

feuilleton der Neuen Zeit

Nummer 2 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Ausgegeben am 7. Februar 1908

Inhaltsverzeichnis: Sirius. Von Anton Pannekoek. Kant und Spinoza. Von F. Mehring. — Berliner Theater: Kaiser Karls Geisel von Hauptmann. Die Räuber von Schiller. — Bücherchau: Georg Christoph Lichtenberg, Gedanken, Satiren, Fragmente. Georg Hirschfeld, Der Wirt von Beladuz. — Lose Blätter: Jack London. Molochs Methoden. — Verdorben, gestorben! Kaiser Karl von Georg Beerth. Noch einige Aphorismen Lichtenbergs.

Sirius.

Von **Anton Pannekoek.**

Am nächtlichen Winterhimmel glänzt der hellste und wohl auch der berühmteste aller Fixsterne, Sirius oder der Hundstern.

Sirius, oder richtiger seirios, ist ein altgriechisches Eigenschaftswort, das brennend, feurig, strahlend bedeutet und in frühesten Zeit sowohl der Sonne wie dem hellsten Fixstern beigelegt wurde, dem es dann als Eigenname geblieben ist. Hundstern heißt dieser Stern, weil er der hellste Stern im Sternbild des Großen Hundes ist.

Mitte Februar steht er abends ungefähr um neun Uhr im Süden, nahezu an derselben Stelle, wo mittags um zwölf Uhr die Sonne steht. Er ist also leicht aufzufinden, da er alle anderen hellen Sterne weit umher, auch die Sterne des schönen Sternbildes Orion, das zur rechten Seite über ihm steht, an Glanz weit übertrifft. Seine blendend weiße, etwas bläuliche Farbe macht einen kalten Eindruck; ihm fehlt die Wärme, die wir in den gelblichen und roten Tönen empfinden; deshalb paßt dieser strahlende Winterstern, wenn sein Licht über der erstarreten, leblosen Erde unruhig flimmert, so ganz zur frostkalten Winternacht.

Der hellste der Fixsterne ist er, aber nicht der hellste aller Sterne. Hoch am östlichen Himmel sehen wir zur selben Zeit einen gelblichen, weit helleren Stern, den Jupiter, und in den ersten Stunden nach Sonnenuntergang glänzt im Westen der schönste aller Sterne, mit dem verglichen sogar unser Sirius nur als winziges Ding erscheint, der Abendstern Venus. Aber Jupiter und Venus sind keine Fixsterne, sondern Planeten, das heißt Wandersterne. Die Fixsterne sind die echten Sterne, sie sind wie angeheftet an der Himmelkugel, die sich wie eine ungeheure Kuppel langsam über unseren Häuptern herumwälzt und dabei die Sterne mit sich führt, von ihrem Aufgang, bis sie wieder am Horizont verschwinden. An der Himmelkugel behalten daher die Fixsterne immer ihren festen Ort; sie nehmen immer dieselben Stellungen zueinander ein; genau dieselben Gebilde, die vor mehr als zwei Jahrtausenden die Griechen am Sternenhimmel erblickten, sehen wir noch heute. Anders die Planeten; sie haben keinen festen Ort, sondern wandern immerfort in sonderbar unregelmäßigen Bahnen zwischen den Sternen durch. Sie gleichen nur äußerlich den Sternen; in Wirklichkeit sind sie dunkle, von der Sonne erleuchtete Körper, genau so wie die Erde selbst. Schon ihr freundlicher ruhiger Schein, ohne das Flimmern der Fixsterne, hebt sie von diesen ab und grüßt uns heimisch, wie das Bild einer verwandten Nachbarwelt.

