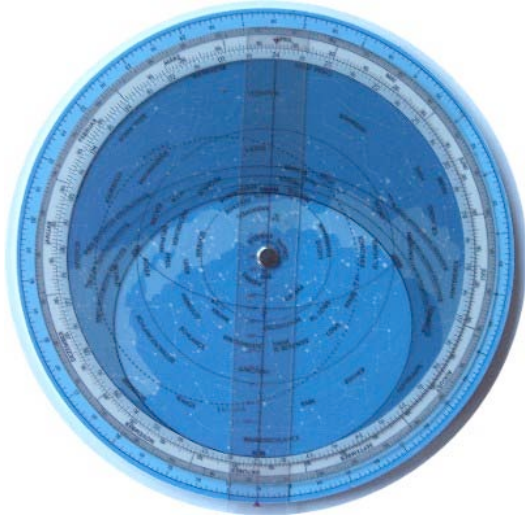


# Weltkunde braucht Heimatkunde braucht Weltkunde

## Die drehbare Sternkarte verstehen lernen – Ein Bildungsexempel

Hans Christoph Berg

**1. Die drehbare Sternkarte** ist ein kulturelles und didaktisches Kleinod. In dieser schmucken und präzisen Rundkarte im Taschenformat sind die vieltausendjährigen astronomischen Grunderkenntnisse der Menschheit



genial konzentriert sowie klar und handlich zugänglich gemacht. In fünfzehn Minuten lässt sich demonstrieren, wo welche Sternbilder heute Nacht sichtbar sind. Ich muss nur Datum und Uhrzeit einstellen, die Karte einnorden und schon sehe ich, dass in Marburg heute am 15. April um Mitternacht im Norden der Wagen hoch oben steht und Kassiopeia (das Himmels-„W“) tief unten am Horizont. Und warum brauchts Uhrzeit und Datum? Weil Sonne, Mond und Sterne beim Umrunden der Erde auch einander überrunden! Wenn die Sonne die Erde umrundet hat, ist ein Tag vorbei – klar! Wenn die Sonne den Mond überrundet hat, ist ein Monat vorbei – klar? Wenn die Sonne die Sterne überrundet hat – nein, gibts nicht! Umgekehrt: Wenn die Sterne die Sonne überrundet haben, dann ist ein Jahr vorbei. Also: Mit dieser Karte kann man Uhrzeit und Kalender verstehen.

**2. Wie lernt man die Globus-Koordinaten verstehen?** Denn eine fundamentale Welt-Orientierung ist im Zeitalter der Globalisierung noch wichtiger geworden; und die Längen- und Breitengrade gelten ja unabhängig von der ptolemäischen Geozentrik oder der kopernikanischen Revolution zur Heliozentrik.

(1) Die Breitengrade: In meiner Sternkarte steht der Polarstern, um den sich alles dreht, ungefähr in der Mitte zwischen Zenit und Horizont. Somit gilt diese Karte nur für den 2000 km breiten Globus-Gürtel zwischen dem 60sten und 40sten Grad nördlicher Breite, also in Europa zwischen Stockholm und Rom, in Südsibirien und Nordchina zwischen Tomsk und Peking, in Nordamerika zwischen Anchorage und San Francisco. Warum das? Weil die Breitengrade den Winkel zwischen Horizont und Polarstern angeben. (Man sagte früher auch „Polhöhe“ oder „Polarsternhöhe“ statt Breitengrad). In Frankfurt, 50°N(ord), finde ich also den Polarstern in einem Winkel von 50° zum Horizont. Auf Spitzbergen (80°N) steht der Polarstern (und somit der Drehpunkt der Karte) fast im Zenit, am Äquator (0°) dagegen auf dem Horizont. Und diese Steil- oder Flachstellung des Polarsterns ist nun der entscheidende Schlüssel zur Größenschätzung der Erdkugel (ähnlich hat schon Eratosthenes vor zweitausend Jahren Erdumfang und Erdgröße zu 90% richtig berechnet): Wenn ich von Stockholm (60°N) zweitausend Kilometer südlich nach Rom (40°N) reise, sehe ich mit bloßen Augen, dass der Polarstern deutlich näher an den Horizont gerückt ist. Eine so weite Reise und doch nur (mit 20° von 360°) fünf Prozent des Erdumfangs (40.000 km) – so riesengroß ist unsere Erde!

