



# Der Wendelstein





*BR-Sendergebäude auf dem  
Wendelstein 100 m unterhalb  
des Gipfels (Herbst 1994)*

## Inhalt

Ein Sender wird 40	3
Weitblick: Der Sender für Südbayern	4
Superlative: Der Beginn des Fernsehzeitalters	6
Ausbau: Das Dutzend wird voll	8
Versuchsstation Wendelstein	9
Fernblick: Der Arbeitsplatz in luftiger Höhe	10
Pionierleistung: Die BR-Baustelle im Hochgebirge 1953	13
Anbau: Platz für Mensch und Technik	15
Rundgang: Der neue Wendelstein	16
Halb Bayern im Griff: Der Überwachungsraum	17
Gipfelkreuz der Technik: Die Antennenanlagen	18
Ausblick: Investition für morgen	19

*Titelbild:  
BR-Sendemast auf dem Gipfel  
des Wendelsteins, rechts das  
Observatorium*



# Ein Sender wird 40

---

**40 Jahre Fernsehen in Bayern:** Dieses Jubiläum ist vor allem mit einem Namen verknüpft, dem Sender Wendelstein. Am 6. November 1954 wurden von dort erstmals über den Funkweg Bilder des Fernsehstudios Freimann in die bayerischen Wohnzimmer gesandt. Doch nur eine kleine Schar von Fernsehbegeisterten konnte an diesem Ereignis teilnehmen: Lediglich 1570 Geräte waren damals registriert.



Viel hat sich inzwischen verändert. Heute besitzt fast jeder Haushalt einen Fernseher, viele sogar mehrere. Neue Techniken ermöglichen den Kabel- oder Satellitenempfang. Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten - viele Jahre die einzigen Anbieter auf dem Markt - haben Konkurrenz bekommen. Das Bundesverfassungsgericht bestätigte zwar 1994 erneut den Grundversorgungs-Auftrag von ARD und ZDF. Doch herrscht heute ein großer Konkurrenzkampf um Werbeanteile und Sendefrequenzen. Denn auch die kommerziellen Programme kommen in vielen Gegenden terrestrisch ins Haus.

Ein Pfeiler des BR-Sendernetzes für die Ausstrahlung des Ersten Deutschen Fernsehens und der fünf BR-Hörfunkprogramme ist der Sender Wendelstein. Er versorgt rund ein Viertel der bayerischen Zuschauerinnen und Zuschauer mit dem ARD-Programm. Rechnet man noch alle Füllsender hinzu, dann kann er den größten Teil der Bevölkerung Südbayerns zu seiner Fernsehgemeinde rechnen.

Lassen Sie sich auf den folgenden Seiten zu einem Geburtstagsrundgang durch diesen Sender einladen, einen Streifzug durch Vergangenheit und Gegenwart mit Ausblick in die Zukunft. Denn auf dem Gipfel des Wendelsteins ist die Zeit nicht stehengeblieben. Neue Techniken haben auch unser Geburtstagskind eingeholt. Änderungen, Umbauten, Ausbauten und Neubauten stellen nicht zuletzt die Mitarbeiter dort immer wieder vor neue Herausforderungen. Schließlich sollen Sie zu Hause auf höchster Qualitätsstufe versorgt werden – und das heißt für uns: Investition in Technik und Know How.



Frank Müller-Römer  
Technischer Direktor des Bayerischen Rundfunks



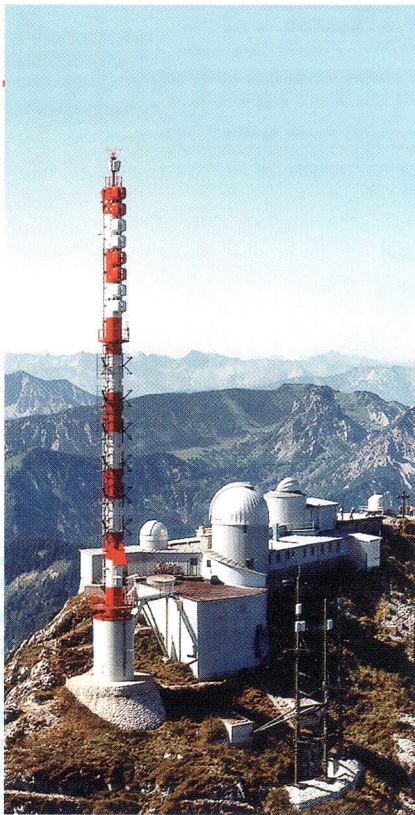
## Weitblick: Der Sender für Südbayern

---



*Blick vom Wendelstein in die Heimat des Bayerischen Rundfunks. Wegen seiner günstigen Lage hat sich der BR den 1838 m hohen Berg 20 km südlich von Rosenheim schon vor gut 40 Jahren als Senderstandort ausgesucht. Bei klarem Wetter bietet der Wendelstein freie Sicht bis hin zur Millionenstadt München. Von hier oben gelangen das Erste Deutsche Fernsehen und die fünf Hörfunkprogramme des BR ungehindert nach Südbayern, über die Donau hinaus fast bis zum Bayerischen Wald.  
Im Vordergrund die drei Masten mit den Ballemfangsantennen.*





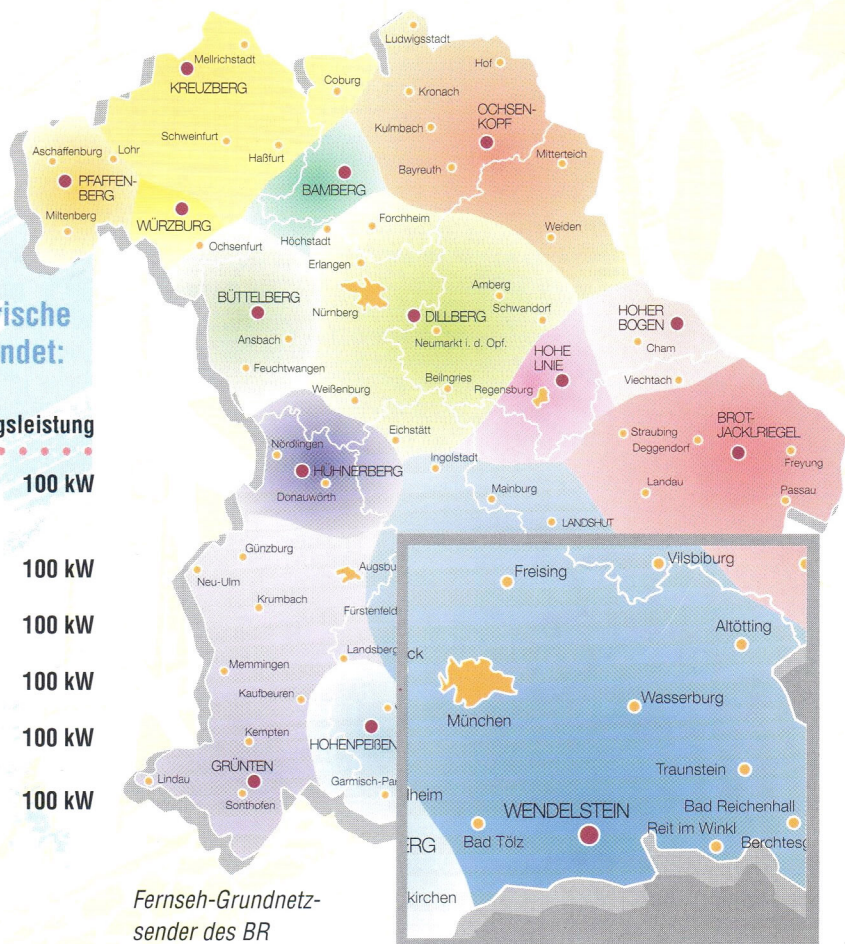
**Der Wendelstein:** 1838 m hoch ragt sein Gipfel aus der Mangfallgebirgskette heraus. Schon tief im Flachland erkennen die meisten den grauen Riesen, der sich nur wenige Kilometer von Bayrischzell entfernt erhebt. Das höchstgelegene Gotteshaus Deutschlands, ein Berglokal und nicht zuletzt die älteste bayerische Bergbahn machen ihn zu einem beliebten Ausflugsziel in Südbayern.