Zu ihnen gehört der Sirius nicht. Er leuchtete vor viertausend Jahren den Babyloniern und den Aegyptern, vor zweitausend Jahren den Griechen und Römern genau so wie heute uns, in gleichem Gebilde mit den umgebenden Sternen. Er hat sich nicht geändert, aber die Menschen, die ihn betrachteten, sind ganz andere geworden; sie haben ihn damals mit anderen Augen angesehen, und die Rolle hat gewechselt, die der glänzende Hundstern im Leben und Wissen der Menschen spielt. Das Astronomenvolk des grauen Altertums, die Babylonier, haben sich wenig mit ihm beschäftigt; die Himmelsbeobachtungen ihrer Priester galten den Planeten und dem Mond, der die Zeitrechnung beherrschte; der Sirius war ihnen nur einer der vielen hellen Sterne im Hintergrund der Planetenbewegungen. Dagegen spielte der Sirius eine große Rolle bei den Aegyptern, die sich fast um die ganze Himmelswelt nicht kümmerten, weil sie durch die natürlichen Umstände, die einfache Regelmäßigkeit ihrer Arbeit und ihres Lebens, nicht dazu veranlaßt wurden.

Sie wohnten in dem engen Niltal zwischen zwei Wüsten, wo es fast nie regnete; die Fruchtbarkeit des Tals, also die Lebensquelle des Volks, hing von den alljährlichen herbstlichen Überschwemmungen des Flusses ab, die eine fruchtbare Schlammficht über das Tal ausbreiteten. Das Schwellen des Nils leitete nach der sengenden Sommerhitze den Anfang der neuen Lebensperiode ein, und dieses Schwellen wurde angekündigt durch das erste Erscheinen des Sirius am Morgenhimmel. Im Sommer ist der Stern unsichtbar, weil er sich mit der Sonne in derselben Himmelsgegend befindet; erst wenn die Sonne weiter von ihm abirrt, erscheint er wieder, am Ende der Nacht, ehe die Morgendämmerung zu stark wird, und dann früher und früher in den folgenden Monaten. Den ägyptischen Priestern lag nun ob, das erste Wiedererscheinen des Sirius aus den Sonnenstrahlen zu verkünden, und in religiösen Festen wurde dann das Wiedererstehen des von dem bösen Geiste der Wüstenhitze getötenen Gottes gefeiert, der die befruchtenden Gewässer heranwälzte. So nahm dieser Stern im Leben und damit auch in der Götterlehre der Aegypter eine Stellung ein, wie kein anderer Himmelskörper außer der Sonne selbst.

Eine ähnliche Stellung hat der Sirius sonst niemals mehr behauptet. Die moderne Naturforschung nun gar sieht die Sternenvelt mit nüchternen Augen an; der eine Stern gilt ihr so viel wie der andere. Diese Demokratisierung des Himmels scheint die Spezialgeschichte eines einzelnen Sternes auszuschließen, an dem wir kein größeres Interesse haben, als an Hunderten und Tausenden anderer Sterne. So hätte die moderne Astronomie den alten Mythen nicht mehr hinzuzufügen, als daß der Sirius sechshunderttausendmal so weit von der Erde entfernt ist wie die Sonne, deren Lichtmenge er um das Achtzigfache übertrifft. Aber in Wirklichkeit hat die Eigenart des Sirius bewirkt, daß sein Name mit der Erinnerung großartiger wissenschaftlicher Triumphe verknüpft ist; an der Unregelmäßigkeit seiner Bewegung wurde zum ersten Male das Dasein eines unsichtbaren Sternes nachgewiesen.

Von den weit entfernten Himmelskörpern erhalten wir Kunde nur durch das Licht, das sie ausstrahlen; eine andere Vermittlung gibt es nicht zwischen ihnen und uns; was uns unsichtbar ist, das ist uns verschlossen. Dennoch können wir von unsichtbaren Himmelskörpern etwas erfahren, indem wir von dem Sichtbaren auf das Unsichtbare schließen, durch eine hoch entwickelte Theorie, die die gegenseitige Wirkung der Himmelskörper aufeinander richtig zu werten weiß. Die Entwicklung der Wissenschaft gestattet uns, den Ort

und die Bewegungen unsichtbarer Sterne zu bestimmen, durch die Anziehung, die sie auf die Bewegungen sichtbarer Sterne ausüben.

