

Leonardo – Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 18. August 2009

Schwerpunkt: Die Geschichte der Astronomie

Folge 1: Ötzi und Freunde - Himmlische Zeichen und Opferkult

von Dirk H. Lorenzen

Frau: „Lauf nicht so schnell. Warte auf mich.“

Mann: „Beeil Dich. Man sieht kaum mehr die Hand vor Augen. Wir wollen schnell zu den anderen zurück.“

Frau: „Ja, ja. Ich komm ja schon, aber Du läufst falsch.“

Mann: „Was heißt falsch?“

Frau: „Als wir gestern etwas früher zurück liefen, da hatten wir die große gelbe Kugel da am Himmel beim großen Berg.“

Mann: „Bist Du Dir sicher?“

Frau: „Ja. Ich achte immer auf dieses merkwürdige Licht. Mal ist es zu sehen, mal nicht.“

Mann: „Wo Du nur immer deine Augen hast...“

Frau: „Dieses Licht war gestern beim großen Berg. Jetzt ist aber auf der anderen Seite über den Bäumen. Da stimmt was nicht...“

Mann: „Vielleicht. Aber das wird an Deinem Himmelslicht da oben liegen.“

Frau: „Glaub ich nicht. Denn die beiden hellen Punkte, die gestern dem großen Licht ganz nahe waren, sind auch noch da. *Dein Weg* stimmt nicht...“

Mann: „Unsinn.“

Frau: „Also ich laufe in die andere Richtung. Ich will zurück zu den anderen. Wenn Du Dich verlaufen willst, bitte sehr...“

Mann: Hey, Frau!

Erzählerin: Der 12. Mai des Jahres 68.546 vor Christus. In der späten Dämmerung hasten zwei Menschen über eine Waldlichtung. Von den Sorgen der missglückten Jagd geplagt eilen sie zurück zum Rest der Gruppe, die an einem nahen Hügel für einige Tage und Nächte Schutz sucht.– Sie wundern sich über die Lichter am Himmel.

Erzähler: So – oder so ähnlich – könnte die Astronomie, die „Himmelskunde“, auf der Erde begonnen haben. Im Jahr 68.546 vor Christus etwa – vielleicht auch einige tausend Jahre früher oder später. Welcher Mensch der Astronom Null war, wer also als erstes von den Sternen „infiziert“ war, weiß niemand, bedauert Rahlf Hansen, Experte für Astronomiegeschichte am Planetarium Hamburg:

O-Ton Rahlf Hansen:

„Das könnte jemand in der Steinzeit gewesen sein, der hoch guckte und sich entweder gewundert hat, was der Mond da macht, dass er mal zu sehen ist, mal nicht und feststellte, dass der auch ganz praktisch zu nutzen ist und sich vielleicht auch später Gedanken gemacht hat, dass die Lichtpunkte da oben immer dieselben sind und je nach Jahreszeit mal zu sehen sind und mal nicht. ... Das können wir nicht genau sagen. Es liegt sicher in grauester Vergangenheit.“

Erzähler: Irgendwann hat der Mensch bewusst ein „hier unten“ und „da oben“ wahrgenommen – anders als die Tiere, die den Himmel bestenfalls instinktiv erleben und vielleicht zur Orientierung brauchen, wie etwa Bienen oder Zugvögel.

Da es damals noch keine Schrift gab und nur wenige Funde aus der Steinzeit bekannt sind, wissen die Forscher nicht viel. Wer die Anfänge der Astronomie entschleiern will, ist vor allem auf Spekulationen angewiesen.

O-Ton Rahlf Hansen:

„Es gibt Interpretationen, dass in der Steinzeit schon in Höhlenzeichnungen Sternbilder dargestellt sind. Das wäre zum einen das Sommerdreieck und auch der Stier, der ja recht deutlich ist, zusammen mit den Plejaden. Und dann hat man andere Zeichnungen, wo man interpretiert, so bei einem Bison, dass man da die Mondsichel hat, die Hörner verkrümmt zur zunehmenden und abnehmenden Mondsichel und das Auge wird gern als Sonne interpretiert.“

Erzähler: Die Sonne als Licht- und Wärmespender wird den Menschen sehr schnell aufgefallen sein – auch dass sie mal sehr lange am Himmel steht, in anderen Jahreszeiten aber nur für einige Stunden über den Horizont klettert. Der Mond hatte für die Menschen schnell eine ganz praktische Rolle. Im Zeitalter der Jäger und Sammler war er eine wichtige Lichtquelle.

