

### 3 AUS DER INFORMATIONSTECHNIK UND ELEKTRONIK

#### Die Satelliten-Funkstation Raisting

Seit Menschen auf der Erde leben, tauschen sie Nachrichten aus. Die ersten Mittel dazu waren Zeichen und gesprochene Worte; sie wurden ergänzt durch Briefe und Bücher, durch Zeitungen und Zeitschriften, dann durch Telegrafie und Telefon, schließlich durch Rundfunk, Fernsehen und Datenübertragung. Hand in Hand mit der Nachrichtentechnik entwickelte sich die Zivilisation. Ohne die moderne Nachrichtentechnik wäre das moderne Leben nicht vorstellbar.

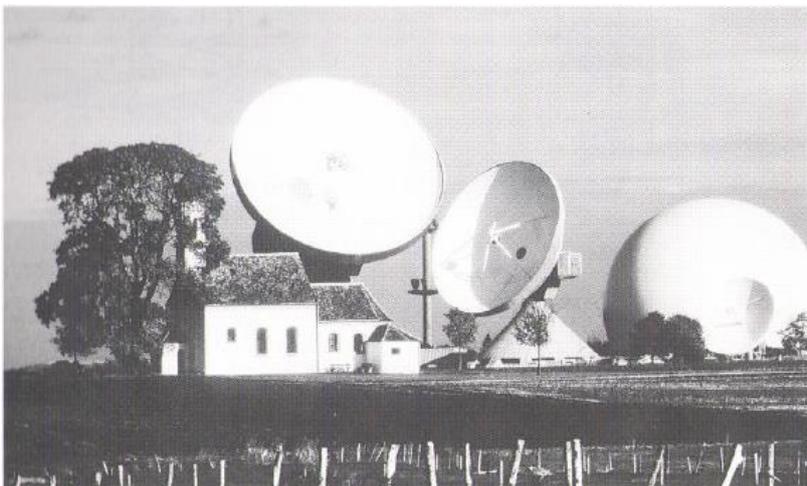
Südlich von München in einem Tal der Voralpen liegt Raisting. Vor fünfzig Jahren war Raisting ein unbekannter Ort; heute ist es eines der bedeutendsten Zentren der Telekommunikation. In der Nähe des Ortes stehen sechs große Antennen. Sie verbinden das mitteleuropäische Nachrichtennetz über Satelliten mit der ganzen Welt.

Die Satelliten befinden sich in 36 000 km Höhe über dem Äquator. Ihre Bahnen wurden so gewählt, dass sie über der Erde stillzustehen scheinen. Einer davon, INTELSAT VI, ist z. B. in der Lage, 120 000 Telefongespräche und drei Fernsehsendungen gleichzeitig zwischen Europa und Amerika zu übertragen.

Dieser Satellit steht mit einer der Antennen von Raisting in Verbindung. Der Hauptteil der Antenne ist ein großer „Reflektor“  $\text{\textcircled{R}}$ . Er hat die Form einer Schüssel und ist etwa 30 m breit. Die Öffnung des Reflektors ist genau auf den Satelliten ausgerichtet. Deshalb nennt man eine solche Antenne „Richtfunkantenne“. Sie kann Radiowellen zugleich senden und empfangen. Die Sende- und Empfangsfrequenzen betragen vier und sechs Gigahertz.

Beim Empfang treffen die Signale vom Satelliten auf den großen Reflektor. Dieser bündelt sie auf einen zweiten kleinen Reflektor (r), der sich im Brennpunkt des großen befindet. Der kleine wiederum fokussiert die Strahlen durch eine Öffnung (Ö) im Hauptreflektor auf einen Punkt. Die Energiedichte des Strahls wird dadurch auf das 2 000 000fache erhöht. Die so verstärkten Signale werden verarbeitet und über Richtfunkstrecken und Kabel zu den Empfängern geleitet.

Beim Senden laufen die Signale den umgekehrten Weg. Ein kleines Sendegerät (S) unter dem großen Reflektor strahlt sie auf den kleinen Reflektor, der kleine auf den großen und dieser wie einen Lichtstrahl zum Satelliten. Eine Richtfunkantenne auf dem Satelliten sendet die Signale auf einen bestimmten Teil der Erde zurück. Eine Erdfunkstation nimmt die Nachrichten auf und leitet sie weiter zu den Telefon-, Rundfunk-, Fernseh- und Datenempfängern in einem anderen Teil der Welt.