Es ist nicht vollkommen richtig, wenn man von den Fixsternen im Gegensatz zu den Planeten sagt, daß sie immer einen festen Ort an der Himmelskugel behalten. Auch die Fixsterne bewegen sich, aber bei ihrer riesigen Entfernung von der Erde läßt sich ihre Bewegung erst erkennen, wenn man die genauesten Abmessungen ihres Ortes in weit auseinander liegenden Zeiten miteinander vergleicht. Nur ein paar der am raschesten bewegten Sterne ändern ihren Ort in mehreren Jahrhunderten und Jahrtausenden um eine Vollmondsbreite; so bilden dem Augenschein nach die Sterne heute noch dieselben Figuren wie im Altertum. Diese langsamen Verschiebungen behalten fortwährend ihre Richtung und ihre Geschwindigkeit bei, da jeder Stern zu weit von allen anderen entfernt ist, als daß ihre Anziehung seine Bewegung ändern könnte. In den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts bewies jedoch der Königsberger Astronom Bessel, daß der Sirius statt einer geraden regelmäßigen Bahn eine krumme unregelmäßige Bahn beschreibe, und er schloß daraus, daß sich in der Nähe des Sirius ein dunkler Himmelskörper befinden müsse, der durch seine Anziehung die Bewegung des Sirius beeinflusse.

Wenn man einen Stein schief emporwirft, so sieht man ihn eine regelmäßig gekrümmte Bahn verfolgen und schließlich gegen die Erde prallen. Wirft man an Stelle eines Steines ihrer zwei, die durch eine Schnur zusammengeknüpft sind, so purzeln sie, durch die gespannte Schnur zusammengehalten, im Fluge umeinander; keiner von beiden verfolgt die regelmäßig gekrümmte Wurfbahn des einzeln geworfenen Steines. Sieht man nun genau zu, so wird man bemerken, daß eine Stelle in der Mitte der Schnur diese regelmäßige Bahn verfolgt und daß sich die beiden Steine um diesen Punkt der Schnur im Kreise drehen. Wenn die beiden Steine gleich schwer sind, so ist es genau die Mitte der Schnur, die die regelmäßige Wurfbahn durchmisst und den Mittelpunkt der Drehungen bildet — man nennt diesen Punkt den gemeinsamen Schwerpunkt der beiden Körper —, und beide Steine machen gleich große Schwingungen. Ist der eine Stein dagegen groß und der andere klein, so liegt der gemeinsame Schwerpunkt, der die regelmäßige Bahn durchläuft, nahe an dem großen Stein (und zwar um so näher, je mehr er den anderen Stein an Größe übertrifft), und man sieht den großen Stein fast regelmäßig fliegen, während der kleine sich in weitem Bogen um ihn herumjhlendert. Denkt man sich nun, daß so ein Paar miteinander verbundener Körper durch die Luft fliegt, indem der eine und ebenso die Schnur unsichtbar ist, so kann man aus den sonderbaren, unregelmäßigen Bewegungen des anderen, der sich bald rasch vorwärts, bald langsam oder gar rückwärts bewegt und zugleich auf- und niederschwingt, mit Sicherheit schließen, daß er mit einem unsichtbaren Körper verbunden durch die Luft fliegt. Und genau so liegt es bei dem Sirius.

Zwei Weltkörper, die sich nahe stehen, halten sich durch ihre Anziehung fest und beschreiben Bahnen umeinander. Oder genauer: sie beschreiben Bahnen um den gemeinsamen Schwerpunkt, der zwischen ihnen liegt, dem großen Körper um so viel näher, als seine Masse die Masse des anderen übertrifft; dieser gemeinsame Schwerpunkt, das Zentrum ihrer Bewegungen, verfolgt einen geraden regelmäßigen Weg, wie die anderen ungepaarten Sterne. Der Unterschied von den durch ein unelastisches Band verknüpften Steinen besteht darin,

