanden war, das Holz der Pöonia (*Fāvānijā*)⁴) heran, das durchgeschnitten auf der Schnittfläche Linien zeigt, die einem Kreuz gleichen. Sie behaupten sogar, daß diese Zeichnung erst entstanden sind, als Christus gekreuzigt wurde. Ich möchte wohl wissen, ob diese Leute je medizinische Werke studieren und in ihnen von Verfassern gehört haben, die lange vor Christus lebten, und auf deren Autorität hin Galen eine Beschreibung dieses Holzes gibt.

Hieran anschließend gibt *al Birûnî* folgende auch jetzt noch zu beherzigende Ausführungen:

Jeder, der die Werke der Seele und der Natur als Beweisgründe für natürliche Erscheinungen benutzt, von welcher Theorie er auch ausgeht und wie weit auch die Theorien voneinander abweichen, stets es so einrichten können, daß der Ausgangspunkt für den Beweis mit dem, was er behauptet, übereinstimmt und daß ersterer dem letzteren entspricht. Solche Beweise kann man aber nie als beweiskräftig anerkennen, es sei denn, daß ein vernünftiger [innerer] Grund vorhanden ist, der das Gemessene mit dem Messenden, den Beweis mit

nach seinem Sohn, seiner Tochter, nach seinem Vater oder nach einer hervorragenden Eigenschaft benannte, also: *Abū'l Ḥasan*, Vater des *Ḥasan*, *Ibn Zījād*, Sohn des *Zījād*, *Abū'l Makārim*, Vater der Tugenden u. s. w. Dann gab es noch Zunamen nach dem Handwerk, einer Eigenschaft, dem Geburts- oder Wohnort (letzteres die sogen. *Nisba*), im Altertum auch nach dem Stamm und der Familie (cf. A. von Kremer, Kulturgeschichte des Orients unter den Chalifen Bd. 2, S. 250, sehr ausführlich sind die arabischen Namen und Titel behandelt von G. de Tassy, Journ. asiatique [5] Bd. 3, S. 422. 1854).

4) Hierzu teilt mir einer der besten Kenner Galens und der orientalischen Medizin Herr Prof. Seidel in Meißen mit: Die wohl ursprünglich von den Wurzelsammlern, den Rhizotomen, herumgetragene Mähr, von der Kreuzfigur im Querschnitt der Wurzel finde ich bei Galen nicht, wohl aber bei den Armeniern; der gebräuchliche Name der Pfingstrose bei ihnen ist *Chatschapaid* „Kreuzholz“ entsprechend dem Arabischen *ʿūd al ṣalīb*. In einem armenischen Schriftsteller heißt es „beim Durchschneiden ist das Mittelstück wie ein Kreuz“. — Herrn Prof. Dr. Solereder ist der Name Kreuzholz nur für „*Viscum album*“ bekannt.

dem, was bewiesen werden soll, verbindet. Es gibt z. B. Doppelbildungen oder Beziehungen bei Dingen, die einander entgegengesetzt sind (schwarz und weiß), dreifache Bildungen bei manchen Blättern der Pflanzen und deren Kernen, vierfache in den Bewegungen der Sterne und den Fiebertagen, fünffache in den Kelchen (Kronen *aqmâ'*?) der Blüten und den Blättern und Adern der meisten Blumen; eine sechsfache Beziehung ist das natürliche bei den Kreisen und bei den Zellen der Bienen, sowie den Schneeflocken (!). So finden wir alle Zahlen bei den natürlichen Erscheinungen der Seele und des Lebens in der Natur und vor allem bei den Blüten und Blumen. Denn die Blätter jeder Blume, ihre Kronen und Adern zeigen bei ihrer Bildung gewisse Zahlenverhältnisse, die einer jeden Art besonders eigen sind. — Will daher jemand seine Theorie durch Bezugnahme auf eine dieser Arten stützen, so kann er dies. Wer wird ihm aber Glauben schenken?

Manchmal sieht man nach *al Birûnî* auf Steinen Schriftzeichen⁵⁾, die heiligen Namen und frommen Sprüchen entsprechen, wenigstens lauten so die Berichte. Vor allem finden sich oft Steine für Siegelringe mit dem Namen 'Alî's, da „das Bild des Namens 'Alî oft in den Adern der Berge gefunden wird“.

Wie hoch dies *al Birûnî* einschätzt, geht aus seinem Zusatz hervor: „Hierher gehören gewisse Betrügereien; so bat mich ein schiitischer Geistlicher, ihn etwas Nutzbringendes zu lehren. Ich teilte ihm aus dem Werk *Kitâb al tawîh* (des Glänzendmachens) von *al Kindî* (dem ersten großen arabischen Philosophen, † um 850) ein Rezept mit, um aus mehreren ätzenden Substanzen eine besondere Tinte herzustellen. Bringt man einen Tropfen von ihr auf Achat, schreibt mit ihr und hält ihre dann an das Feuer, so erscheint die Schrift weiß. Der Geistliche schrieb so [auf Stein] die Namen von *Muhammed*, 'Alî u. s. w. sogar ohne sich viel Mühe zu geben, sagte es seien Bildungen der Natur und sie kämen da und da her. Durch solche Betrügereien verdiente er viel Geld von den Schiiten“ [die ja *Alî*, den Schwiegersohn *Muhammed*'s, hochverehren.]

