

SO FUNKTIONIERT LUNAR LASER RANGING

Rund 2,5 Sekunden dauert die Reise der Laserimpulse von der Erde zum Mond und zurück. Die Reisedauer des Laserlichts verrät die Entfernung: 384.000 Kilometer.

Heraeus

2 Durchmesser der Laserimpulse beim Eintreffen auf dem Mond: ca. 2 km.

3 Durchmesser der Laserimpulse beim Eintreffen auf der Erde: rund 15 km.

1 Bodenstation sendet rund 20 Laserimpulse pro Sekunde Richtung Mond. Jeder Impuls enthält rund 300 Billionen Photonen (300×10^{15}).

4 Nur eines von 1 Billionen Photonen trifft den Reflektor und kehrt zur Bodenstation zurück. Obwohl die Verlustrate bei 10^{15} liegt, lassen die wenigen aufgefingenen Photonen eine präzise Messung zu.

SO FUNKTIONIERT DER RETRO- REFLEKTOR AUF DEM MOND

Trotz den unwirtlichen Umweltbedingungen auf der Mondoberfläche arbeitet der Retro-Reflektor seit 50 Jahren einwandfrei. Das Geheimnis liegt in den Triple-Prismen aus Quarzglas.

Die Triple-Prismen sind mit 99,9999% extrem rein und optisch vollständig homogen (isotrop). Das ermöglicht die exakte Reflektion nahezu aller eintreffenden Photonen.

Auf einer Fläche von 46 x 46 cm sind 100 Triple-Prismen angeordnet.

Die kosmische Strahlung sowie die extremen Temperaturschwankungen auf dem Mond (-170 °C bis 110 °C) können den Triple-Prismen nichts anhaben.

