Brittisk radar vann luftkriget

Medan hotet om krig mot Tyskland bara växer utkämpar det brittiska flygvapnet en desperat kamp för att hinna förstärka sitt försvar. Felslagna försök med dödsstrålar är det enda resultatet av ansträngningarna – tills en brittisk ingenjör får en genial idé.

Radaroperatörerna måste själva rita in planens positioner på stora koordinatskärmar.
RAF MUSEUM & CORBIS/ALL OVER

1934/STORBRITANNIEN

Under ledning av ingenjör Robert Watson-Watt arbetar en liten grupp vetenskapsmän med ett hemligt projekt på Bawdsey Manor, 12 mil söder om London. Projektet ska stärka det brittiska luftförsvaret, och göra alla redo om det blir krig mot Adolf Hitler.

STORBRITANNIEN
BAWDSEY MANOR

AV TIM PANDURO

Det råder en spänd förväntan i de gamla häststallarna på herrgården Bawdsey Manor. Hästar och boxar är dock borta sedan länge och har nu ersatts av ett rum med tre elektroniska kontrollbord utrustade med skärmar och knappar. Vid borden sitter ett antal män som för första gången ska demonstrera ett nytt projekt för gräddan av höga militärer och politiker som bjudits in. Denna dag, den 17 september 1936, ska radarkedjan *Chain Home* premiärvisas.

Utifrån havet närmar sig tio plan från det brittiska flygvapnet i hög hastighet. Det är tänkt att de ska dyka upp som svagt lysande punkter på en av skärmarna – männen ska bevisa att man kan använda radar som ett effektivt varningssystem vid flyganfall.

Robert Watson-Watt är huvudmannen bakom systemet och har personligen inviterat de många samhällstopparna att närvara vid demonstrationen.

Watson-Watt börjar ivrigt berätta om projektet men när minuterna tickar iväg och ingenting händer blir han tyst. Ett dovt mullrande utifrån avslöjar att flygmaskinerna äntligen närmar sig. Till slut registrerar en av operatörerna en ljusprick på sin skärm. Febrilt försöker han vidarebefordra information om planens position, men hinner inte förrän de första planen passerar över dem med vrålande motorer.

Det hela utmynnar i ett totalt fiasko, för i sin iver har Watson-Watt visat upp radarn innan den har testats ordentligt.

Allt började med dödsstrålar

Under första världskriget hade tyska zeppelinare lyckats släppa bomber över England. Även om skadorna inte var så stora fruktade de brittiska politikerna och landets militära ledning att den snabbt expanderande flygindustrin kunde bli utslagsgivande i ett framtida krig.

För att bemöta hotet togs flera initiativ: Avlyssningsstationer ställdes upp för att fånga upp fientlig radiokommunikation, strålkastare lyste upp himlen längs kusten – och radiovågor skulle sättas in som vapen. År 1934 utlovade det brittiska Air Ministry tusen pund till den som kunde presentera en fungerande *dödsstråle* baserad på radiovågor.

Under månaderna som följde var det många som försökte kamma hem belöningen. Tidningarna presenterade den ena fantasifulla rapporten efter den andra om strålar som sades kunna döda kaniner och får, eller sätta motorer ur spel. Ingen av strålarna visade sig dock fungera i verkligheten.

”Dödligheten bland får har ingenting med belöningen att göra”, löd det torra konstaterandet i en officiell skrivelse från luftfartsministeriet.

Man kunde dock inte släppa idén. I januari 1935 tillkallades en av landets ledande experter på radiovågor, ingenjör Robert Watson-Watt. Men han var kritisk till förslaget. Tanken hade varit att strålen skulle döda fiendens piloter genom att höja deras kroppstemperatur på flera kilometers håll. Efter att ha gjort en del beräkningar kunde Watt konstatera att hans skepsis var välgrundad. En dödsstråle skulle kräva mycket mer energi än vad tidens elverk över huvud taget kunde producera.

Uträkningarna gav däremot Watson-Watt en annan idé. I stället för att sända ut en dödlig stråle mot piloten kunde man skicka ut radiovågor för att pejla flygplanens position i luften. Han skrev in förslaget i sin rapport, och senare betecknade han själv detta ”dödsstrålememo” som radarns födelseattest.

Apparat testades med hjälp av BBC

Robert Watson-Watts idé väckte luftfartsministeriets intresse och projektet fick omedelbart grönt ljus.

Den 26 februari anlände han till en liten grön plätt strax utanför byn Weedon i Northamptonshire – med bara ▶

Radar avslöjade fienden

Det brittiska radarsystemet levererade snabba och exakta mätningar, men alla led i försvarskedjan måste klaffa för att systemet skulle fungera.

1 Vågor sänds ut
Radartorn utplacerade på den brittiska östkusten skickar ut högfrekventa radiosignaler över havet.

2 Signalen träffar de fientliga planen
När de utsända radiosignalerna träffar ett objekt, t.ex. fiendens flygplansformationer, studsar de och fångas upp av en mottagare som också sitter i radiotornet.