(2) Die Längengrade: Wenn ich von Prag Richtung Ost nach Peking fliege, muss ich meine Uhr um sieben Stunden vorstellen. Nach Ottawa, Richtung West um sechs Stunden zurück – no problem: Meine Funkuhr macht's automatisch. Aber meine kleine Sternkarte erklärt mir Maß und Richtung dieser Umstellung! Von Prag, 15°E(ast), nach Peking (120°E) sind es 115° (von 360°) = 7 (von 24) Stunden. Von Prag (15°E) nach Ottawa, 75°W(est) sind 15° + 75° = 90° (von 360°) = 6 (von 24) Stunden. Die jeweilige Orts-(bzw. Zonen)Zeit sichert mir zu, dass ich – genauso wie in meiner Heimatstadt Marburg – auch in Prag, Peking und Ottawa Mitte April beim Mitternachtsblick aus dem Nordfenster dieselbe Sternbild-Konstellation sehe: Wagen oben, Kassiopeia unten. Die Weltzeit erklärt mir, dass die Sterndrehung von Peking bis Prag sieben Stunden dauert und von Prag bis Ottawa nochmal sechs Stunden. Und weil die Sterne (wie Sonne und Mond) von Osten nach Westen gehen, ist bei meinen Partnern in Peking schon Abend, wenn ich sie mittags von Prag aus anrufe, und bei meinen Partnern in Ottawa ist noch Morgen – Ortszeit und Weltzeit sind ansichtig und einsichtig geworden.

**3. Die Herausforderung der Bildung:** Offenkundig ist die drehbare Sternkarte ein Generalschlüssel zur Welt-Anschauung und somit ein Spitzenkandidat für unseren lebenslänglichen Bildungsschatz. Aber nun: Müssen wir wirklich die Jugendlichen auf diesen Erkenntnisgipfel der Menschheit hochliften, ihnen alles erklären, oder können sie diesen Gipfel im Freihandklettern selber erreichen, natürlich mit unserer Hilfe und Führung? Ja, es geht, sind die vielfältigen Erfahrungen unserer Arbeitsgruppe (M. Jänichen/R. Schaufelberger/D. Ahrens/Chr. Heil/U. Aeschlimann/M. Eyer). Es geht, wenn wir uns nicht nur fünfzehn Minuten zum Erklären gönnen, sondern fünfzehn Stunden zum Nacherfinden und Nachschaffen: Eine lange Sternennacht vom Abend möglichst bis zum Morgen. Fünf Stationen haben wir erprobt:

(1) Der heimatliche Himmelshorizont: Abends auf der Sommerwiese auf dem Rücken liegend in den Himmel schauen – und den Horizont aufnehmen: Bäume, Häuser, Telefonstangen, Berge, alle ragen sie zur Mitte, zum Zenit. Das lässt sich gut und gerne skizzieren und nachher zu einem kleinen Schmuckstück ausmalen – auch Geschwister, Eltern, Freunde interessiert.

(2) Sagenhafte Sternbilder: Wenn es abends dunkelt, liegen wir wieder im Gras – wer entdeckt wo den ersten Stern: Bisher waren die Jugendlichen immer schneller als wir – und dann werden Sternsagen erzählt, von uns, von interessierten Jugendlichen, gerne auch von Eltern: Der Polarstern wird zum großen Nagel der Inuit. Der Orion wird zur Sänfte der Chinesen. Auch Eigenkreationen sind willkommen. Besonders spannend, wie der große Wagen zur großen Bärin wird – man sieht ja richtig die Tatzenkrallen – und wie sie dann vom dankbaren Zeus an den Himmel geworfen wird (damals sagte man, sie wurde „verstirnt“; heute sagt man, sie wurde zum Star). Das gelang Zeus aber nur im Drehwurf, wobei er der armen Bärin den kurzen Stummelschwanz zur langen Wagendeichsel ausreckte – au weia! Vergnügtes Gelächter belohnt die lebhaft demonstrierte Geschichte. Nach einer Stunde haben wir uns alle einen Lieblingsstern ausgewählt sowie ein Dutzend Sternbilder eingepägt und können sie in unseren Himmelshorizont eintragen, vorsichtshalber auf eine drübergelegte Folie.