Einen Spitzenplatz hat sich der Berg auch in der Fernseh- und Hörfunkversorgung Bayerns gesichert. Weit hin sichtbares Zeichen des höchstgelegenen Senders in Deutschland ist der 55 m hohe BR-Sendeturm aus Stahlrohr auf dem Gipfel des Wendelsteins. Von hier empfängt fast ganz Südbayern das Erste Deutsche Fernsehen (ARD) und die fünf Hörfunkprogramme des BR - in erstklassiger Qualität.



### Die Programme, die der Bayerische Rundfunk vom Wendelstein sendet:

	Frequenz	Strahlungsleistung
Erstes Deutsches Fernsehen (ARD)	Kanal 10	100 kW
Bayern 1	93,7 MHz	100 kW
Bayern 2 Wort	89,5 MHz	100 kW
Bayern 3	98,5 MHz	100 kW
Bayern 4 Klassik	102,3 MHz	100 kW
B5 aktuell	105,7 MHz	100 kW



Fernseh-Grundnetz-sender des BR

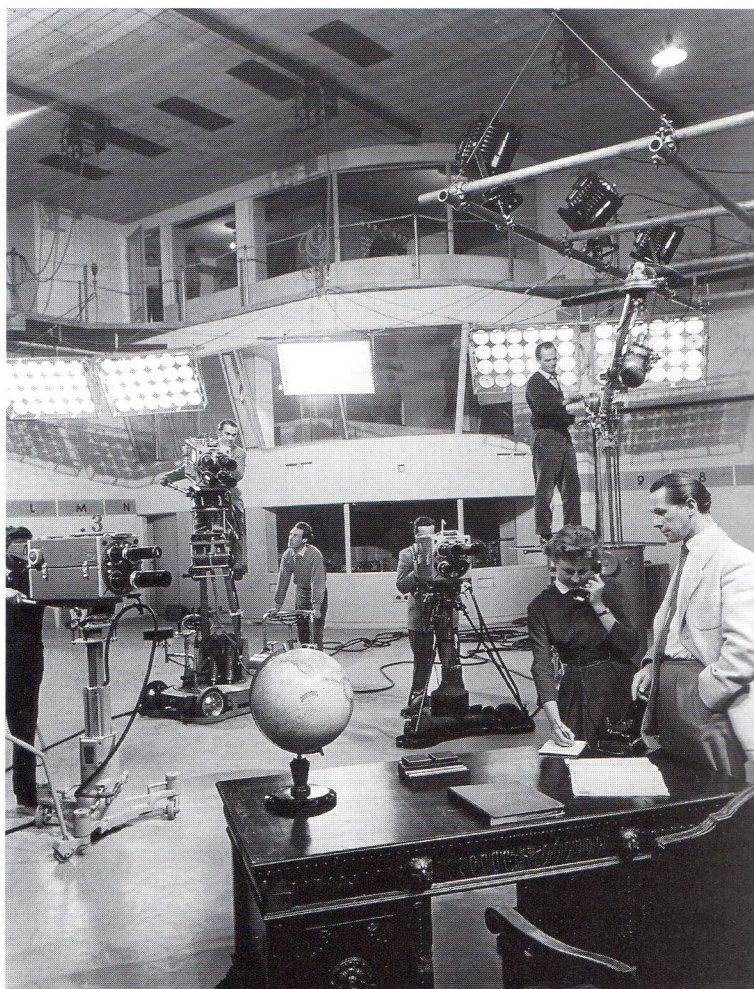


# Superlative: Der Beginn des Fernsehzeitalters

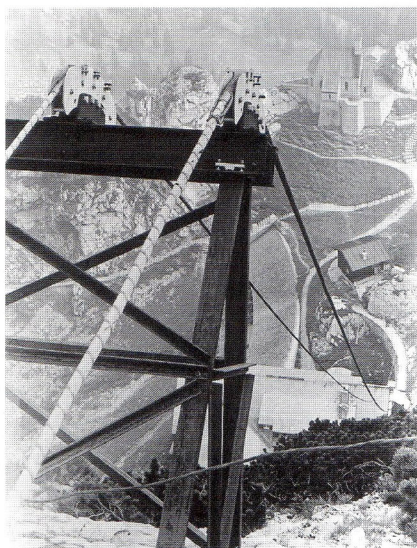
**1954** beginnt auch in Bayern das Fernsehzeitalter, zwei Jahre nach dem Start des ARD-Gemeinschaftsprogramms im Norden und Westen der Bundesrepublik Deutschland. Der erste Sender, der den Freistaat mit den bewegten Bildern und dem dazugehörigen Ton versorgt, steht auf dem Wendelstein.

Dieser Standort hat sich bereits für die Hörfunk-Ausstrahlung bewährt. Fünf Jahre zuvor ging dort die dritte UKW-Senderstation des BR in Betrieb, zunächst mit Bayern 1, abgelöst im August 1950 durch das neue Programm des BR, Bayern 2.

Am 6. November 1954 ist es für die bayerischen Fernseh-pioniere an den 1570 Geräten endlich soweit: Der Sender Wendelstein überträgt zum ersten Mal eine Sendung des Bayerischen Rundfunks im ARD-Programm. Mozarts Oper „Die Gärtnerin aus Lie-



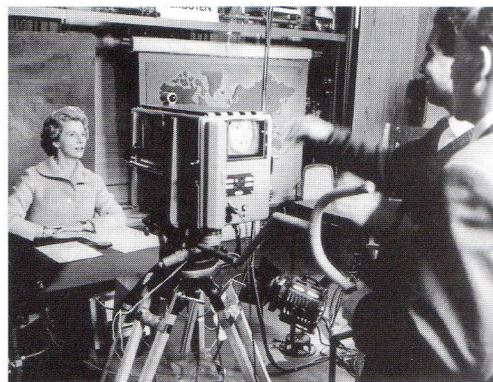
*Erstes Fernsehstudio des BR in Freimann*



*Kabelgerüst des UKW-Senders im Wendelsteinhotel zur Antenne auf dem Gipfel (1950)*

be“ kommt live aus dem modernsten Fernsehstudio der Bundesrepublik in München-Freimann. Auf dem Wendelstein nimmt nicht nur Deutschlands höchstgelegene, sondern damals auch stärkste Fernsehsendestation

ihren Betrieb auf. Der 10 kW Bildsender und 2 kW Tonsender haben eine Reichweite von 100-120 km und garantieren in Bayern südlich der Donau einen einwandfreien Empfang.



*Anneliese Fleyenschmidt: 1954 eine der ersten Ansagerinnen in Bayern*



### Ein BR-eigenes Sendergebäude:

Konnte der UKW-Sender noch in einem Provisorium in zwei Zimmern des Berghotels untergebracht werden, so wird zum Programmstart des Fernsehens ein BR-eigenes Stationsgebäude errichtet. Auf dem Gipfel neben dem Observatorium und Antennenmast hat es keinen Platz. Deshalb erwirbt der BR ein Grundstück knapp 100 m tiefer. 1953/54 wird in Rekordbauzeit das Gebäude fertiggestellt.

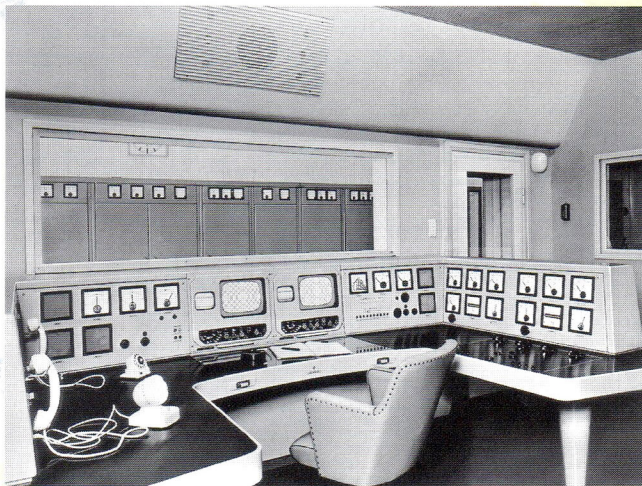
Das zweigeschossige, langgestreckte, schmale Senderhaus (7 m hoch/30 m lang) lehnt sich zum Schutz gegen Steinschlag eng an die Felswand an. Eine Stützmauer aus Eisenbeton (23 m hoch/14 m lang) bietet Sicherheit gegen herabstürzendes Geröll. Das Pultdach aus Kupferblech, das direkt an den Fels und den östlichen Teil der Stützmauer reicht, kann einer Schneelast bis zu 400 kg/m<sup>2</sup> standhalten.

