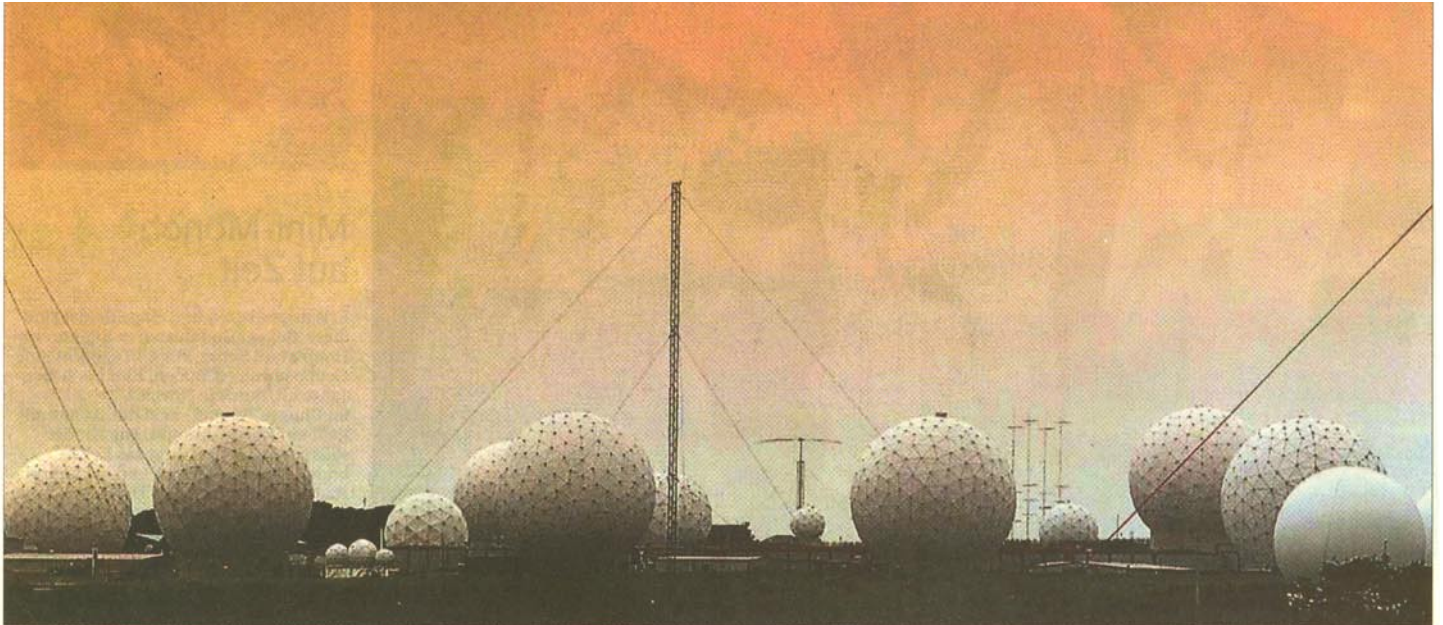


Süddeutsche Zeitung, München, 4.5.2004



Ursprünglich für die zivile Schifffahrt entwickelt, wurde das Radar schnell zu einer kriegsentscheidenden Technik. Militärische Überwachungsanlagen wie die Menwith Hill Royal Air Force Base nahe dem englischen Harrogate bergen unter den Golfball-ähnlichen Kuppeln meist mehrere spezialisierte Systeme. Foto: Reuters

Durch Nacht und Nebel

Vor 100 Jahren erfand Christian Hülsmeyer das Radar – heute kann man damit 1,3 Milliarden Kilometer weit blicken