Zum Schluß macht *al Birûnî* noch folgende Bemerkung:

Von den Eigentümlichkeiten bei den Blüten ist eine in der Tat höchst wunderbar, nämlich daß in den meisten Fällen die Zahl ihrer Blätter, deren Enden bei dem Sichöffnen der Blüte einen Kreis bilden, den Bestimmungen der Geometrie entspricht. Gewöhnlich stimmen sie mit [der Zahl der] den Seiten überein, die man nach den Prinzipien der Geometrie gefunden hat (d. h. die man nach den Prinzipien

5) Die Araber glaubten, daß auf manchen Pflanzen der Namen Gottes, bezw. Sagensprüche auf *Muhammed* u. s. w. zu sehen seien, ähnlich wie man bei uns bei der Passionsblume die Nägel des Kreuzes, die Wundmale, die Dornenkrone Christi zu sehen glaubt. Auch ein nagelförmiges Gebilde, das sich beim Öffnen der Nuß im Kern eingebettet gefunden wird, wird als Nagel des Kreuzes Christi gedeutet (s. E. Wiedemann, Beiträge XLIV, 116).

der Geometrie im Kreis konstruieren kann); nicht aber mit Kegelschnitten (d. h. elliptische u. s. w. Blütenformen kommen nicht in Betracht). Blüten mit 7 oder 9 Blättern findet man fast nie, denn man kann in einem Kreis nach den Gesetzen der Geometrie kein gleichseitiges Sieben- oder Neuneck konstruieren. In den allermeisten Fällen sind es 3, 4, 5, 6 oder 18 Blätter. Vielleicht findet man eines Tages eine Blütenart mit 7 oder 9 Blättern, oder bei einer bekannten Art eine solche Zahl von Blättern; im allgemeinen aber bewahrt die Natur ihre Arten (*gans*) und ihre Unterarten (*naw*), so wie sie sind. Würde man z. B. die Zahl der Körner in einem Granatapfel eines Baumes zählen, so würde man in allen anderen Granatäpfeln des Baumes dieselbe Körnerzahl finden.

Die hier und da auftretenden Unregelmäßigkeiten zeigen nur, daß „der Schöpfer, der sie sich so verhalten läßt, unendlich erhaben ist“.

Der gesetzmäßige Ablauf der Erscheinungen ist also nach *al Birânî* die Regel, aber Abweichungen können vorkommen. Es steht dies im Einklang mit der Lehre des *Islâm*, daß Gott über allen Dingen steht, überall eingreifen kann, aber ein gesetzmäßiges Verhalten für gewöhnlich zuläßt.

Die Mechanik des Sprunges der Schnellkäfer (Elateriden).

Von G. Doorman, Dipl.-Ing., Haag (Niederland).

Im Biolog. Zentralblatt sind in neuerer Zeit zwei Aufsätze erschienen über das Springen der Schnellkäfer, der eine von Dr. O. Thilo in Riga (Bd. XXXIV, 1914, S 150/6), der andere von O. Prochnow, Berlin, Lichterfelde (Bd. XXXV 1915, S. 81—93).

Thilo schließt aus den von ihm angestellten Versuchen, daß der Käfer aufspringt infolge des Schlages, der von seinem Prothorax auf den zweiten Ring gegeben wird; der Vorgang wäre zu vergleichen mit dem „Klippholz“, das die Kinder auf einen Stein legen und dann durch einen Schlag auf das freie Ende in die Luft schleudern. Dabei scheint aber übersehen zu sein, daß zur Beschleunigung des ganzen Körpers eine äußere Kraft erforderlich ist, d. h. eine Kraft, welche von einem andern Körper auf das Tier ausgeübt wird. Wenigstens ist nicht angegeben worden, welche äußere Kraft im Augenblick des Stoßes der beiden Teile plötzlich auftreten sollte.

Der Aufsatz von Prochnow fängt an mit einer Einleitung, in welcher die Eigenbewegungen der Tiere und Maschinen in zwei Gruppen eingeteilt werden:

1. Bewegungen durch Abstoßen von dem umgebenden Medium. Hierzu rechnet er u. a. den Vogelflug, sowie unser Gehen, Laufen und Springen.

2. Bewegungen durch „Selbstrückstoß“, wozu außer dem Schnellen der Springkäfer u. a. auch die Hilfsbewegungen der Arme beim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Wiedemann Eilhard

Artikel/Article: [Über Gesetzmäßigkeiten bei Pflanzen nach al Birûni. 113-116](#)