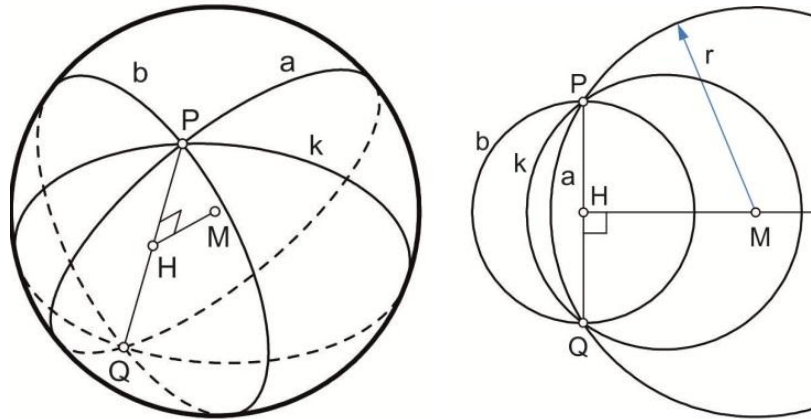


- a) Gib alle Möglichkeiten des ebenen Schnitts einer Kugel an. Fertige eine Skizze an, die diese Möglichkeiten illustriert.
- b) Welche der in der Abbildung dargestellten Möglichkeiten a, b oder k stellt die kürzeste Verbindung zwischen den Punkten P und Q auf der Kugelfläche dar? Begründe mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Abbildungen.



- c) Konstruiere mit deiner CAD-Software die kürzeste Flugroute von Wien ($16,4^\circ$ ö. L./ $48,2^\circ$ n. B.) nach Sydney ($151,1$ ö. L./ $33,9^\circ$ s. B.) und gib ihre Länge l an. Der Radius der Erdkugel beträgt 6370 km.

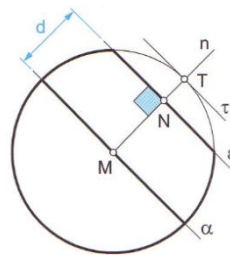
$l =$ _____ km

- d) In welche Richtung fliegt das Flugzeug aus Wien ab?

Nord _____ $^\circ$ Ost

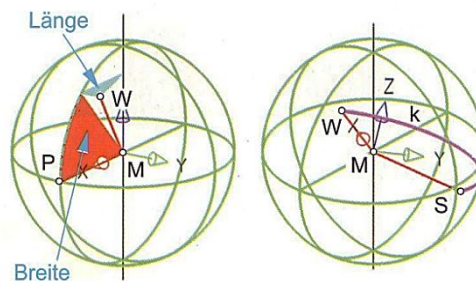
Möglicher Lösungsweg/Lösungserwartung

- a) Jeder ebene Schnitt einer Kugel ist ein Punkt (Tangentialebene τ) oder ein Kreis (Kleinkreis oder Großkreis, wenn die Schnittebene durch den Kugelmittelpunkt M geht.).

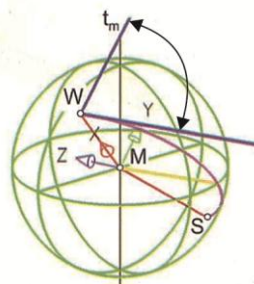


- b) In der rechten Skizze wurden die Kleinkreise b und k um die Verbindung PQ in die Großkreisebene von a gedreht. Hierbei wird ersichtlich, dass der Kreisbogen von a der Verbindungsstrecke PQ am nächsten ist. Er muss daher der kürzeste Kreisbogen sein.

- c) $l = 15965 \text{ km}$



- d) Nord $83,9^\circ$ Ost



Klassifikation

Wesentliche Bereiche der Handlungsdimension

a)	H 2	Operieren und Denken im Raum, Anfertigen von geometrisch richtigen Freihandskizzen
b)	H 4	Angeben von Argumenten, die für oder gegen eine bestimmte Lösung oder Interpretation sprechen
c) d)	H 2	Fortgeschrittener und verständiger Umgang mit 3D-CAD-Software

Wesentliche Bereiche der Inhaltsdimension

a) b)	I 2	Schnitte
c) d)	I 2	Maßrelationen

Wesentliche Bereiche der Komplexitätsdimension

a)	K 1	Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
b)	K 3	Interpretationen, Argumentationen oder Begründungen
c) d)	K 2	Kombinieren von Konstruktionen und Maßbestimmungen (aus konstruiertem Objekt geometrische Größen bestimmen)