Von Thomas Bürhke

Im Mai 1949 erhielt Winston Churchill Post aus Deutschland. Der englische Politiker hatte kurz zuvor seine Memoiren geschrieben und sich darin unter anderem mit der Frage beschäftigt: Wer erfand das Radar? Schließlich hatte dieses technische Gerät im Zweiten Weltkrieg eine zentrale Stellung in der britischen Luftabwehr eingenommen und erheblich zum Sieg der Alliierten über Deutschland beigetragen. Zahlreiche Autoren hatten Churchills Frage aufgegriffen, doch offenbar wusste niemand die Antwort. Fast niemand. Doch Annelise Hülsmeyer schrieb Churchill, sie wüsste, wer hinter dem Radar stecke: Ihr Vater Christian hatte die Technik bereits am 30. April 1904 beim kaiserlichen Patentamt unter der Nr. 165 546 schützen lassen, als „Verfahren, um entfernte metallische Gegenstände mittels elektrischer Wellen einem Beobachter zu melden“.

Von den Zeitgenossen verkannt

Doch internationale Anerkennung blieb dem Tüftler aus dem niedersächsischen Eydelstedt Zeit seines Lebens versagt. Christian Hülsmeyer kommt am ersten Weihnachtstag 1881 in einem Bauernhaus zur Welt, der Dorfschullehrer erkennt früh die ungewöhnliche Begabung des Jungen und verhilft ihm zu einem Studium am Lehrerseminar in Bremen. Dort experimentiert er im neuen Physiklabor, vor allem mit Hertzschen Wellen. Diese unsichtbaren, elektromagnetischen Wellen breiten sich wie Licht aus, lassen sich reflektieren und fokussieren. Hierbei kommt Hülsmeyer der Gedanke, es müsse möglich sein, entfernte metallische Objekte aufzuspüren. Die Idee: Ein starker Sender strahlt Wellen ab, sie wer-

den vom Ziel-Gegenstand reflektiert und wieder empfangen.

Anfang Mai 1904 kommt es zu einer denkwürdigen Demonstration seines „Telemobiloskops“. Unter einer Kölner Rheinbrücke stellt Hülsmeyer sein wundersames Gerät auf und demonstriert einer ungläubigen Menschenmenge dessen Funktion. Tatsächlich gelingt es, Schiffe bis in drei Kilometer Entfernung aufzuspüren. Hülsmeyer hatte hierfür eine Klingel im Empfänger eingebaut, die läutet, sobald ein Frachter in den Richtstrahl fährt.

Schnell verbreiten Zeitungen die erstaunliche Neuigkeit bis in die Vereinigten Staaten. Erstmals eröffnet sich die Möglichkeit, damals sehr häufig vorkommende Schiffs-kollisionen zu vermeiden. Hülsmeyer darf sein Gerät wenig später sogar im Hafen von Rotterdam vor einer Runde von Kapitänen und Reedern vorführen. Das Gerät funktioniert erneut, wie Zeitungen tags darauf berichten. Aufträge erhält er jedoch nicht.

Die Gründe für Hülsmeyers Scheitern sind vielfältig. Sein Gerät war sehr stör-anfällig und die Entfernungen ließen sich nur ungenau bestimmen. Vor allem aber fehlte wohl der Weitblick bei den entscheidenden Personen in der zivilen und militärischen Schifffahrt. „Seine Erfindung kam einfach zu früh“, sagt Joachim Ender, Leiter des Forschungsinstituts für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR) in Wachtberg-Werthhoven bei Bonn, wo man am vergangenen Freitag das hundertjährige Jubiläum der historischen Erfindung feierte.

Insgesamt gibt Hülsmeyer rund 25 000 Mark aus, um das Telemobiloskop zu entwickeln und es international patentieren zu lassen – eine für damalige Zeiten horrende Summe. Verdient hat er damit nichts. Schließlich gab er die Idee auf, wurde aber mit anderen Patenten doch noch ein reicher Mann, etwa mit einem Verfahren, mit dem man Dampfturbinenkessel effektiv reinigen konnte. Zwar ehr-

ten ihn in den 50er-Jahren deutsche Politiker als Pionier des Radars, doch die Ignoranz seiner ersten Erfindung gegenüber verwand er nie. Verbittert starb er 1957 in einem Sanatorium.