3 Plan på skärmen
Från tornets mottagare sänds signalen till ett s.k. *filtreringsrum*. Ljuspunkter på en skärm anger planens avstånd och kurs.

4 Exakt position
Signalen överförs sedan till en primitiv mekanisk dator, som räknar ut planens höjd och position med en precision på omkring 150 meter.

5 Motattack sätts in
Till slut ritas den exakta positionen in på en stor skärmkarta. En officer fattar därefter beslut om vilka RAF-jaktplan som ska sändas upp för att bekämpa fienden.

Snabbheten hos operatörerna var avgörande för att de brittiska planen skulle komma upp i tid.
CORBIS/ALL OVER

Tyskarna var först med radar

Britternas radarsystem var det mest effektiva vid andra världskrigets utbrott, men i själva verket hade man stulit idén från en gammal tysk uppfinnare.

Redan 1904 hade den tyske ingenjören och uppfinnaren Christian Hülsmeyer tagit patent på en ny "apparat för detektion av hinder för skeppsnavigation".

Apparaten var primitiv och oprecis men detta var första gången man försökte använda radiovågor för spårningsändamål. Uppfinningen var en vidareutveckling av den tyske forskaren H. Hertz studier. År 1888 hade han genom sina försök bevisat att radiovågor studsade tillbaka från metallföremål.

Tyskarna utvecklade själva ett radarsystem utifrån Hülsmeyers idé, som de använde för att försvara sig mot de allierades bombangrepp sent under kriget.

Eigentum des Kaiserlichen Patentamts. Eingefügt der Sammlung für Patentklasse 1 K/PR Gruppe Nr. W

KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 21. NOVEMBER 1905.

PATENTSCHRIFT

— № 165546 —

KLASSE 74 a. 21g Gr. 30/10

CHR. HÜLSMEYER IN DÜSSELDORF.

Verfahren, um entfernte metallische Gegenstände mittels elektrischer Wellen einem Beobachter zu melden.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. April 1904 ab.

Fig. 1.

Die Geburt des Radar, unter der Nummer 165546. Christian Hülsmeyer erhielt sein Patent, aber die Zeit war für die praktische Ausnutzung seines Verfahrens noch nicht reif. Dreißig Jahre sollte es dauern, bis Deutschland und Großbritannien erkannten, welche Macht in der neuen Technik verborgen war.

Foto: telefunkenbild

Hülsmeyers apparat kunde upptäcka andra skepp, men inte bedöma avståndet till dem.

Watson-Watt kallade sig själv för radarns fader och Hülsmeyer för dess farfar.

GETTY IMAGES

en kollega och en högt uppsatt tjänsteman från ministeriet som sällskap.

Med hjälp av en hemmagjord radiomottagare ansluten till en primitiv TV-skärm – och genom att låna en sändare i det intilliggande BBC-radiotornet – fick Watson-Watt nu möjlighet att testa sin idé. En pilot ombads flyga i riktning mot radiotornet – utan att veta varför. Med sin apparat registrerade Watson-Watt planet över en sträcka på omkring 13 kilometer, innan signalen försvann.

Försöket var lyckat och projektet fick stöd från en liten sluten krets av ledande politiker och militärer. Viktigast av dem alla var försvarsministern sir Philip Cunliffe-Lister.

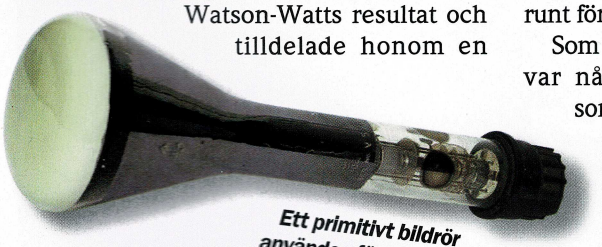
Han var djupt imponerad av Watson-Watts resultat och tilldelade honom en stab, och en arbetsplats, på den avsides belägna herrgården Bawdsey Manor. Där kunde utvecklingen av radarn fortgå långt borta från allas ögon.

Det var också denna slutna krets som den 17 september 1936 bevittnade Watson-Watts stora fiasko när radarn inte lyckades upptäcka planen i tid.

Projektet nära att läggas ned

Besvikelsen hos Watson-Watt och hans team var stor och snart fick de veta att projektet kanske skulle skrotas. Nu hängde Watson-Watts radardröm på en skör tråd men han vägrade att ge upp och var övertygad om att radarn skulle bli avgörande under ett framtida krig. Tillsammans med sin stab arbetade han dygnet runt för att hitta och korrigera felet.

Som tur var visade det sig att det bara var några få tekniska förändringar som krävdes för att få systemet att fungera. Efter att ha övertalat försvarsminister Cunliffe-Lister att ta tillbaka hotet om nedläggning, kunde utvecklingen av radarförsvaret äntligen fortsätta med full kraft. Man satte i gång med att bygga radarstationer och torn, och redan före krigsutbrottet fanns hela nitton radarstationer längs östkusten – från Skottland i norr till Portsmouth i söder.



Ett primitivt bildrör användes för att lysa upp radarskärmarna.