Im Innern sind nicht nur technische Einrichtungen untergebracht wie die Senderanlagen, die Kontrollräume, Werkstätten, Lüftung oder das Diesel-Notstromaggregat. Auch die Wohnräume des Senderpersonals finden dort Platz.

Ein Lastenaufzug in einem Schacht im Innern des Berges führt 24 m nach unten, zu einem Tunnel, der die Station wetterunabhängig mit dem Bergbahnhof verbindet und etwa 100 m nach oben zu den Antennen. Die auf dem Gipfel stehende Antennenanlage wird durch ein etwa 200 m langes Kabel gespeist.



*Das Dach aus Kupferblech ohne Wärmedämmung hat sich nicht bewährt. Im Winter schmilzt der Schnee darauf durch die ständige Erwärmung im Innern - die Folgen: meterlange Eiszapfen, die oft auch den Zugang versperren.*



*Der Kontrollraum für den Fernsehsender, der im Hintergrund zu sehen ist (1954).*



## Ausbau: Das Dutzend wird voll



1981

**Mitte der 50er Jahre** ist ein weiterer UKW-Sender auf dem Wendelstein installiert. Ab November 1956 wird das 1. Hörfunkprogramm wieder von dort ausgestrahlt. Ausbauten werden auch 10 Jahre später notwendig mit der Einführung der Stereophonie auf UKW, zunächst bei Bayern 2 (12. Dezember 1966), und des Farbfernsehens am 25. August 1967.

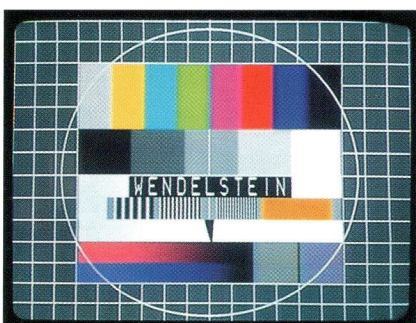
Am 1. April 1971, mit dem Programmstart von Bayern 3, der „Servicewelle von Radio München“, kommt noch eine Aufgabe auf die Station zu.

Anfang der 80er Jahre führt der BR zur Entlastung des Personals SEPAS, das Sendernetz-Prozeß-Automatisierungs-System, ein. Der Wen-

delstein, einziger Sender der Südkette auf dem rund um die Uhr gearbeitet wird, wird Kontroll- und Überwachungsstation für ganz Südbayern.

Ein weiterer UKW-Sender für Bayern 4 Klassik nimmt am 3. Dezember 1982 den Betrieb auf. Abgestrahlt wird damals auf der Frequenz 103,2 MHz - erstmals im erweiterten UKW-Bereich - für deren Vorabnutzung der BR die Lizenz erhalten hat. Auf dem Wendelstein waren in diesem Frequenzbereich bereits in den 60er Jahren Versuche durchgeführt worden.

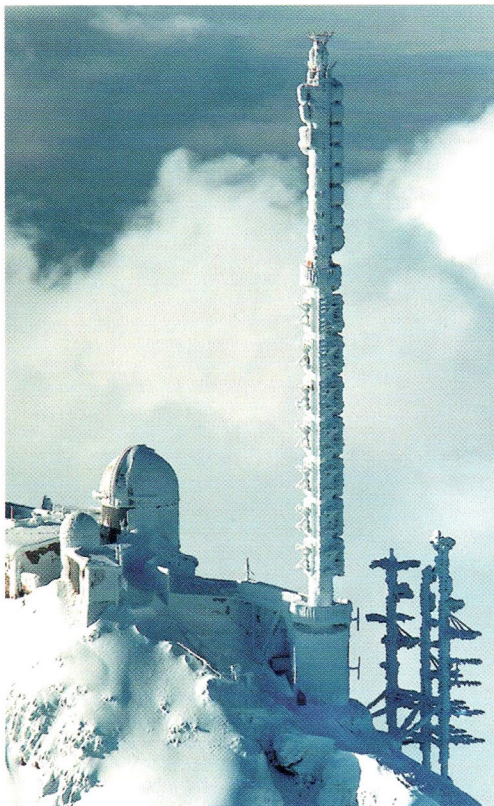
Im Mai 1991 geht B5 aktuell, das jüngste Programm des BR, auf Sendung. Für den Nachrichtenkanal müssen im Stationsgebäude erneut Senderanlagen untergebracht werden.



### Aktueller Betrieb:

Heute ist der Wendelstein einer der 14 Grundnetzsender für das Erste Deutsche Fernsehen in Bayern, von dem auch die fünf Hörfunkprogramme des BR verbreitet werden. Ferngesteuert werden von hier alle großen Sender Südbayerns (Fernsehen und Hörfunk) und die Satelliten-Erdfunkstation des Bayerischen Fernsehens in Freimann.





## Versuchsstation Wendelstein

Für die Fernsehtechnik hat der Wendelstein grundlegende Bedeutung. Neue Systeme werden dort lange vor ihrer Einführung in der Bundesrepublik getestet.

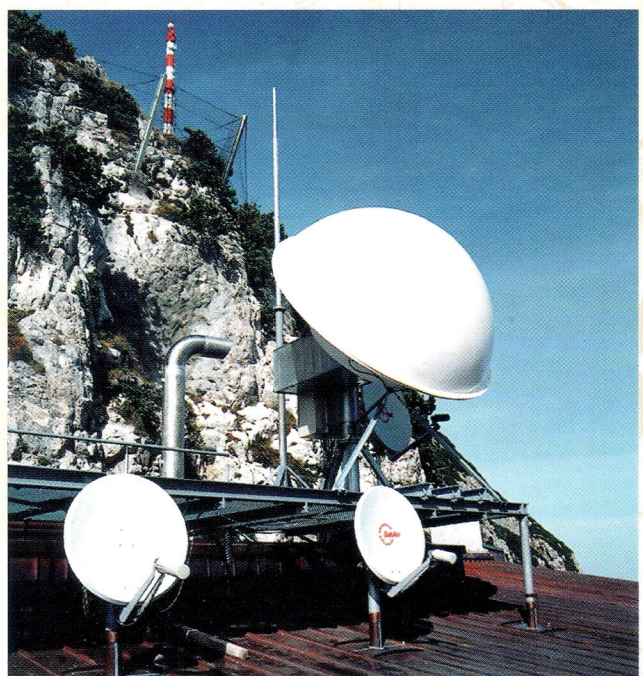
1964, also bereits drei Jahre vor dem Beginn des Farbfernsehens, werden Versuchssendungen zur Erprobung der verschiedenen Farbfernsehnormen NTSC, PAL und Secam ausgestrahlt. Zweitversuche erfolgen dort oben schon in den Jahren 1970 bis 1974 - eingeführt wird das System jedoch erst im August 1985.

Seit Oktober 1991 laufen Experimente mit PALplus; im Sommer 1994 startet die ARD mit ersten Sendungen im neuen Format 16:9 (bisher 4:3).

Um die Schnee- und Eisbildung auf Satellitenantennen zu vermeiden, plant der BR für die Wintermonate 1994/95 erneut Versuche auf dem Wendelstein.

### Betriebssicherheit:

Zwei Sender für jedes auszustrahlende Programm, die „passive Reserve“, garantieren seit den 60er Jahren die größtmögliche Betriebssicherheit auf dem Wendelstein. Fällt der Hauptsender aus, schaltet heute eine Automatik sofort auf den Reservesender um. Störungen lassen sich so in den meisten Fällen auf Sekunden beschränken. 1991, mit Beginn von B5 aktuell, ist das Senderdutzend im Stationsgebäude voll. Kein Wunder, daß der Platz nicht mehr ausreicht. Ein Erweiterungsbau wird 1992 begonnen.



