

1 Vorbemerkungen und Zielstellung

Nach dem bisherigen Erkenntnisstand erzeugt die Bewegung von Ladungen im Erdinneren das magnetische Feld der Erde. An der Erdoberfläche ist es in guter Näherung von der Form eines magnetischen Dipols. Die Drehachse der Erde und die magnetische Achse fallen nicht zusammen. Der magnetische Südpol liegt z.B. im Gebiet NW-Grönland/NO-Kanada (Abb.1). In größeren Höhen ist das Magnetfeld der Erde durch den von der Sonne kommenden Strom geladener Teilchen (Sonnenwind) deformiert - es ist sonnenseitig komprimiert, schattenseitig entsteht ein magnetischer Schweif (Abb.1). Das Magnetfeld schützt die Erde vor dem Aufprall der hochenergetischen Teilchen des Sonnenwindes.

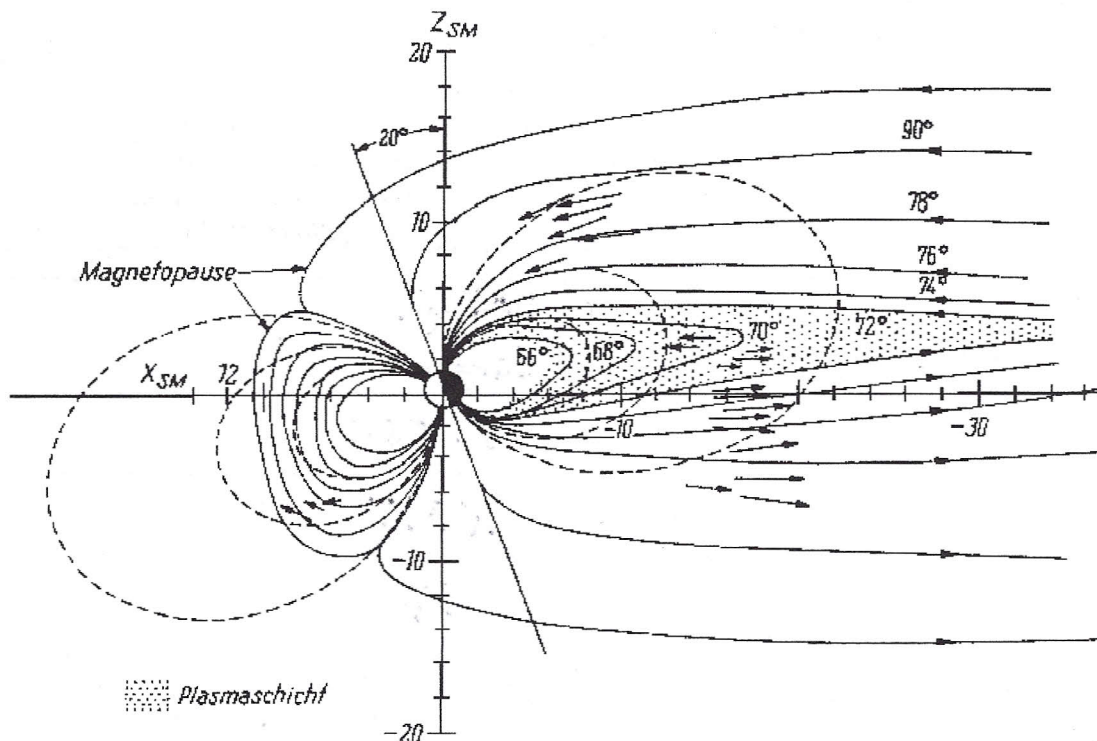


Abb. 1: Magnetosphärisches Magnetfeldmodell auf Grund von Messungen nach FAIRFIELD (Mittags- Mitternachts-Ebene). Kompression des Feldes auf der Tagseite und weit nach hinten in den Schweif gehende Feldlinien sind klar erkennbar. Die Zahlen auf den Schweiffeldlinien geben die geomagnetische Breite der Feldlinienfußpunkte an.

Betrachtet man einen beliebigen Punkt auf der Erdoberfläche als Ursprung eines kartesischen Koordinatensystems (x, y, z) , so hat die (vektorielle) magnetische Flußdichte \vec{B} allgemein die horizontalen Komponenten B_x und B_y sowie die vertikale Komponente B_z . Der Ein- bzw. Austrittswinkel der magnetischen Feldlinien bezüglich der Erdoberfläche heißt Inklination.

Aus den Messwerten für den Betrag der Horizontalkomponente des Magnetfeldes wurde eine geomagnetische Landkarte erstellt (Abb. 2, B_h angegeben in nT). Hier erkennt man an den auftretenden lokalen Polen, dass auch an der Erdoberfläche das Magnetfeld Abweichungen von einem Dipolfeld zeigt.