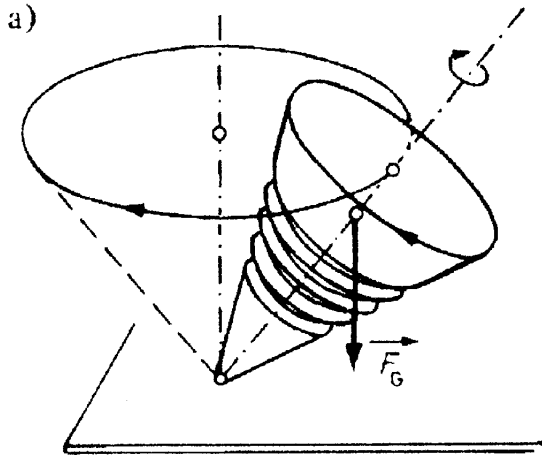




2.34 a) Präzession eines Spielkreisels unter dem Einfluß der Gewichtskraft

Präzession von Kreisel

(Quelle: Gondolatsch et al.: Astronomie, Klett 1994)

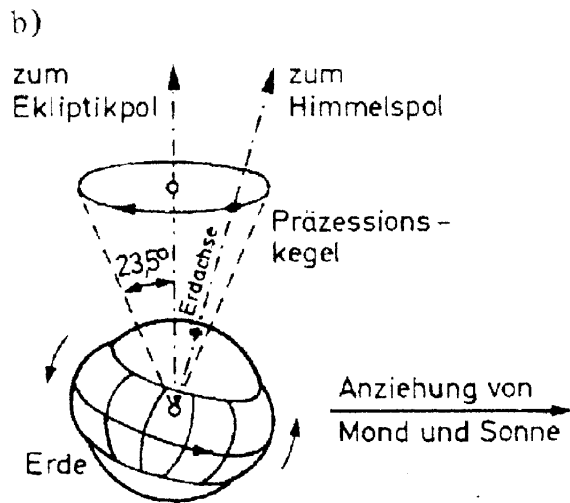
$$\omega_P = \frac{M}{L}$$

2.3.5. Die Präzession der Erdachse und des Frühlingspunktes

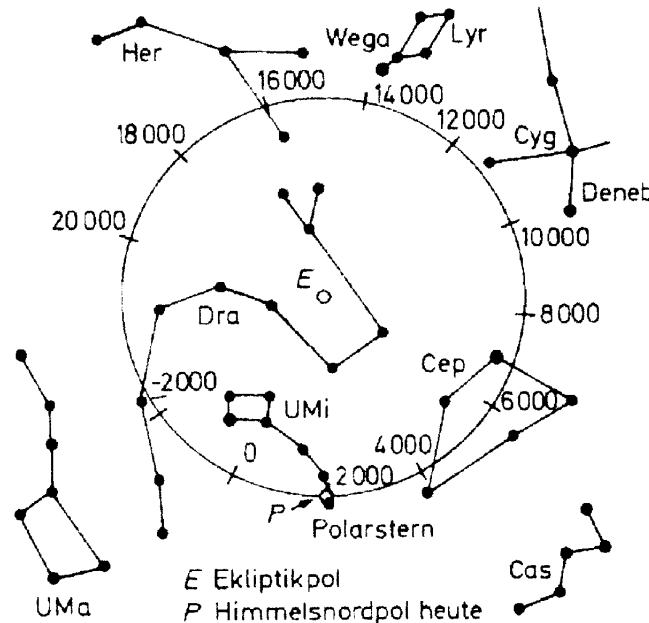
Die Präzession der Rotationsachse der Erde

Die Erdrotation führt dazu, daß die Erde nicht kugelförmig, sondern abgeplattet ist. Grob vereinfacht kann man sich die Erde als Kugel mit einem aufgesetzten Äquatorwulst von maximal 21,5 km Dicke vorstellen. Da die Erdachse nicht senkrecht auf der Erdbahnebene steht, liegt auch der Äquatorwulst nicht in dieser Ebene. Sonne und Mond versuchen deshalb durch ihre Anziehungskräfte den Äquatorwulst in die Ekliptikebene bzw. die dagegen wenig geneigte Ebene der Mondbahn zu kippen. Weil aber die Erde ein großer Kreisel ist, weicht ihre Achse einem solchen Kippmoment seitlich aus, genauso wie die Achse eines schräg stehenden Kinderkreisels dem Kippmoment der Schwerkraft ausweicht. Dabei bewegen sich die Kreiselachsen jeweils auf einem Kegelmantel; beim Kinderkreisel (Abb. 2.34 a) steht die Achse dieses Kegelmantels lotrecht, bei der Erde (Abb. 2.34 b) senkrecht auf der Ekliptikebene. Diese Kegelbewegung der Kreiselachse bezeichnet man als **Präzession**.

Die Präzessionsbewegung der Erdachse zeigt sich an der Sphäre als Wanderung der Himmelspole relativ zu den Fixsternen. Der Himmelsnordpol beschreibt dabei einen Kreis um den Nordpol der Ekliptik mit dem Halbmesser 23,5°; der Umlauf dauert etwa 26 000 Jahre und wird ein **Platonisches Jahr** genannt (Abb. 2.35). Zur Zeit liegt der Polarstern (α UMi) etwa 1° vom Himmelsnordpol entfernt. Bis zum Jahr 2102 verkleinert sich der Abstand auf etwa 0,5°; dann wächst er wieder an. In 12 000 Jahren wird der Stern Wega (α Lyr) „Polarstern“ sein.



2.34 b) Präzession der Erdachse durch die Kippwirkung von Sonne und Mond auf den Äquatorwulst



2.35 Die Wanderung des Himmelsnordpols um den Ekliptikpol in einem Platonischen Jahr