

4.1.2 Aufbau und Anzeige des Magnetkompasses

Der Magnetkompass beinhaltet eine kleine Magnetnadel, die sich nahezu reibungsfrei entlang der Feldlinien des Erdmagnetfeldes ausrichten kann. Mit der Magnetnadel ist ein Schwimmer verbunden, auf dem die Kompassrose mit der Gradeinteilung aufgezeichnet ist. Um die Anzeige zu stabilisieren und zu dämpfen, bewegt sich die Magnetnadel mit dem Schwimmer in einer alkoholhaltigen Flüssigkeit in dem Kompassgehäuse. Um die Dämpfung zu verstärken, sind unter dem Schwimmer kleine Dämpfungsflügel angebracht. Trotz dieser dämpfungsfördernden Maßnahmen ist die Magnetkompassanzeige aufgrund der Bewegungen des Flugzeuges (Kurvenflüge, Vibrationen, Turbulenzen) sehr instabil. Meistens ist es daher notwendig, durch mehrere Blicke auf die Anzeige einen Mittelwert zu ermitteln.

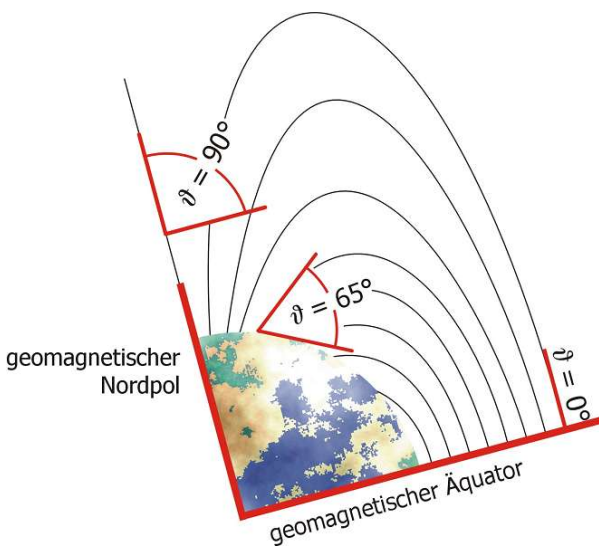
Der Kompaßsteuerkurs wird auf der Kompassrose durch eine Glasplatte mit Hilfe eines Steuerstriches dem Piloten angezeigt:



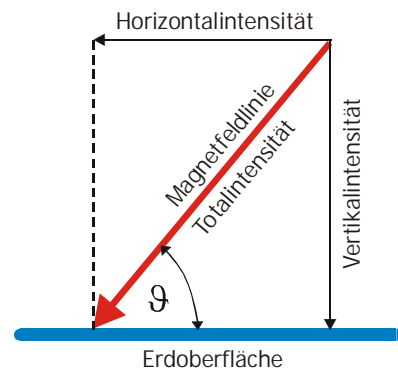
4.1.3 Inklination

Der Winkel zwischen der Magnetfeldlinie und dem Erdhorizont wird als Inklination  $J$  bezeichnet. Linien konstanter Inklinationswinkel werden als Isoklinen bezeichnet.

Während die Magnetfeldlinien in der Nähe des geomagnetischen Äquators nahezu parallel zum Erdhorizont ( $J = 0^\circ$ ) verlaufen, krümmen sie sich polwärts, so dass sie dort unter einem senkrechten Winkel ( $J = 90^\circ$ ) ein- bzw. austreten. Über den dazwischen liegenden geomagnetischen Breiten nehmen die Inklinationswinkel dementsprechend vom geomagnetischen Äquator ausgehend jeweils polwärts stetig zu. In Europa beträgt  $J$  ca.  $65^\circ$ .



Die Kompassnadel richtet sich immer tangential zu der Magnetfeldlinie aus. Die Kraft, die dabei auf sie ausgeübt wird, wird als Totalintensität bezeichnet. Wie alle Kräfte, kann auch diese Kraft in zwei unterschiedliche Komponenten zerlegt werden: erstens die Horizontalintensität (parallel zur Erdoberfläche) und zweitens die Vertikalintensität (senkrecht zur Erdoberfläche) an.



Durch die Ausrichtung entlang der Magnetfeldlinie entsteht das Problem, daß die Kompaßrose durch eine geeignete Maßnahme in die (meist) zum Erdhorizont parallel verlaufende Flugzeuglängsachse (Reiseflug) aufgerichtet werden muß. Dies geschieht mit Hilfe eines Ausgleichsgewichtes auf der südgerichteten Seite der Kompaßnadel, die den Schwerpunkt der Rose so verschiebt, daß sie im Reiseflug horizontal liegt. Falls diese Aufrichtung nicht exakt parallel zur Flugzeuglängsachse sein sollte, entsteht bei der Kompaßanzeige der sog. Aufstellungs- oder A-Fehler; dies ist z.B. der Fall, wenn das Luftfahrzeug in Regionen abweichender Inklinationswinkel ohne vorangegangener Kompensation betrieben würde.

