

Visualisierung der Erdrotation – Rein mechanische Kreiselsysteme

Vor Bohnenberger

Die Erfindung der Maschine von Bohnenberger vor 200 Jahren – die im Zentrum dieser Ausstellung steht – beruhte auf drei Voraussetzungen, die zu dieser Zeit schon bekannt waren:



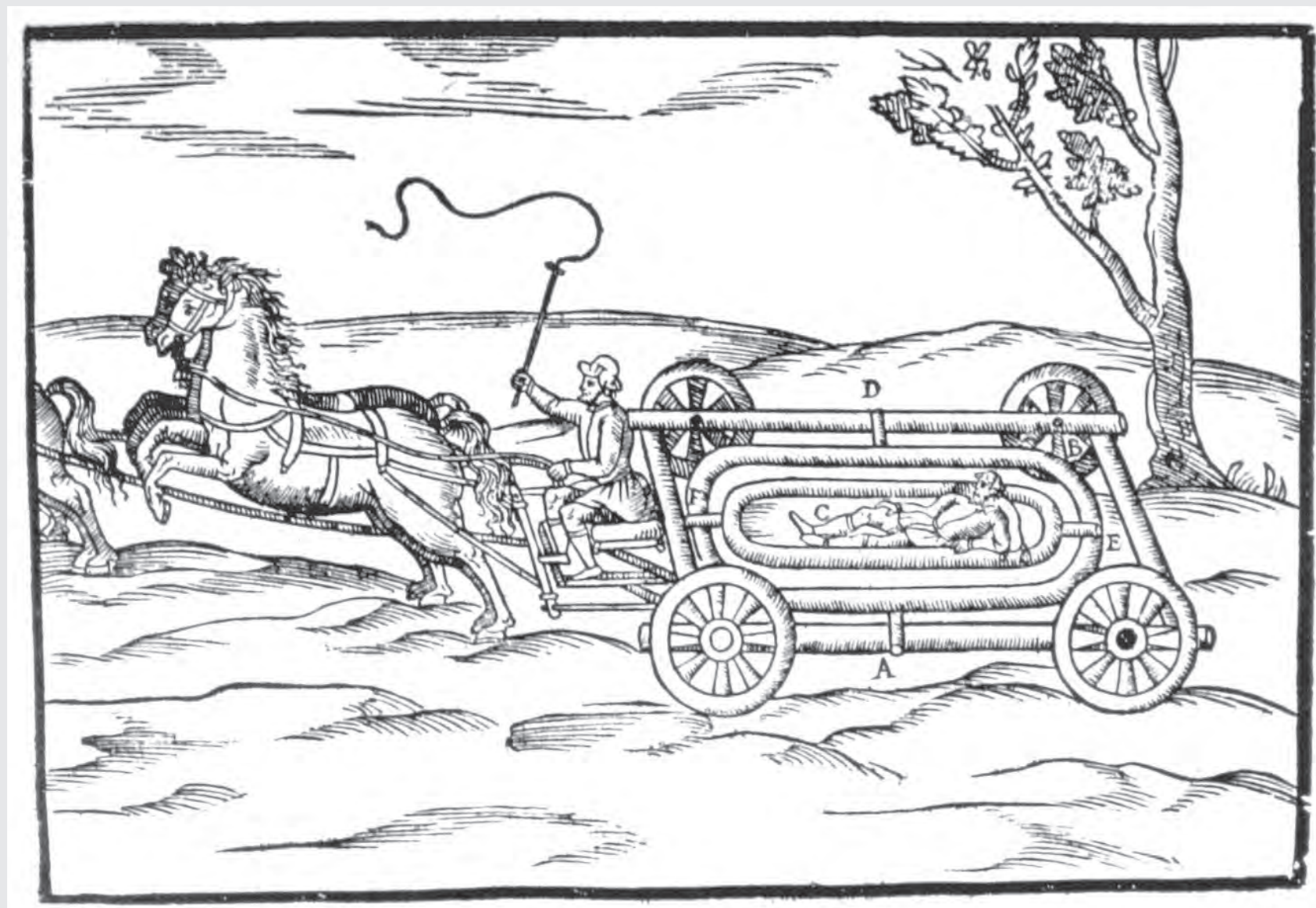
Der Kinderkreisel

Eine rotierende Scheibe oder Kugel, die mit der Hand oder einer Schnur in Bewegung gesetzt wird. Der Kreisel ist weltweit seit tausenden von Jahren in der Menschheitsgeschichte ein nachweisbares „Spielzeug“.



Die Kardanische Lagerung

Durch die Lagerung mittels zweier zueinander rechtwinklig stehender und drehbarer Achsen wird die Beeinträchtigung eines in ihr befindlichen Systems aufgrund von bestimmten äußeren Bewegungen verhindert. Ein rotierender Kreisel kann beispielsweise durch den Raum getragen werden, ohne dass dies einen Einfluss auf den Kreisel hätte. Er behält seine Ausrichtung bei. Eine erste Beschreibung dieser Aufhängung lieferte der Arzt und Philosoph Gerolamo Cardano (Hieronymus Cardanus lat.) aus Mailand Mitte des 16. Jahrhunderts. Dieser Überlieferung verdankt die Lagerung ihren Namen.