A) **Beantworten Sie die Fragen**

1. Wie haben Menschen vor 10 000 Jahren, vor 1000 Jahren und vor 100 Jahren Nachrichten übertragen?
2. Warum ist Raisting in Bayern heute kein unbekannter Ort mehr?
3. Welche Aufgaben haben die Antennen von Raisting?
4. Warum befinden sich die Satelliten genau 36 000 km über dem Äquator?
5. Warum nennt man die Antennen von Raisting „Richtfunkantennen“?
6. Wie werden die Signale, die vom Satelliten kommen, schließlich auf einen Punkt konzentriert?
7. Wie erreichen die Signale, die von der kleinen Sendeantenne abgestrahlt werden, schließlich den Satelliten?

### **B) Präpositionen und Endungen**

1. Was waren die ersten Mittel ..... Austausch ..... Nachrichten?
2. Worte und Zeichen wurden ..... Briefe und Bücher ergänzt.
3. Hand ..... Hand ..... d \_\_\_\_ Nachrichtentechnik entwickelte sich die Zivilisation.
4. Die Antennen verbinden Mitteleuropa ..... Satelliten ..... d \_\_\_\_ ganz \_\_\_\_\_ Welt.
5. Die Satelliten scheinen ..... d \_\_\_\_ Erde stillzustehen.
6. Jeder Satellit steht ..... ein \_\_\_\_ Antenne ..... Raisting ..... Verbindung.
7. Der Reflektor ist ..... ein \_\_\_\_ Satelliten ausgerichtet.
8. Die Signale ..... Satelliten treffen ..... d \_\_\_\_ groß \_\_\_\_ Reflektor
9. Der kleine Reflektor bündelt die Strahlen ..... ein \_\_\_\_ Öffnung ..... Haupt-Reflektor ..... ein \_\_\_\_ Punkt.
10. .... Senden strahlt ein kleines Sendegerät ..... d \_\_\_\_ groß \_\_\_\_ Reflektor die Signale ..... d \_\_\_\_ klein \_\_\_\_ Reflektor, d \_\_\_\_ klein \_\_\_\_ ..... d \_\_\_\_ groß \_\_\_\_ und dieser ..... Satelliten.

### **C) Eine Notwendigkeit können wir durch „zu“ + Partizip Präsens ausdrücken**

*Beispiel: Das Signal ist zu verstärken.*

*Das zu verstärkende Signal*

1. Die Nachricht ist zu übertragen.
2. Die Informationen sind weiterzuleiten.
3. Die Daten sind zu verarbeiten.
4. Die Sendeantennen sind zu prüfen.
5. Die Übertragungsstrecke ist festzulegen.
6. Die Umlaufbahn ist zu bestimmen.
7. Die Antenne ist auf Intelsat VI einzustellen.
8. Der Reflektor ist auf den Satelliten auszurichten.

D) **Jedes Wort der Gruppe A kann mit mehreren Wörtern der Gruppe B zusammengesetzt werden.** Welche gebräuchlichen Verbindungen kennen Sie?

- A Nachrichten    Telefon    Rundfunk    Empfang    Sende    Fernseh    Daten
- B Übertragung    Sendung    Netz    Frequenz    Gespräch    Antenne  
 Technik    Strecke    Station

E) **Bringen Sie die Sätze in die richtige Reihenfolge (zuerst Empfangen, dann Senden)**

1. Durch den kleinen Reflektor werden die Strahlen auf einen Punkt fokussiert.
2. Die Nachrichten werden zu den einzelnen Empfängern geleitet.
3. Die Signale werden von dem großen Reflektor auf den kleinen gebündelt.
4. Der kleine Reflektor strahlt die Wellen auf den großen.
5. Die Radiowellen vom Satelliten treffen auf den großen Reflektor.
6. Durch die kleine Sendeantenne werden die Signale auf den kleinen Reflektor gestrahlt.
7. Vom großen Reflektor wandern die Radiowellen zum Satelliten.
8. Die empfangenen und verstärkten Signale werden von der Erdfunkstation verarbeitet.

F) **Beschreiben Sie anhand der Zeichnung die Vorgänge beim Empfangen und Senden.**

G) **Angenommen, es gäbe keine moderne Nachrichtentechnik.**

Was wäre in unserem Leben anders? Was würde uns fehlen? Wie könnten wir Nachrichten übertragen?