Szene 2, Mutter und Kind stolpern durch die Steinzeit-Nacht

Kind: „Ich sehe nichts mehr.“

Mutter: „Ich auch nicht.“

Kind: „Als wir das letzte Mal länger Früchte sammeln waren, war es doch so schön hell bei Nacht. Man konnte noch fast alle Pflanzen erkennen.“

Mutter: „Da war das nächtliche Licht da oben auch noch fast ganz rund.“

Kind: „Und jetzt? Ist es weg? Für immer?“

Mutter: „Wo es ist, weiß ich auch nicht. Aber ich bin sicher, dass es wiederkommt – bisher ist es immer wieder aufgetaucht.“

Kind: „Können wir darauf warten?“

Mutter: „Nein, da vergehen immer ein paar Tage.“

Kind: „Und dann?“

Mutter: „Dann wird das helle Licht wieder unser Begleiter sein. Dann ist es nachts wieder hell genug, damit wir wieder Früchte und Blätter sammeln können.“

Kind: „Dann sind wir heute also ganz umsonst losgezogen...“

Mutter: „Das habe ich Dir heute morgen schon gesagt, aber wer wollte trotzdem unbedingt los...?“

Kind: „Ich weiß doch nicht, wann ich in der Dunkelheit was sehen kann und...“

Mutter: „Na ja, künftig achtest Du einfach auch auf das große Licht in der Nacht.“

Erzähler: Schon den ersten Menschen fiel auf, dass von Vollmond zu Vollmond gut 29 Tage vergehen. Das entspricht etwa der Dauer des weiblichen Zyklus. Kein Wunder, dass fast alle Kulturen den Mond als weiblich ansahen und mit Fruchtbarkeit in Zusammenhang brachten. Die Sonne am Tag ist eine lebenswichtige Wärmequelle, der Mond bei Nacht schien irgendwie mit dem eigenen Schicksal in Verbindung zu stehen. So bekamen die Vorgänge am Himmel schon sehr früh eine fast religiöse Bedeutung:

O-Ton Ralf Hansen:

„Diese Höhlenzeichnungen gehen 30.000 bis 40.000 Jahre zurück. Dann haben

wir Abbildungen von Frauen, die als Fruchtbarkeitsgöttin dargestellt sind, die ein Horn halten. Das könnte man als Stier- und Mondsymboll nehmen, wo man Kerben darauf hat, 12 oder 13. Das könnte man ziemlich sicher astronomisch deuten, das geht auch 20.000 Jahre zurück. Seit der Zeit, in der wir Kunstwerke haben von den Menschen, kann man eigentlich sagen, dass man sich auch mit den Sternen vertraut gemacht und sie genutzt hat.“

Erzähler: So zogen die Menschen weiter durch die Wälder und Wiesen. Ab und an mag der Blick nach oben geschweift sein. Den Menschen war klar, dass der Himmel nicht einfach nur schön, sondern ganz praktisch zu nutzen ist: Als gigantische Uhr, als Taktgeber im Tages- und Jahreslauf. Wie intensiv sich die Menschen schon gut 5.000 Jahre vor Christus mit dem Himmel beschäftigt haben, zeigen die Bauwerke aus jener Zeit, von denen man zum Teil noch Reste findet.

Szene 3, Bau des Sonnenobservatorium Goseck, Sachsen-Anhalt, Wind weht, Mann auf Leiter:

Mann: „Drei Stämme noch hier in die Palisade. Aber dann nicht mehr. Das Tor muss offen bleiben.“

Frau: „Warum offen? Aus der Richtung weht oft so ein starker Wind. Das Tor ist da ganz unpraktisch.“

Mann: „Das ist Südwesten. Von der Mitte des Kreises aus gesehen ist das genau die richtige Richtung, in der die Sonne am kürzesten Tag des Jahres untergeht.“

Frau: „Stimmt. Ich erinnere mich. Du hast in den letzten Jahren immer etwas gemessen. Und lange Bänder gespannt.“

Mann: „Jetzt endlich wissen wir genau, wie die Sonne hier über den Himmel zieht.“

Frau: „Wozu brauchen wir das Tor? Und das zweite da links?“

Mann: „Damit wissen wir genau, wie weit die kalte Jahreszeit ist. Durch das linke Tor sehen wir die Sonne am kürzesten Tag aufgehen. Ein paar Stunden später geht sie durch das andere Tor unter.“

Frau: „Du weißt damit, wann genau der kürzeste Tag ist...?“

Mann: „Ja. Wir müssen nur aus der Mitte des Kreises die Sonne anpeilen. Dann wissen wir, wie lange es noch dauert.“

Frau: „Genau. So können wir die Opferfeiern besser vorbereiten.“

Mann: „Und hoffen, dass die Sonne wieder umkehrt und uns mehr Licht und Wärme schenkt. Stell Dir vor, es bliebe immer so kalt und dunkel...“

Erzählerin: Ein Sommertag vor gut 7.000 Jahren, nahe dem Ufer der Saale. Die Menschen, die dort leben, haben eine große Anlage fast fertig gestellt: Ein doppelter Erdwall umgibt eine gut 75 Meter große kreisrunde Fläche. Zudem sichern zwei Palisadenwände die Einfriedung nach außen. Drei Öffnungen führen aus dem Innenbereich hinaus auf die Felder und zum Fluss: Sie weisen genau nach Norden und in etwa Richtung Südosten und Südwesten.