Die Renaissance des Radars kam in den 1930er-Jahren, als vor allem das Militär die Forschungen vorantrieb. Entlang der englischen Südküste installierte man eine Radarkette als Frühwarnsystem vor deutschen Fliegerangriffen. Federführend war der Physiker Robert Watson-Watt. Auf ihn geht auch das Wort Radar (*radio detection and ranging*) zurück.

Noch heute hat das Radar seine größte Bedeutung in der Luft- und Schifffahrt. Von Vorteil ist bei dieser Technik vor allem, dass Radarwellen Wolken und Nebel durchdringen und bei Nacht quasi ihre Umgebung ausleuchten können. So erreichen Flugzeuge auch bei schlechter Sicht von Radarsystemen wie an einer unsichtbaren Schnur geleitet sicher den Boden. Nach wie vor ist auch das militäri-

Umweltsündern auf der Spur

sche Interesse wichtiger Motor für neue Entwicklungen. Derzeit arbeiten Ingenieure an einem so genannten Passiv-Radar. Bei dieser Technik empfängt man die Echosignale von Radio- und Fernsehensendern, um im Strahl befindliche Objekte zu orten. Diese Technik ist billiger als das normale Radar, weil man keinen Sender benötigt. Vor allem gibt sich der Empfänger nicht zu erkennen, indem er eigene Impulse aussendet.

„Wir entwickeln derzeit hauptsächlich abbildende Systeme“, erklärt Joachim Ender vom FHR. Radarbilder lassen sich aufnehmen, indem man mit einem Sender eine Fläche mit dem Strahl abtastet, das Signal wieder empfängt und im Rechner aufwändig zu einem

Bild zusammensetzt. Bei dieser Technik offenbart das Radar eine verblüffende Eigenschaft: Während bei normalen Kameras die Bilder mit wachsender Entfernung vom Objekt immer unschärfer werden, bleibt die Auflösung des Radars unverändert. Allerdings muss die Sendeleistung mit zunehmender Entfernung steigen. Schon jetzt ist es möglich, aus tausend Kilometer Entfernung Details bis herunter zur Größe eines Tennisballs zu erkennen. Das spielt eine zunehmende Bedeutung bei erdbeobachtenden Satelliten, wie Europas Umweltspäher *Envisat*, der unablässig die gesamte Erde abtastet. Dabei entgehen ihm auch Schiffe nicht, die Öl ins Meer ablassen. Derzeit gibt es auch Überlegungen, vom Welt- raum aus die Geschwindigkeit von Automobilen zu messen. Ziel ist es, Verkehrsströme insbesondere auf Autobahnen zu lenken. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt will diese Methode mit dem Satelliten TerraSAR-X von 2006 an testen.

Das Radar ermöglichte es Anfang der 90er-Jahre, mit der Nasa-Sonde Magellan die gesamte Oberfläche der wolkenverhangenen Venus zu kartieren. Und die Weltraumbehörden nutzen Radars, um Schrott in der Erdumlaufbahn zu verfolgen. Den Entfernungsrekord halten indes die Astronomen. Sie tasteten kürzlich den 1,3 Milliarden Kilometer entfernten Saturn-Mond Titan ab, wobei sie das 300 Meter durchmessende Radioteleskop in Arecibo auf Puerto Rico als Radar umfunktionierten.

Churchill hatte es übrigens gar nicht gut gefallen, dass ausgerechnet eine deutsche Erfindung den Alliierten beigestanden hatte. Drei Monate nach Annelise Hülsmeyers Brief antwortete ihr Churchills Sekretär lapidar: „Sehr geehrter Herr, Mr. Churchill hat mich beauftragt, Ihnen für Ihren Brief zu danken. Er hat ihn mit großem Interesse entgegen genommen.“ Großbritannien feierte lieber Watson-Watts als Erfinder des Radars.