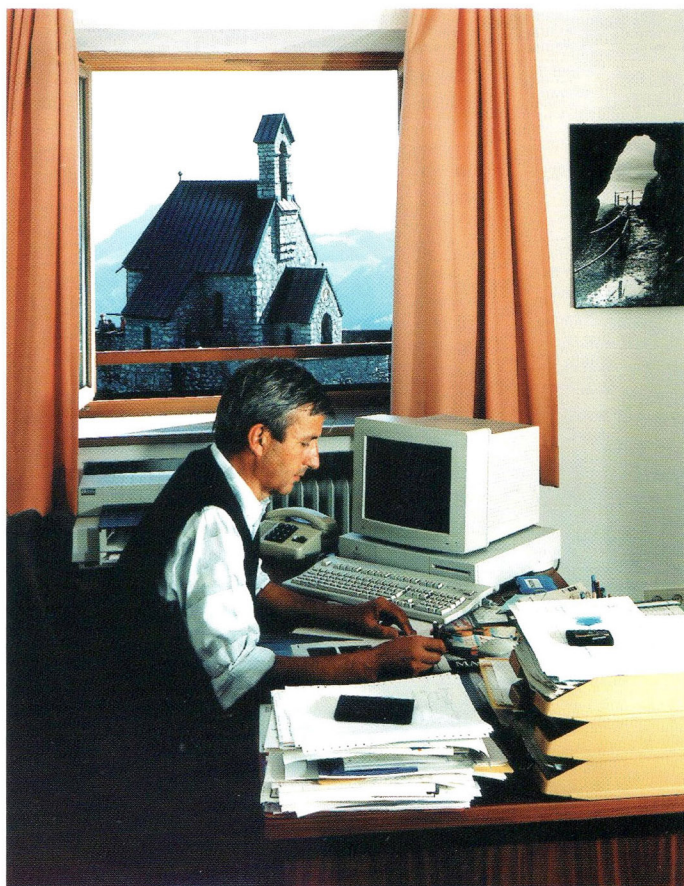
*Satellitenantenne mit eingebauter Heizung.*



# Fernblick: Der Arbeitsplatz in luftiger Höhe

So perfekt, wie der Laie sich dies vorstellt, funktioniert es trotz aller technischen Raffinessen auf dem Sender Wendelstein nicht. Ohne menschliches Eingreifen geht es nicht: Drei Techniker pro Tag und der Stationsleiter sind für den zuverlässigen Ablauf verantwortlich.

Eine Fernsteuer- und Überwachungseinrichtung (SEPAS) sowie moderne Senderanlagen helfen ihnen dabei, von Programmbeginn bis Sendeschluß die einwandfreie Ausstrahlung z.B. des Ersten Deutschen Fernsehens nicht nur über den Sender Wen-



delstein, sondern auch über sechs weitere Grundnetzsender im südbayerischen Raum, sicherzustellen. Daß die Zuschauerinnen und Zuschauer zu Hause Störungen meist nicht bemerken, das garantiert die schnelle Reaktion der Besatzung auf dem Berg.

Acht Tage auf dem Berg, sechs Tage daheim: das ist der anstrengende Arbeitsrhythmus der Sendertechniker. Hermann Hunklinger, Michael Kaunzinger und Josef Kellhuber von der einen oder Marco Guadagnini, Walter Hunklinger (der Bruder) und Thomas Wehweck von der anderen Crew teilen jeweils die 24-Stunden des Tages unter sich auf. Ist einer im Urlaub, krank oder auf Lehrgang sind nur noch zwei „Schichtler“ auf dem Berg. Dann muß auch Stationsleiter Wolfgang Steinmann immer wieder in den aktuellen Betrieb eingreifen und eine Schicht übernehmen.



Der höchste Sender Deutschlands - ein Anziehungspunkt für Fachleute aus aller Welt



## Männerwirtschaft: Ein Tag auf dem Sender

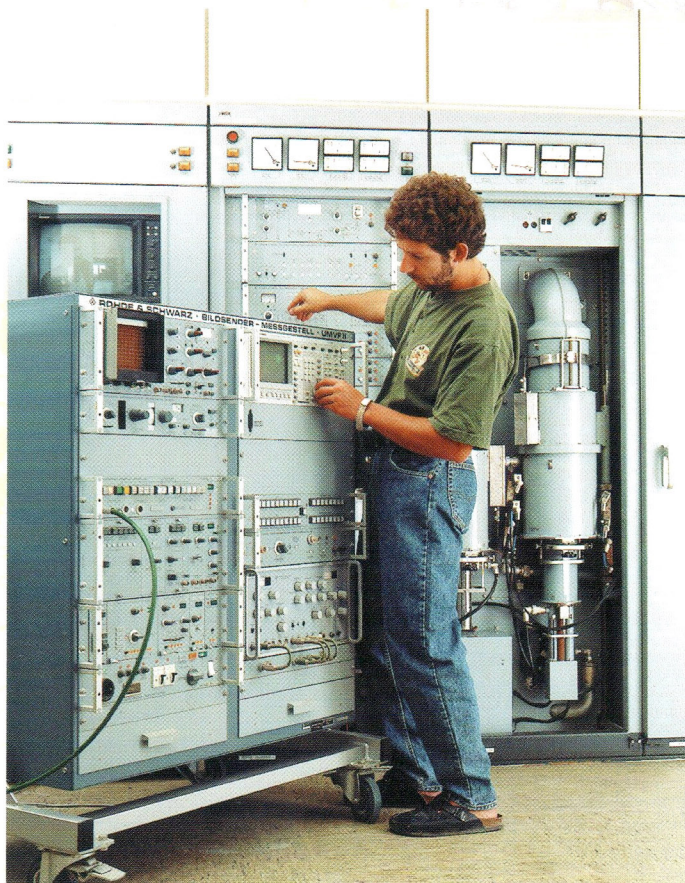
Der Fernsehtag - das ist auch der Arbeitstag der Sendermannschaft. Die Tonüberwachung der UKW-Sender funktioniert automatisch, ein Eingreifen wird nur bei Störungsmeldungen notwendig. Das Bild dagegen muß nach wie vor vom menschlichen Auge überprüft werden.

**5.00 Uhr:** Der Tagdienst fängt an. Der Techniker prüft die Fernsehsender. So ist zu Hause der einwandfreie Empfang des Morgenmagazins garantiert.

**8.00 Uhr:** Der zweite Mann beginnt seinen Arbeitstag. Jetzt müssen Routinearbeiten erledigt werden, vieles geht nur zu zweit. Da heißt es z.B. Frequenzen messen, Betriebswerte der Hörfunk- und Fernsehsender erfassen und diese gegebenenfalls neu einstellen, um beste Qualität zu garantieren, oder das Notstromaggregat probelaufen lassen, damit auch bei Netzausfall die UKW- und Fernsehsender funktionieren. Fehlerquellen müssen frühzeitig erkannt und behoben werden; das verhin-

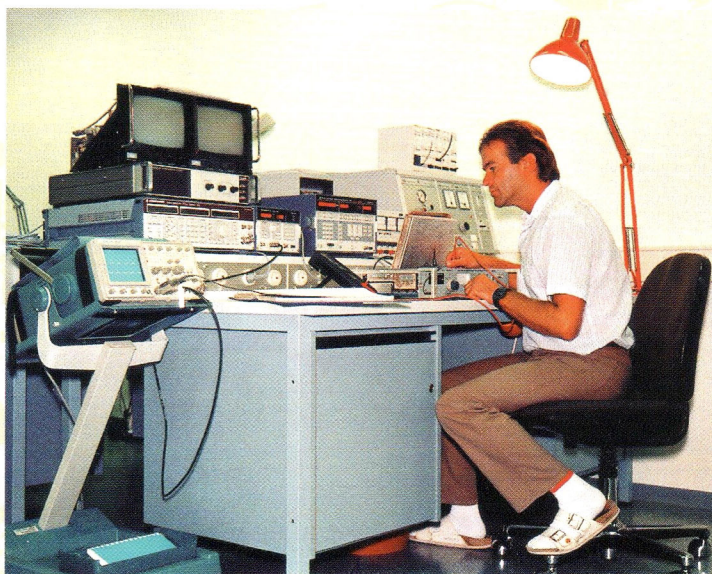
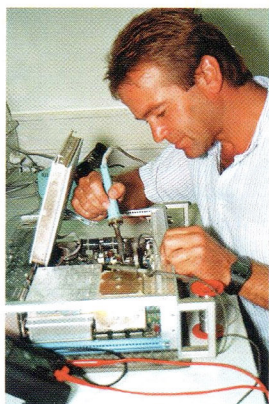
dert Pannen im laufenden Programm. Dabei ist immer wieder etwas zu reparieren, einzustellen, auszutauschen oder zu erneuern. Die gelernten Rundfunk- und Fernsehtechniker mit zusätzlichen Spezialkursen sind Allround-Talente. Sie müssen sich in der Starkstrom-,

