



Die Funktionsweise der Antenne

Für die Übertragung von Informationen waren jeweils gleichartige Sende- und Empfangsantennen in den USA und in Raisting erforderlich, sowie ein Satellit.

Eine paraboloidförmig gestaltete Antenne gibt die Sendewellen parallel ab – zumindest theoretisch. Die bewegliche Parabol-Antenne im Raistingener Dom, eine Stahlbaukonstruktion mit einem Gewicht von 280 t und einen Spiegel-Durchmesser von 25 m, verlangte in Bezug auf geometrische Exaktheit und Formstabilität höchste Präzision.

Die Frage stellt sich, wie viel Prozent der abgegebenen Leistung zum Beispiel von der Antenne in den USA noch auf die Antenne am Satelliten traf, wie viel davon dieser Satellit wieder zur Erde senden konnte, und was schließlich in Raisting ankam. Die an den Satelliten abgegebene Sendeleistung betrug etwa 2000 Watt, die vom Satelliten empfangene Leistung der Antenne lag zwischen 10^{-12} und 10^{-13} Watt.

Um diese Leistung zu erreichen, wurden alle Möglichkeiten zur Verbesserung der Herstellung der Geometrie und der Steuerung der Antennen ausgeschöpft. Die Oberfläche der Spiegel wurde auf maximal 2 mm Abweichung von der theoretischen Linie ausgerichtet.

Die Abweichung in der Ausrichtung der Antenne auf den Satelliten wurde mit maximal $0,04^\circ$ vorgegeben. Der vertikale Schwenkbereich der Antenne war 115° (Elevationsbewegung) bei einer Drehgeschwindigkeit von $3,5^\circ/\text{sec}$; der horizontale Schwenkbereich betrug 360° (Azimutbewegung) bei einer Drehgeschwindigkeit von $2^\circ/\text{sec}$.

Für diese exakten Bewegungen musste die Antenne formstabil und verwindungssteif gebaut sein. Der Antrieb für die räumliche Bewegung der Antenne musste in allen Elementen spielfrei sein, um so die präzise Steuerung der Antenne relativ zum Satelliten zu ermöglichen.