IMPERIAL WAR MUSEUM

Radarkriget rasade

Den 3 augusti 1939, bara några veckor före krigsutbrottet, följde observatörerna på brittiska radarstationer en enorm zeppelinares färd längs den brittiska kusten.

Ombord fanns Luftwaffegeneralen Wolfgang Martini. Han var själv involverad i utvecklingen av den tyska radarn och övertygad om att tornen längs kusten måste vara ett varningssystem mot fientliga plan. Efter sex timmar av fruktlösa försök att fånga upp radiosignaler från tornen gav Martini upp, stängde av sina mätinstrument och vände hemåt mot Tyskland igen.

De uteblivna resultaten berodde på att den tyska radarn opererade på en annan frekvens än den brittiska. Martini tolkade därför de brittiska signalerna som vanligt radiobrus.

Att det verkligen var ett radarsystem, och ett effektivt sådant, fick de tyska piloterna lära sig den hårda vägen då slaget om Storbritannien inleddes sommaren 1940. Det var världens första luftstrid som under tre månader utvecklades katastrofalt för tyskarna.

Brittiska flygplan låg alltid redo att möta Luftwaffes maskiner i luften. Förlusterna uppgick till nivåer som den tyska sidan aldrig upplevt tidigare. Först när de fångade upp brittisk radiokommunikation som angav positioner för tyska plan, lade de ihop två och två – britterna kunde spåra dem.

Martini bad därför sin chef, riksmarskalk Göring, att radarstationerna skulle förstöras. Göring betraktade dem inte själv som något stort problem men gav motvilligt sitt medgivande.

Den 12 augusti 1940 sändes 16 tyska bombplan ut för att attackera fyra radarstationer. De fick in flera fullträffar, men skadorna var inte särskilt stora och stationerna kunde snabbt repareras igen. Under några dagar följde en rad angrepp då Luftwaffe bara lyckades åsamka en enda radarstation så stora skador att den upphörde att fungera under en period.

Den begränsade tyska framgången var ändå en allvarlig varning till den brittiska militärledningen. Om angrep-

pen på radarkedjan fortsatte kunde hela systemet bryta ihop. Vad britterna emellertid inte visste var att de fick oväntad hjälp från högsta ort – nämligen Luftwaffes ledning. Den 15 augusti 1940 skrev Hermann Göring:

"Det är tveksamt om det är någon mening med att fortsätta angripa radarstationer, sett i ljuset av att inte en enda av de bombade stationerna hittills har satts helt ur spel."

Riksmarskalkens ord blev snart en vedertagen praxis, och från mitten av augusti upphörde Luftwaffe med att bomba radartorn. Britterna kunde lättade andas ut.

Väderprognoser startade allt

Tjugofyra år gammal sökte sig Robert Watson-Watt år 1916 till det brittiska krigsministeriet för att bidra med sin kunskap inom radioteknik.

Till en början fick han en tjänst vid meteorologiska institutet, där han utvecklade en metod för att hitta ovädersområden med hjälp av radiovågor. Först år 1935 fick han möjlighet att arbeta med radiovågor för militära ändamål.

Robert var släkt med ångmotorns berömde uppfinnare, skotten James Watt.

CORBIS/ALL OVER

Slagets avgjordes på natten

I stället för att förstöra det brittiska radarnätverket bestämde sig tyskarna för att strida i skydd av mörkret. Radarn kunde fortfarande spåra planen men på natten var det mycket svårare för de brittiska jaktpiloterna att se fienden uppe i luften.

Kombattanterna i luftrummet blev därför mer jämbördiga, och tyskarna lyckades bättre med sina bombräder.

Situationen tvingade britterna att tänka om. De utvecklade en liten signalmottagare till radarn som kunde finnas ombord på varje plan, och som gjorde kontakten med marken mindre avgörande. De ledde till att de brittiska piloterna fick de fientliga planens position mycket snabbare och hade lättare att lokalisera dem i mörkret.

Radarstationer byggdes även inåt landet, och fientliga plan kunde efter det spåras även sedan de tagit sig igenom den första kedjan av radartäckning. Den brittiska radarn skickade nämligen bara ut radiovågor i en riktning, och kunde inte spåra plan som redan hade passerat kedjan.

Förbättringarna hjälpte och med tiden fick den tyska militärledningen klart för sig att britterna inte kunde besegras i luften. I oktober 1940 gav Hitler upp försöken att bomba Storbritannien till kapitulation, och alla tankar på att invadera landet släpptes.

Radiovågorna i sig dödade aldrig några tyska piloter. Men de fick en stor betydelse och blev indirekt ett slags dödsstrålar som till slut gav britterna en seger i slaget om Storbritannien – historiens första radarkrig.

LÄS MER

- David Zimmerman: **Britain's Shield: Radar and the Defeat of the Luftwaffe**, Amberley, 2013-utg.
- Robert Watson-Watt: **Three Steps to Victory: A Personal Account by Radar's Greatest Pioneer**, Odhams Press, 1957

Den 20 augusti 1939, 17 dagar efter rekognosceringen, flög Graf-zeppelinaren sin sista tur till Frankfurt.

CORBIS/ALL OVER