Hochfrequenz-, Niederfrequenz-, Video- und Rechnertechnik auskennen. Handwerkliches Können ist ebenfalls gefragt. „Do it yourself“ lautet die Devise auf 1740 m Höhe. Die Sendertechniker verlegen Kabel ebenso geschickt



*Qualitätskontrolle und Neueinstellung des Fernsehsenders*

*Fehlersuche und Reparatur*



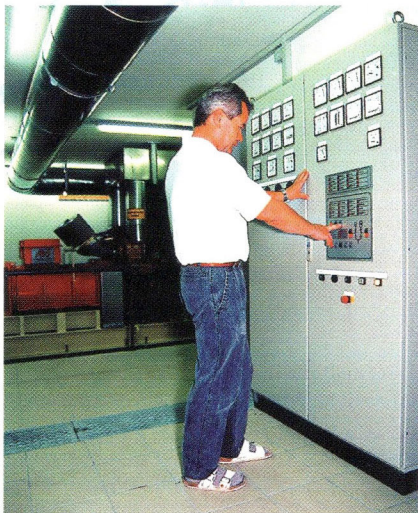


wie sie mit ihren Computern umgehen. Sie müssen immer wieder auch löten, bohren oder fräsen. Sie tauschen schwere Verstärkereinschübe oder spüren verdeckte Fehler auf. Doch bei allem was sie gerade tun: Das Programm hat immer Vorrang. Ertönt das Signal für eine Störung, stellen sie alles andere hinten. Zuerst muß dieser Defekt behoben werden. Kollegialität untereinander wird dabei großgeschrieben. Ist Not am Mann, dann wird auch nach Dienstende mitgearbeitet.

**Programmschluß der ARD:** Jetzt darf auch die Spätschicht zu Bett – bereits seit 14.00 Uhr ist der dritte Mann im Dienst - und die Bereitschaft der Tagschicht beginnt. Bei Fehlern wird sie geweckt, und das häufiger als man denkt.



*Frequenzmessung eines UKW-Senders und Abstimmung der Röhre*



*Überprüfung des Steuergerätes für das Notstromaggregat*

Die Alarmglocke im Schlafraum schrillt im Schnitt einmal pro Woche. Vor allem Gewitter prophezeien eine unruhige Nacht, denn sie bedeuten meist Arbeit. Auch modernste Blitzableiter verhindern Einschläge ins technische Gerät nicht.

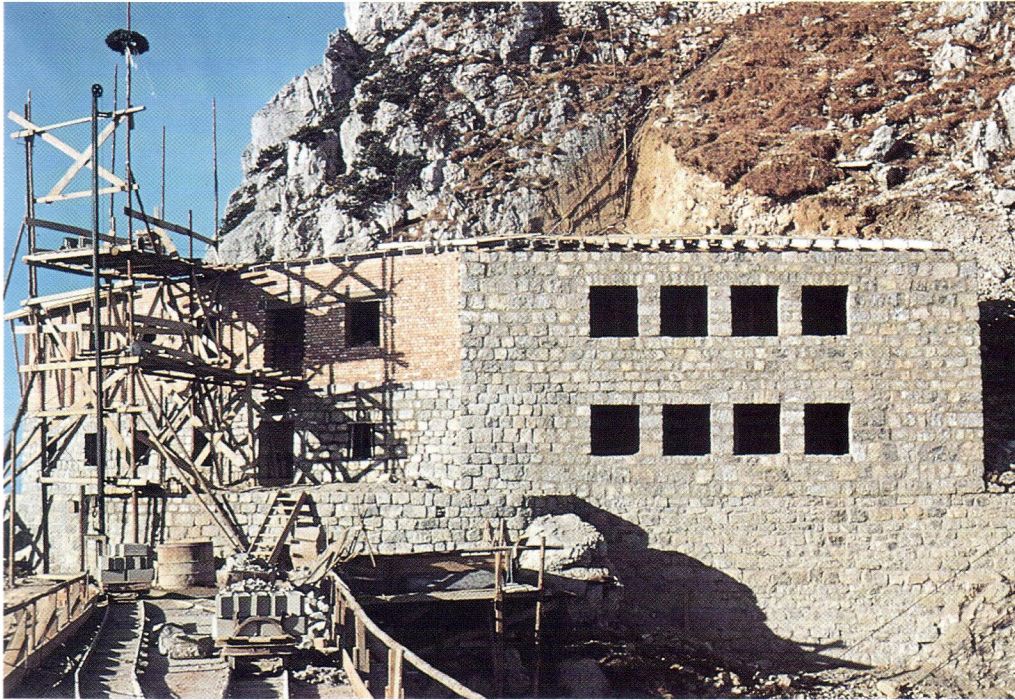


#### **Haushalt:**

Kochen, Putzen oder das Instandhalten des Sendergebäudes - das sind keine Aufgaben für die Technikerbesatzung. Dreimal pro Woche fährt Luise De Biasio auf den Berg. Sie sorgt für die notwendige Sauberkeit und Ordnung. Das Kochen hat der Hausmeister, Karl Kantenseder, mitübernommen. Nicht schlecht, wie die Senderbesatzung versichert. Vier Tage die Woche verbringt er auf dem Berg.

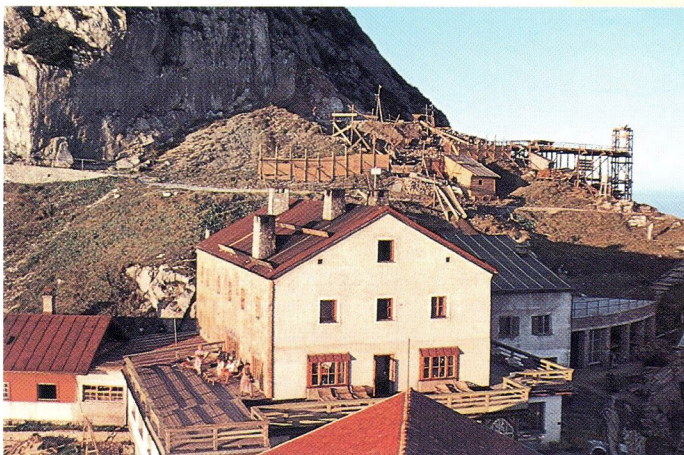
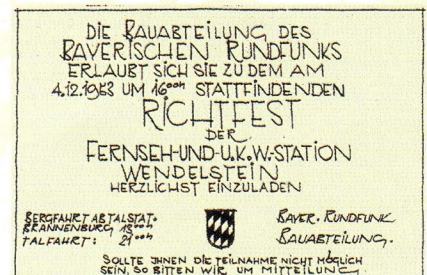
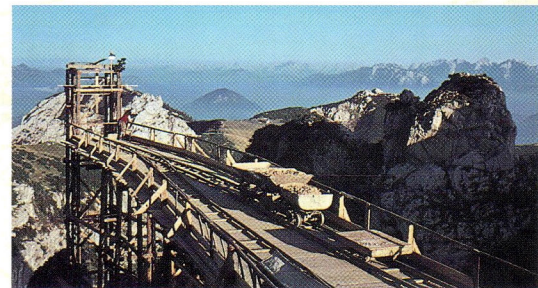


# Pionierleistung: Die BR-Baustelle im Hochgebirge 1953



„Drei Monate waren im Herbst 1953 Ruhe und Stille um das Kircherl gestört. Sprengarbeiten, Preßluftschlämmer und Zementmaschinen bestimmten das Leben auf dem Berg. In drei Schichten konnte Tag und Nacht gearbeitet werden. In nur 14 Wochen war der Rohbau fertig. Beim Richtfest am 4. Dezember 1953 schien die Sonne und es herrschten 12 Grad.“ So erinnerte sich Paul Kraiss, 1950 der erste Sendertechniker des BR auf dem Wendelstein, an den Bau des Sendergebäudes.