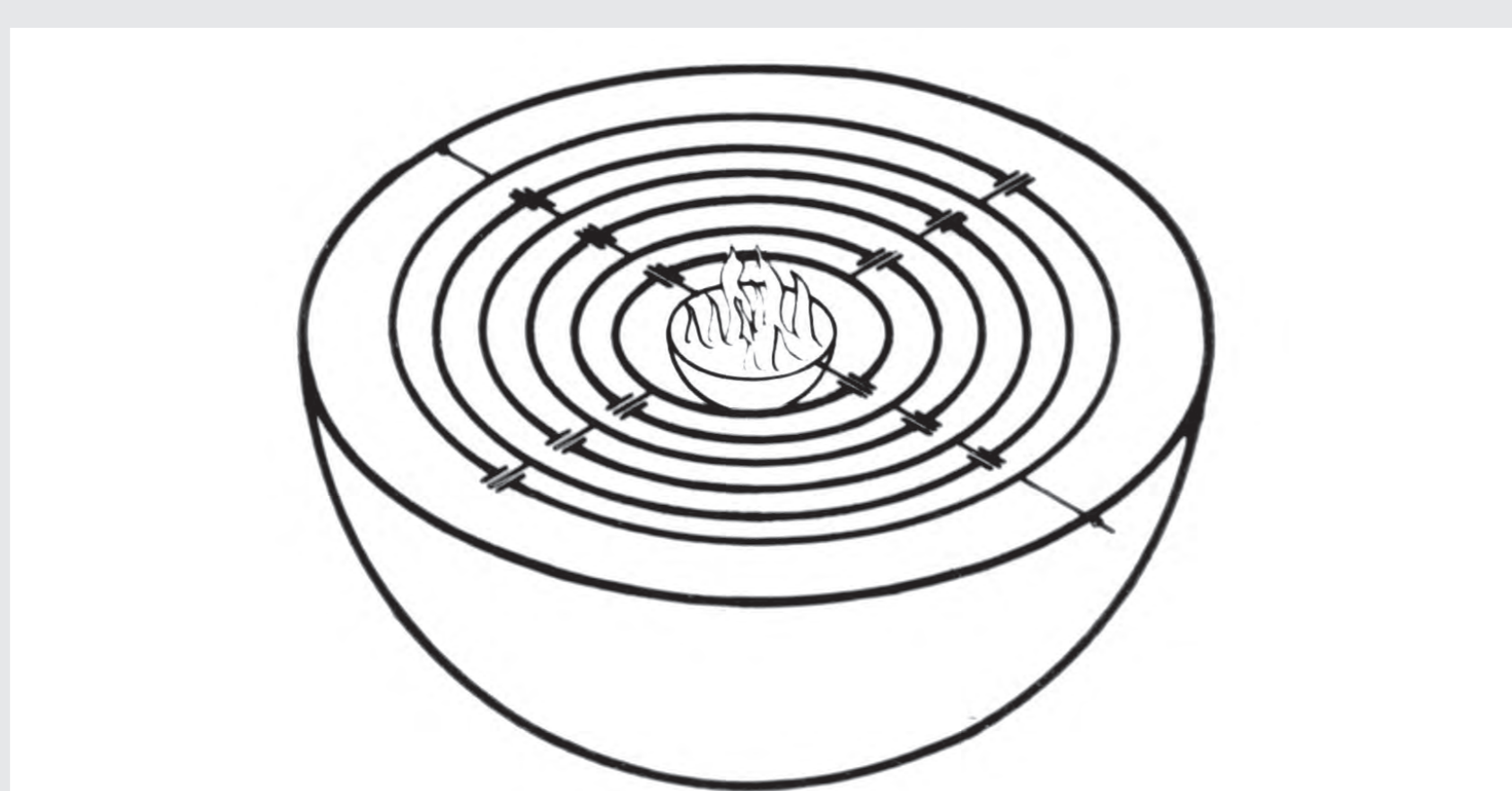


Giovanni Branca 1629



Rüchergefäß, China 7./8. Jhd.

Bekannt war diese Vorrichtung allerdings schon in der Antike. Aus dem China des 7./8. Jahrhunderts sind Gefäße bekannt, die diese Aufhängung nutzten. Villard de Honnecourt beschrieb um 1230 einen Wärmepfel, der sich besonders beim Klerus großer Beliebtheit erfreute. Dabei wurde eine Schale mit einer Wärmequelle – z. B. glühende



Kohle oder brennendes Öl – mittels einer kardanischen Lagerung in einer

Kugel befestigt, und konnte damit bequem mitgeführt werden. Auch für den Transport anderer empfindlicher Objekte wurde die Idee der kardanischen Lagerung immer wieder erwogen.

Die Präzession der Erdachse

Die Präzession der Erdachse ist vergleichbar mit einem rotierenden Kinderkreisel, der schlingert ohne umzufallen. Die leicht zur Sonne geneigte Drehachse der Erde vollführt nämlich wegen der täglichen Erddrehung und der Abplattung der Erde eine Ausweichbewegung und beschreibt dabei einen Kegel. Astronomen kennen die Auswirkungen dieser sogenannten Präzession auf die scheinbare Bewegung der Fixsterne seit der Antike. Vor Bohnenberger beschäftigte sich schon **Johann Andreas von Segner** (siehe Tafel: „Johann Andreas von Segner“) mit der Visualisierung der Präzession und beschreibt diese 1776 in seinen Astronomischen Vorlesungen.

Auch Bohnenberger wollte dieses astronomische Phänomen seinen Studenten an der Universität Tübingen veranschaulichen. Zu diesem Zweck beauftragte er seinen Instrumentenbauer mit der Anfertigung eines Demonstrationsobjekts, das bald in Fachkreisen wie auch im gebildeten Großbürgertum beliebt wurde, und das wir heute als Bohnenbergersche (Schwung-)Maschine oder Gyroskop (nach Foucault) kennen.

Bohnenbergers Leistung als Erfinder liegt in der erfolgreichen Zusammenführung dieser drei Voraussetzungen.

