

Liebe Leser,

seit Jahrzehnten wird der Weltraum mit unbemannten wie bemannten Missionen erkundet. Diese Unternehmungen waren und sind ebenso faszinierend und herausfordernd wie auch mit Rückschlägen, ja Tragödien verbunden und natürlich meist sehr kostenintensiv. Doch die auf diese Weise gewonnenen Erkenntnisse haben unser Verständnis vom Kosmos und insbesondere von unserem Sonnensystem maßgeblich erweitert und geprägt.

Die Medien berichten über neue Raumfahrt-Missionen, nennen und erläutern deren Aufgaben und Ziele. Es geht um Entfernungen, Reisegeschwindigkeiten, Instrumente, Forschungsziele und Zeithorizonte dieser Missionen. Dabei gerät leicht in Vergessenheit, dass die gewonnenen Daten auch von der Raumsonde zur Erde übermittelt werden müssen, bevor sie Wissenschaftler auswerten können. Fast alle Missionen haben beispielsweise eine Gemeinsamkeit: die Kommunikation über das Deep Space Network der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA. Doch wie funktioniert dieses und die Kommunikationstechnik an Bord der Raumstationen, Raumsonden und Lander? Schließlich muss hier mit einem beweglichen Objekt in Millionen oder Milliarden Kilometern Entfernung über Monate, Jahre oder sogar Jahrzehnte der Kontakt gehalten werden! Zu diesem interessanten Themenkomplex erfährt man vergleichsweise wenig innerhalb des Raumfahrt-Informationsangebots in Büchern, Zeitschriften und im Internet. Der Autor versucht, diese Situation zu verbessern.

Er führt den Leser zunächst durch eine kleine „Mathematik-Wüste“, indem er ihm die Anwendung des Dezibels allgemein in der Kommunikationstechnik und speziell bei den Weltraumfunk-Antennen sowie beim Rauschen erklärt und ihn damit fit macht für den qualifizierten Einsteiger in die eigentliche Materie. Um diese Rechenfertigkeiten zu erproben, geht es danach an die Streckenberechnung für einen geostationären Satelliten. Dazu genügen nun lediglich vier Schritte, die den Leser sicher zum Erfolg führen. Und ganz nebenbei lernt dieser auch noch wichtige Fachbegriffe kennen und verstehen.

Wie die Kommunikation beim Weltraumfunk über kleine bis mittlere Entfernungen aussieht, beschreibt und zeigt dieses Buch anhand vieler Beispiele, wie dem Erde-Mond-Erde-Amateurfunk, geostationären und umlaufenden Wettersatelliten, dem „Satellitentelefon“ INMARSAT, dem Notrufsystem COSPAS-SARSAT oder den Raumfähren Space Shuttle.

Danach wird das Deep Space Network der NASA, das die Kommunikation über Millionen und Milliarden Kilometer ermöglicht, näher vorgestellt. Wie ist es strukturiert? Was leisten die Antennen? Welche Aufgaben sind zu erfüllen? Wie erfolgen zentrale Koordination und Datenaufbereitung? Welche Frequenzen werden verwendet? Auf diese und ähnliche Fragen gibt es Antworten.

Die Sende- und Empfangstechnik der Raumsonden ist das nächste große Thema. Dazu dienen ausgewählte Missionen als anschauliche Beispiele. Auch hier geht der Autor schrittweise vor, spannt den Bogen von Reisen zum Mond über Missionen zu Venus, Merkur und Mars bis zu den entferntesten Planeten in unserem Sonnensystem, wie Uranus, Neptun und Pluto.

Je weiter der Leser in diesem Buch vordringt, umso besser versteht er, wie Raumstationen, Raumsonden und Lander mit der Erde kommunizieren. Kosmische Kommunikation ist kein Buch mit sieben Siegeln mehr für ihn. Und zum Schluss wird es noch einmal richtig interessant: Konzepte und Projekte für die Zukunft machen neugierig, zu erfahren, welche Überlegungen etwa für eine Kommunikation über interstellare Distanzen angestellt werden müssen, wie man sich auf realistische Weise dem Thema SETI nähert und was für eine Rolle Laser-Strahlen und Quanten bei der Kommunikation im Weltraum für eine Rolle spielen.

*Frank Sichla, DL7VFS*