Ein Bau im Hochgebirge ist eine wahre Pionierleistung. Sämtliche Baumaterialien müssen hochtransportiert werden und der Erdaushub wieder hinuntergefahren. Das besorgt die Zahnradbahn, die 471 mal je zwei Waggons bis



zu zehn Tonnen befördert. Um den Höhenunterschied zwischen Endstation und Baustelle auszugleichen, wird ein 25 m hoher Holzturm gebaut und das Material mit Seilen hochgezogen. Auf einer geraden Holzebene erfolgt dann der Weitertransport.

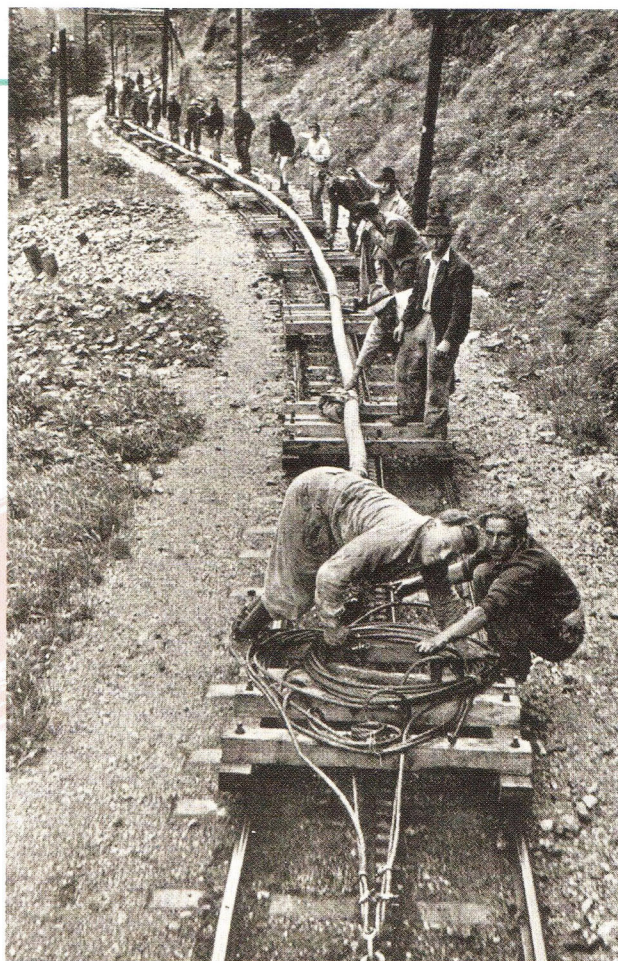
Die Drahtseilbahn zum Observatorium fährt 1750 mal Baustoffe für das Antennenhaus und die Antennenanlage nach oben.



### Ein Riesenwurm am Wendelstein:

Eine weitere Herausforderung ist der Transport der Sende- und Hochspannungskabel. Die Kabeltrommeln von 4,50 m Durchmesser können nicht auf die Zahnradbahn verladen werden. Da gibts nur eins: Die zehn Tonnen schweren Kabel werden ausgerollt, die 210 m lange Kabelschlange auf 44 aneinandergelagerte, hölzerne Schlitten mit Stahlkufen gewuchtet und hinter zwei Zugmaschinen gespannt. Mit einer Geschwindigkeit von 4 km/h geht es dann die knapp 1300 Höhenmeter nach oben. Das Spezialgebirgs-Hochspannungskabel befördern sogar 100 Mann zu Fuß.

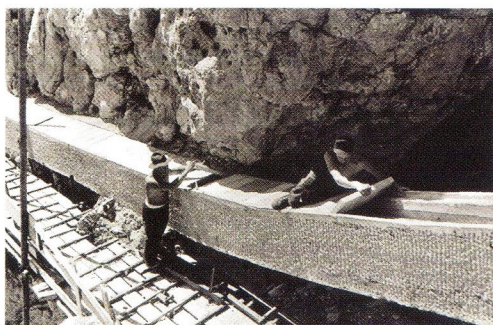
Die 100 m vom Sendehaus bis auf den Gipfel werden die Kabel über eine hölzerne Rutsche gezogen. Dort steht auf der Nordseite, unter-



halb des Observatoriums, das hölzerne Antennenhaus. Um die Kabel gegen Steinerschlag zu schützen, verbindet ein 170 m langer, mit Holzbohlen abgedeckter Kabelgraben das Sendergebäude mit den Antennen. In mühseliger Handarbeit wur-

de dieser Graben von 40x50 cm Querschnitt mit Preßluftschlämmern durch den Fels gebro-

chen, da eine Sprengung die tieferliegenden Gebäude gefährdet hätte.





# Anbau: Platz für Mensch und Technik

**Ende der 80er Jahre** platzt das Sendergebäude aus allen Nähten. Jeder Betriebsraum ist vollgestopft, zum Teil sogar mehr als aus Sicherheitsgründen erlaubt. 1991 plant die Bauabteilung des BR einen zweigeschossigen Anbau von knapp 15 m Länge in Fortführung der leicht gebogenen Südfassade. Vorgesehen ist jetzt, Wohnraum und technischen Bereich voneinander zu trennen, schlafen die Männer bisher doch direkt gegenüber den lauten Maschinenräumen. Da das Sendergebäude in einem Naturschutzgebiet liegt, ist auf die Einhaltung heutiger strenger Umweltschutzauflagen zu achten.

## Der erste Baukran auf dem Wendelstein:

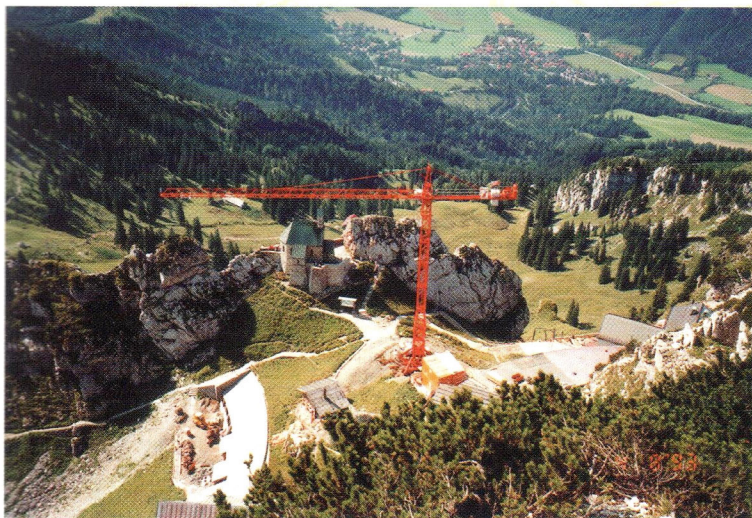
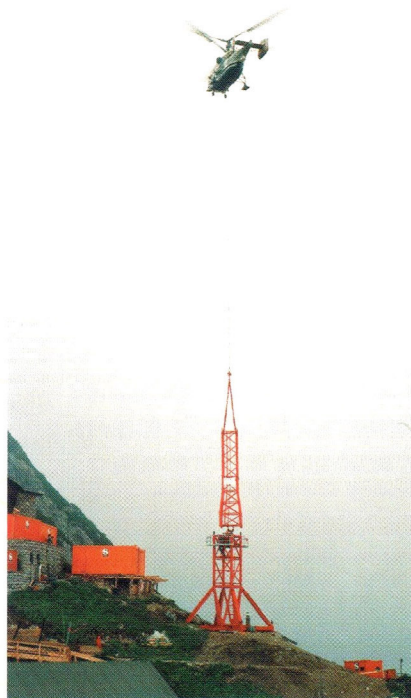
Gut zwei Jahre bestimmt ein roter Baukran das Bild des Wendelsteins.

An den Wolff WK 71 SL mit einer Ausladung von 42 m und einer Hakenhöhe von 33 m werden

schlechte Sichtverhältnisse wird der Kran mit einer Funkfernsteuerung ausgerüstet.