Erzähler: Beobachtungsinstrumente, mit denen sich die Vorgänge am Himmel präzise verfolgen ließen, haben die Menschen, die sich an der Stelle des heutigen Dörfchens Goseck in Sachsen-Anhalt niedergelassen haben, damals sicher nicht gehabt. Aber als die Menschen begannen, sesshaft zu werden und kleine Siedlungen zu errichten, waren womöglich Bauwerke wichtige Hilfsmittel, um den Lauf der Gestirne zu vermessen, erklärt der Astronomie-Historiker Rahlf Hansen:

O-Ton Rahlf Hansen:

„Da ist das verblüffendste, dass die frühesten Bauwerke, die wir kennen, die

Kreisgrabenanlagen in Deutschland oder Österreich sind. Die sind etwa 7.000 Jahre alt. Sie scheinen einen eindeutigen astronomischen Bezug zu haben - entweder zur Sonne, wie in Goseck, oder sehr viel zu den Sternen wie in Mittelösterreich. Das heißt nicht zwingend, dass es Observatorien waren. Man wird diese Anlagen auch für andere Zwecke genutzt haben..“

Erzähler: Die Anlage von Goseck ist erst 1991 zufällig auf Luftaufnahmen entdeckt worden. Sie gilt als ältestes Sonnenobservatorium der Welt. Es wird schon früher ähnliche Bauwerke gegeben haben, aber die hat man bisher nicht gefunden. Zum Vergleich: Der Kreisgraben von Goseck ist mehr als 2.000 Jahre älter als die berühmte Anlage von Stonehenge im Süden Englands oder die Pyramiden, welche die Ägypter exakt nach den Himmelsrichtungen errichtet haben!

Erzählerin: Im Mittelmeerraum, aber auch in China oder in Nord- und Südamerika, verfolgen die Menschen die Phänomene am Himmel sehr aufmerksam. Sonne, Mond und Sterne werden dabei aber nicht um ihrer selbst Willen erforscht. Im Vordergrund steht der praktische Nutzen: Denn im Zeitalter von Ackerbau, Viehzucht und aufkommendem Handel, ist eine exakte Kenntnis der Jahreszeiten äußerst wichtig. Wann musste man beginnen, die Vorräte für den Winter anzulegen? Wann darf mit der Aussaat begonnen werden? Wann kann man eine weite Handelsreise auf sich nehmen? Wie sind religiöse Feste zu terminieren? Die Antworten darauf stehen buchstäblich in den Sternen.

Mann: „Sieh mal. Ist sie nicht schön geworden?“

Frau: „Was hast Du all die vielen Wochen an dieser Bronzescheibe gehämmert? Bist Du endlich fertig?“

Mann: „Ja, schau mal. Hier, der goldene Kreis ist der Vollmond.“

Frau: „Und dieser Bogen? Der sieht aus wie eine Sichel?“

Mann: „Ja, die Mondsichel, drei bis vier Tage nach Neumond.“

Frau: „Auch aus Gold?“

Mann: „Alles ist Gold: Die beiden Monde und auch die vielen Sterne auf meiner Scheibe.“

Frau: „Wunderschön... Sicher ein Geschenk für mich?“

Mann: „Geschenk? Nein... Als Brosche wäre die Scheibe wohl etwas schwer!“

Frau: „Was soll die Scheibe, wenn Du sie mir nicht schenkst?“

Mann: „Sie soll den Menschen nach uns helfen, die Zeit einzuhalten.“

Frau: „Das können wir doch auch so. Wir haben Monate und Jahre und haben alles gut im Griff.“

Mann: „Wir ja. Aber werden das die Menschen, die nach uns kommen, auch noch wissen? Was ist, wenn wir nicht mehr da sind? Dann reicht ein Blick auf diese Scheibe...“

Erzähler: Nicht nur die Kreisgrabenanlage von Goseck ist unter Astronomiehistorikern weltberühmt. Auch die Himmelsscheibe von Nebra kennt mittlerweile jeder. Der Fund, der 2002 öffentlich wurde, gilt als Sensation. Ralf Hansen vom Planetarium Hamburg hat sich intensiv mit den Darstellungen auf der Himmelsscheibe beschäftigt:

O-Ton Ralf Hansen:

„Das Ungewöhnliche an dieser Scheibe ist ja, dass sie keine Götter darstellt. Es ist eine fast postmoderne Darstellung. Wenn man drauf guckt, erkennt man sofort Sonne, Mond und Sterne. Man kann diese Scheibe sehr schön kalendarisch deuten, in verschiedener Weise. Als Sonnenkalender, eine Mondsichel und den Vollmond in Bezug zu den Plejaden, eine kleine Rosette. Und man kann dieses Bild auch als Schaltregel deuten, um Sonne und Mond in Einklang zu bringen. Das ist ein sehr wichtiges Wissen. Denn Sonne und Mond sind für uns ganz wichtige Taktgeber für den Kalender. Die Sonne für Jahr und Tag, der Mond für Monat und Woche.“

Erzähler: Der Mond mit seinen wechselnden Phasen hat sich allen Kulturen als Zeitgeber geradezu aufgedrängt. Er teilt das Jahr in einzelne Abschnitte ein. Das Problem ist aber, dass in der Zeit, in der die Erde einmal um die Sonne läuft, nicht genau zwölfmal Vollmond ist. Zwölf volle Zyklen des Mondes – also von Vollmond zu Vollmond – dauern 354 Tage. Ein Jahr, ein Umlauf der Erde um die Sonne, dauert aber gut elf Tage länger. Wenn man jetzt stur 12 Monate in ein Jahr legt, gerät der Kalender schnell aus dem Takt. Das neue Jahr begänne elf Tage zu früh. Doch Mond- und Sonnenlauf lassen sich mit einem simplen Trick in Übereinstimmung bringen.

O-Ton Ralf Hansen:

„Dann muss man einfach einen zusätzlichen Monat einfügen, wenn die Differenz zu groß wird zwischen diesen beiden Rhythmen. Die Frage ist, wann mach ich das? Wann muss ich einen neuen Monat einfügen? Da ist die Kombination einer dicken Mondsichel mit den Plejaden. In der damaligen Zeit ist das etwas sehr Nützliches gewesen, sehr auffällig. Man hat hochgesehen, und gesagt: Ich hab dieses Bild im vermeintlichen Frühlingsmonat. Und wenn ich das sehe, muss ich mal wieder einen Schaltmonat einfügen. Also eine einfache Gebrauchsanweisung für einen luni-solaren Kalender für eine Kultur, wo man keine Schrift hatte, wo man das nur bildlich darstellen konnte.“

Erzähler: Mit der Himmelsscheibe hielten die Menschen der Region um Nebra ihren Kalender, der den Lauf von Mond und Sonne berücksichtigt, immer im Takt. Später brachten sie am Scheibenrand noch zusätzliche Goldbögen als Peilhilfen an. Damit verfolgen sie den Sonnenauf- und -untergang an den kürzesten und längsten Tagen des Jahres.

Das vermeintliche Schmuckstück enthält also enormes astronomisches Wissen jener Zeit. Als die Himmelsscheibe von Nebra hergestellt wurde – so etwa 3.000 Jahre vor Christus – muss es regen Handel zwischen dem heutigen Sachsen-Anhalt und dem restlichen Europa gegeben haben. Das belegt allein das Material der Scheibe, erklärt Ralf Hansen:

O-Ton Ralf Hansen:

„Weil Bronze eine Legierung aus Kupfer und Zinn ist. Und Zinn ist sehr selten. Es kommt nur an ganz wenigen Orten der Welt vor. Man muss über gewaltige Entfernungen Handel treiben.“

Erzähler: Die Metalle, die für die Himmelsscheibe von Nebra verwendet wurde, so belegen Untersuchungen, kommen aus Minen in Österreich und Rumänien. Beim intensiven Handel wird auch viel Wissen über den Lauf von Sonne und Mond von einem Ort zum anderen gelangt sein. Kurz: Was jemand herausgefunden hatte, hat sich schnell herumgesprochen.

So hatten die Menschen in der Bronzezeit halbwegs erkannt, was sich über Ihren Köpfen abspielte. Doch der Lauf von Sonne, Mond und Sternen diente vor allem praktischen Zwecken bei der Zeitmessung und dem Erstellen von Kalendern. Eine wirkliche Erforschung des Himmels, den Versuch, den Kosmos und seine Erscheinungen zu verstehen, hat es damals wohl noch nicht gegeben. Diesen Schritt haben erst die Gelehrten in Babylon, Ägypten und Griechenland getan – mehr als ein Jahrtausend nach Nebra.