daß die Entfernung der Sterne sich nicht immer gleich bleibt; ihre Bahnen sind Ellipsen, wie die Bahnen der Planeten um die Sonne; bald nähern sie sich einander und dem gemeinsamen Schwerpunkt, bald entfernen sie sich voneinander und von diesem Punkte. Wenn der eine dieser Weltkörper unbedeutend und daher unsichtbar ist, so wird der andere dessen Dasein durch seine unregelmäßige Bewegung verraten, indem er, genau wie in dem Falle der beiden Steine, hin und her schaukelt um das unsichtbare Centrum der Bewegung, das unbeirrt seine gerade regelmäßige Bahn verfolgt.

So konnte Bessel aus der Unregelmäßigkeit, womit sich der Sirius bewegte, die Existenz eines dunklen Begleitsternes behaupten; es war nicht schwer, die Bahn des Sirius um das Centrum der Bewegung abzuleiten, die er in ungefähr fünfzig Jahren einmal durchläuft. Bald nachher fanden sich noch einige andere Sterne, deren Bewegung in ähnlicher Weise auf dunkle Begleiter schließen läßt. Aber damit nicht genug!

Im Jahre 1862 hatte ein amerikanischer Mechaniker, Alvan Clark, der sich mit großem Erfolg dem Schleifen von Glaslinsen für Fernrohrobjektive zugewandt hatte, ein 18zölliges Objektiv vollendet, das an Größe alle damals bestehenden Objektive übertraf. (Später hat derselbe Clark noch weit größere gemacht, auch die Linsen für das 36zöllige Riesenfernrohr der Licksternwarte in Kalifornien und für das 40zöllige der Yerkessternwarte bei Chicago.) Als er, um die Güte seines Werkes zu erproben, das Fernrohr mit diesem Objektiv auf den Sirius richtete, erblickte er in dessen unmittelbarer Nähe, fast in seinen blendenden Strahlen versteckt, ein winziges Sternchen, das dann, auf diese Kunde hin, auch von anderen Astronomen mit kleineren Instrumenten gesehen wurde. Dieses Sternchen stellte sich bald als der dunkle Begleiter des Sirius heraus, den Bessel theoretisch entdeckt hatte. Er war also nicht vollkommen unsichtbar, wie man früher geglaubt hatte, aber in Vergleich mit dem Sirius selbst durfte man ihn immer noch einen dunklen Körper nennen.

Da seine Entfernung vom Sirius dreimal so groß ist, wie die schon bekannte Entfernung des Sirius zum gemeinsamen Schwerpunkt, da er also von diesem Punkte doppelt so weit entfernt ist als der Sirius selbst, so ist seine Masse halb so groß wie die Masse des Sirius. Aber er ist kaum ein Tausendstel so hell, er muß also eine viel dunklere Oberfläche haben oder zu einem kleineren Volumen zusammengepreßt sein. Dies stimmt ganz überein mit dem, was man über die Entwicklung der Sterne weiß. Nachdem sich die beiden ungleich großen Körper früher einmal getrennt haben, hat der kleinere der beiden viel rascher alle Entwicklungsstadien durchgemacht, er ist weiter kondensiert, hat also eine viel kleinere Oberfläche, und ist weiter abgekühlt, während der größere Sirius noch dünner und größer an Volumen ist und sich noch in dem höchsten Grade der Weißglut befindet. Daher ist der kleinere der beiden Gefellen neben dem größeren fast unsichtbar geworden und hat zur höheren Ehre der astronomischen Theorie schon als unsichtbarer Himmelskörper ein gespenstisches Dasein geführt, ehe er schließlich mit Menschenaugen gesehen wurde.

Als nachträgliche Bestätigung der Theorie war diese Entdeckung nicht notwendig, denn die Existenz des unsichtbaren Himmelskörpers war genau so gewiß und sicher, als die Existenz jedes anderen Sternes. Sie macht aber die Geschichte des Sirius und seiner Beziehungen zum menschlichen Glauben und Wissen desto interessanter.