Allein zwei Monate dauert es, den ersten Baukran auf dem Wendelstein aufzubauen. Die Einzelteile bringt ein Hubschrauber nach oben, der bei einer Arbeitshöhe von 1800 m eine Tragfähigkeit bis zu 4500 kg haben muß. Insgesamt sind 14 Flüge notwendig.

Im Juni 1992 beginnen die Bauarbeiten. Richtfest ist im Oktober 1992, im November 1994 ist der Innenausbau abgeschlossen.



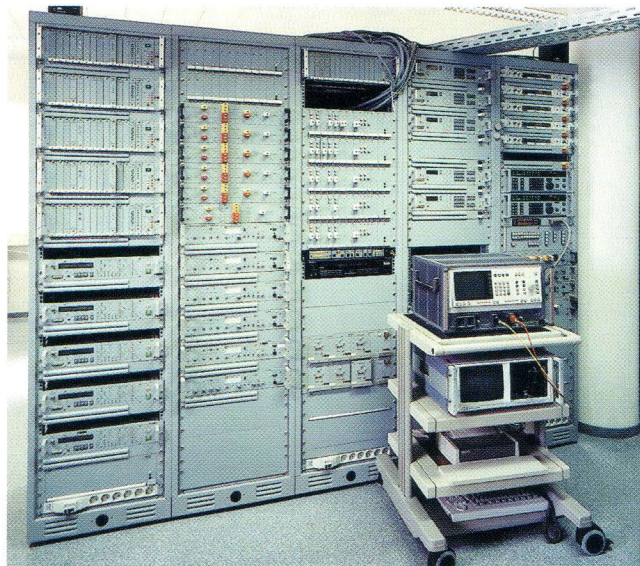
nicht ganz alltägliche Anforderungen gestellt. Windgeschwindigkeiten bis zu 250 km/h sind in dieser Höhe zu erwarten, für





# Rundgang: Der neue Wendelstein

Die obere Etage des Neubaus ist für den Senderraum bestimmt. Der Platz für den neuen Fernsehsender ist noch leer, denn der wird erst Mitte 1995 installiert. In Betrieb sind bereits die fünf neuen UKW-Doppelsender. Ihnen gegenüber steht das hier abgebildete Ton-Eingangsgestell, das die Firma Arnold Studioteknik geliefert hat. Dieses Gestell beinhaltet die gesamte UKW-Peripherie. Dazu gehört neben den Codern für das Radio Daten System (RDS) vor allem die Signalführung für die Sender. Von den Richtfunkstrecken der Telekom kann hier bei Bedarf jederzeit auf Satelliten- oder Ballemmpfang umgeschaltet werden.

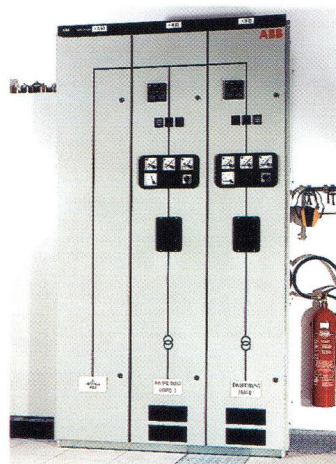


Eine Etage tiefer hat die Weichenanlage von Kathrein (links im Bild) ihren Platz gefunden. Sie dient dazu, die einzelnen Sender auf die gemeinsamen Antennenkabel zu schalten, die dann über den Kabelkanal zur Antennenanlage geführt werden.

Die Kunstantennen werden für die Wartungs- und Reparaturarbeiten der Reservesender gebraucht. Außerdem lassen sich mit diesen Belastungswiderständen die UKW-Sender optimal einstellen, bevor sie „in die Luft“ gehen.



Platz für das neue Notstromaggregat von AVS - den Dieselmotor hat MTU geliefert - bietet das Sockelgeschoß des Anbaus. In Sekundenschnelle kann die Dieselmachine die Stromversorgung der Senderanlagen übernehmen.



Im ehemaligen Diesellaum steht heute die neue Mittelspannungs-Schaltanlage der Firma ABB. Sie wandelt die ankommende Hochspannung über Transformatoren in die Netzspannung 220 V um.



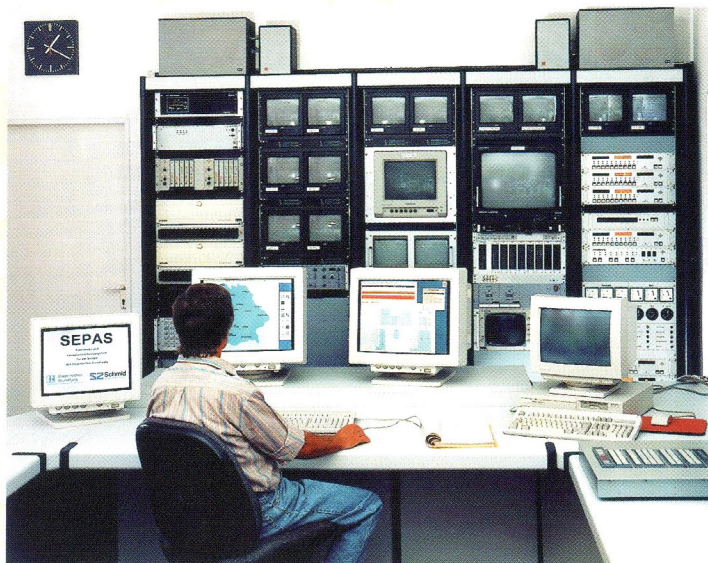
# Halb Bayern im Griff: Der Überwachungsraum

Im Überwachungsraum laufen die Fäden zusammen. Hier wird der eigene Senderbetrieb gesteuert, kontrolliert und, nach Dienstschuß der anderen Stationen, der aller Grundnetzsender Südbayerns (Brotjacklriegel, Hoher Bogen, Hohe Linie, Hohenpeißenberg, Hühnerberg, Grünten) sowie die Satelliten-Erdfunkstation des Bayerischen Fernsehens in Freimann.

Auf der Videowand zeigen 16 Monitore die empfangenen Bilder und das gesendete ARD-Programm. Davor stehen die Terminals für das Fernsteuer- und Fernüberwachungssystem (SEPAS), mit dessen Hilfe der BR seine Grundnetzsender seit Anfang der 80er Jahre betreibt. Jede Station besitzt einen Prozeßrechner, der zur Entlastung des Senderpersonals die Routineaufgaben bei der Betriebsabwicklung übernimmt. Z.B. das morgendliche Einschalten des Fernsehsenders, die Trennung der Regionalprogramme mittags auf Bayern 2 oder die Hörfunksenderkontrolle.

Vom Wendelstein aus können sechs weitere Sender und natürlich der Sender Wendelstein selbst überwacht bzw. auch Schaltbefehle zu den einzelnen Stationen in Gegenrichtung gegeben werden.

Nach über zehn Betriebsjahren hat das von Dornier gebaute SEPAS seine Kapazitätsgrenze erreicht. Eine Erneuerung der Anlage ist

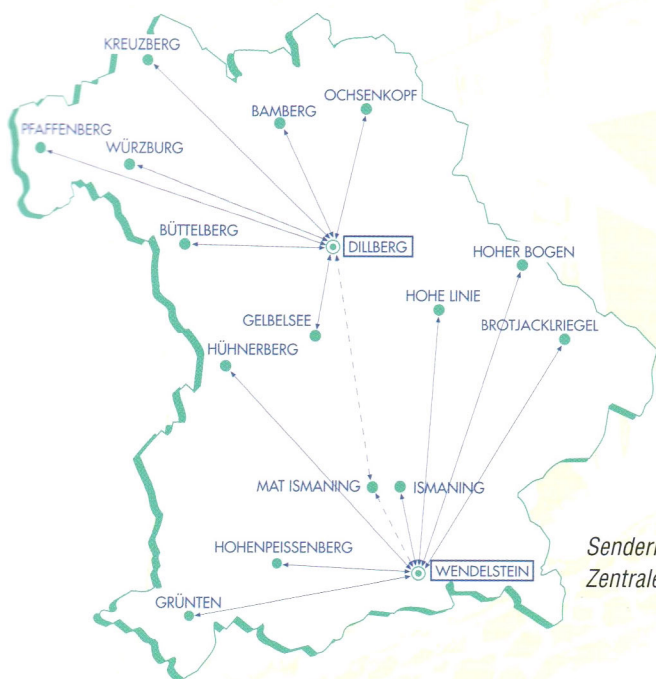


deshalb unumgänglich. Die Ausschreibung gewinnt das Züricher Unternehmen Schmid Telecommunication.