(3) Sternwarte-Studien: Zwei, drei Stunden lang für die Sechstklässler und vier, fünf Stunden lang für die Elftklässler ein reiches Angebot mit Pflicht und Kür. Auch ein Nickerchen ist drin.

(4) Mein Stern ist weg: Nochmals raus auf die Wiese, um die Sternbilder zu wiederholen und nochmals einzuprägen. Doch halt, unglaublich aber offensichtlich: Der Sternhimmel sieht ganz anders aus. Allmählich finden wir heraus: Viele Weststerne sind weg, frühere Oststerne sind jetzt Weststerne, viele Oststerne sind neu. Und im Norden haben sich Wagen und Kassiopeia im Gegenuhrzeigersinn gedreht.

Uns allen wird die Drehung des Sternhimmels klar; wir merken: Die Sterne umrunden uns!

(5) Am Ziel: Am Vormittag fertigen wir dann unsere eigene heimatliche drehbare Sternkarte aus: Über unserem Heimathorizont dreht sich die durchsichtige Sternkarte – die Erde steht, der Himmel dreht! Als Amateure haben wir diesen Erkenntnisgipfel selber erklettert: Jetzt können wir die professionelle Sternkarte von innen her verstehen, genießen und gebrauchen; jetzt sind wir auch bereit zur kopernikanischen Wende und gespannt auf den Lift zur modernen Astrophysik.

**4. Nachklänge:** „Ich schaue nach oben und kann fast spüren, wie sich die Sterne um mich herum bewegen, wie sich der Himmel dreht. Und nach und nach wird mir bewusst, dass auch unter meinen Füßen Sterne ihre Bahn ziehen. (...) Ich wünschte, ich könnte fliegen – wie ein Adler –, könnte des Nachts unter dem faszinierenden Sternenhimmel kreisen und den Sternen ganz nahe sein.“ (Schülerin, 9. Klasse) – „Es ist für mich ein spektakuläres und unheimlich aufregendes Gefühl, wenn ich nachts auf einer Straße oder Wiese stehe, mit dem Bewusstsein, dass sich der Sternenhimmel unter mir weiter dreht. Dann wird mir erst richtig bewusst, dass ich mit einer kleinen Erde unter mir durch die Weiten des Universums fliege.“ (Schüler, 9. Klasse) – „Zu meinem zwölften Geburtstag, im Juni 1924, wünschte ich mir eine drehbare, also auf Tag und Stunde einstellbare Sternkarte. Bald danach gingen wir von Basel, wo mein Vater deutscher Konsul war, für die Sommerferien in die einsame Pension Mont Crosin im Berner Jura. Am Abend des 1. August wurde dort der Schweizer Nationalfeiertag wie üblich mit Höhenfeuern und Raketen begangen. Ein Tanzvergnügen der Pensionsgäste begann mit einer langen Polonäse im Freien. Bei einer der Trennungen der Schlange gelang es mir, meine etwa gleichaltrige Dame zu verlieren. Da entwich ich von den Menschen in die warme, wunderbare Sternennacht, ganz allein. Das Erlebnis einer solchen Nacht kann man in Worten nicht wiedergeben, wohl aber den Gedanken, der mir aufstieg, als das Erlebnis abklang. In der unaussprechbaren Herrlichkeit des Sternhimmels war irgendwie Gott gegenwärtig. Zugleich aber wusste ich, dass die Sterne Gaskugeln sind, aus Atomen bestehend, die den Gesetzen der Physik genügen. Die Spannung zwischen diesen beiden Wahrheiten kann nicht unauflöslich sein. Wie aber kann man sie lösen? Wäre es möglich, auch in den Gesetzen der Physik einen Abglanz Gottes zu finden?“ (Der 60jährige Carl Friedrich von Weizsäcker, 1975, über den 12jährigen).