Das modernisierte SEPAS wird Anfang 1995 den Betrieb aufnehmen.

Seine Vorteile für das Senderpersonal: übersichtlich strukturierte Grafikbilder und der schnelle Zugriff auf alle relevanten Daten dank Window-Technik. Sie erleichtern die Überwachung und Steuerung des Sendernetzes, z.B. sind zeitgesteuerte Schaltaufträge leichter änderbar. Störungen werden archiviert und können jederzeit selektiv nach Ort, Zeit und Art der Anlage am Bildschirm angezeigt oder ausgedruckt werden.

Die Betriebszustände der Anlagen werden durch dezentrale Interface-Einheiten erfaßt und gesteuert. Mit dem Rechnersystem sind sie über Glasfaser verbunden, damit SEPAS elektromagnetisch nicht von den Rundfunksendern am Wendelstein gestört wird. Die Daten zwischen der Zentrale und den Senderstationen werden über das DATEX-P-Netz ausgetauscht oder – als noch kostengünstigerer Zweitweg – in Befehlsrichtung mit dem Fernsehsignal verteilt, wobei sie natürlich für das Publikum unsichtbar bleiben.



Sendernetz-Prozeß-Automatisierungs-System (SEPAS)  
Zentrale für die Südkette: der Wendelstein  
für die Nordkette: der Dillberg



# Gipfelkreuz der Technik: Die Antennenanlagen

**7,5 m hoch** ist der erste Stahlrohrmast auf der Nordseite des Gipfels, der 1950 die erste UKW-Sendeantenne des Wendelsteins trägt: eine Richtantenne in vier Ebenen mit je einem Dipol. Ein knappes Jahr später wird sie bereits durch eine leistungsfähigere Antenne ersetzt mit je einem Dipol auf acht Ebenen. Auch der Trägermast wird erneuert. Jetzt mißt er 17,1 m und ist mit Stützen an der Wand des Observatoriums befestigt.

Fürs Fernsehen wird 1954 ein neuer, nun 27,7 m hoher Antennenträger, wieder aus Stahlrohr, errichtet. In 10,75 m Schwerpunkthöhe ist die UKW-Antenne festgemacht, darüber die 2x2 Achtfelder fürs Fernsehen.

In den 60er Jahren werden als Reserve bei Störungen die Hörfunk- und die Fernsehantenne in je zwei Halbantennen geteilt. Die Speisung der beiden Hälften erfolgt über ein eigenes Antennenkabel. Fällt eine der Halbantennen aus, kann der Betrieb mit der anderen Hälfte fortgesetzt werden, allerdings verringert sich dann das Versorgungsgebiet.

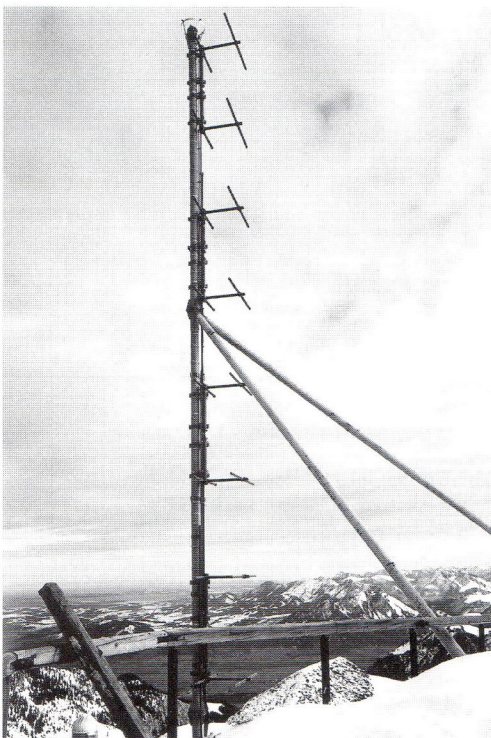
Ende der 60er Jahre errichtet der BR wieder einen neuen Antennenträger. Der Stahlrohrmast ist innen besteigbar, steht auf einem 6 m hohen Betonsockel und hat eine Höhe von 44 m: Unten ist die UKW-Antenne montiert, die oberen 13 m sind fürs Fernsehen reserviert. Häufige Umbauten bis heute sorgen dafür, daß die Antennenanlagen sich stets auf dem neuesten Stand der Technik befinden und eine optimale Versorgung des Sendegebietes gewährleisten. Die heutigen Antennen hat die Firma Kathrein geliefert: 1981 für den Hörfunk



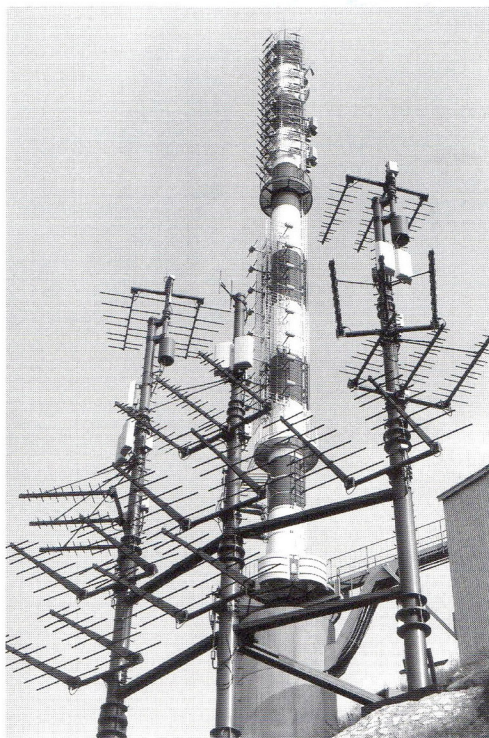
1964

18 Zweierfelder mit abgewinkelten Dipolen, 1985 für das Fernsehen 8x3 Zweierfel-

der mit Fiberglasabdeckung als Schutz gegen Vereisung. Mitte der 80er Jahre erhält der Antennenmast des BR sein heutiges Aussehen. Er wird um 5 m aufgestockt. Dort oben montiert die Deutsche Bundespost Telekom einige Antennen, um die nähere Umgebung mit dem Zweiten Deutschen und dem Bayerischen Fernsehen zu versorgen.



1952



1976



## Ausblick: Investition für morgen



**Neue** Rundfunktechnische Herausforderungen stehen bereits an: 1995 werden digitale Hörfunkklänge nicht nur über Satellit zu empfangen sein, sondern erstmals auch terrestrisch. Im Herbst 1995 beginnt in Bayern das Pilotprojekt Digital Audio Broadcasting (DAB). 5000 DAB-Empfänger werden an repräsentativ ausgewählte Testpersonen verkauft, damit dieses Radiosystem vor seiner Einführung optimiert werden kann. Mit DAB soll im Gegensatz zum bisherigen UKW-Hörfunk vor allem der mobile Empfang (z.B. beim Autoradio oder bei tragbaren Geräten) entscheidend verbessert werden. Darüber hinaus sollen Zusatzinformationen und neue Datendienste übertragen werden.

Voraussetzungen für dieses europaweite, innovative Projekt in der Rundfunktechnik sind: leistungsfähige, gut ausgerüstete Senderstationen mit geschultem Personal wie der Wendelstein.





Herausgeber:

 Bayerischer Rundfunk

© 1994 Technischer Zentralbereich  
80300 München

Konzept und Text: Margit Stöber

Redaktion: Jutta Paul

Beratung: Andreas Fischer, Dieter Keie,  
Gabriele Roßmanith, Alfred Preissner,  
Wolfgang Steinmann

Fotos: Bertram, Fischer, Kaunzinger, Kraiss,  
Rohde & Schwarz, Roßmanith, Sessner

Gestaltung: Agathon Design

Druck: Color-Offset GmbH

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier