

# Die bisher größte Fernseh-Direktübertragung

## Kennedy-Besuch im Raum Köln/Bonn am 23. Juni 1963

Fernseh-Direktübertragungen sind meist kein großes technisches Problem, wenn das Ereignis im Bereich der kabelgebundenen Kameras des Übertragungswagens stattfindet, d. h. innerhalb eines Radius von maximal 300 m. Bei der Direktübertragung eines Ereignisses wie das des Besuches von Präsident Kennedy, das sich über eine Entfernung von 60 km und über einen Zeitraum von mehreren Stunden erstreckte, ist es notwendig, von vornherein mehrere Übertragungswagen mit kabelgebundenen Kameras an den Schwerpunkten aufzustellen oder aber, wenn möglich, von einem Ort zum anderen während der noch laufenden Sendung umzubauen. Damit ist nur eine Übertragung von den Punkten möglich, an denen feste Kameras stehen. Der Fernsehzuschauer kann aber erst dann einen lebendigen Eindruck bekommen, wenn es gelingt, die Fahrt der Wagenkolonne mit einer über große Entfernung beweglichen Kamera zu übertragen.

### Acht Übertragungswagen

Für den ersten Teil der Übertragung am 23. Juni von 9.45 Uhr bis 11.53 Uhr wurden an den Orten Flughafen Köln-Bonn, Deutzer Brücke, Rathaus und Dom in Köln drei große und zwei kleine Übertragungswagen stationiert. Damit standen vierzehn kabelgebundene elektronische Kameras zur Verfügung (Bild 1 und 2). Für die Übertragung des zweiten Teils von 13.15 bis 14.37 Uhr

Der Westdeutsche Rundfunk stand am 23. Juni vor der Aufgabe, den Weg und die Aufenthalte des amerikanischen Präsidenten vom Flughafen Köln-Bonn (Wahn) über die Kölner Innenstadt nach Bonn und weiter nach Plittersdorf in einer Fernseh-Direktsendung zu verfolgen und außer für das Deutsche Fernsehen noch für neun europäische Länder im Eurovisions-Netz zu übertragen und dazu die Sonderwünsche der amerikanischen Fernsehgesellschaften zu erfüllen. Über die Technik dieser größten Direktübertragung in der Geschichte des deutschen Fernsehens berichtet nachstehend Oberingenieur Ernst-Hinrich Lührs vom Westdeutschen Rundfunk. Aus seinen Ausführungen geht u. a. das Fehlen geeigneter, industriell gefertigter mobiler Geräte hervor. Der mitfahrende Kamerawagen und der Hubschrauber mußten sozusagen mit „handgestrickten“ Anlagekombinationen bestückt werden. Um so höher ist die organisatorische und technische Leistung aller Beteiligten zu werten.

wurden am Rathaus Bonn, in der Koblenzer Straße und in Plittersdorf bei Godesberg drei weitere große Übertragungswagen mit insgesamt zwölf elektronischen Kameras vorgesehen (Bild 3). Die Fahrt des Konvois innerhalb der beiden Übertragungskomplexe vom Flughafen Köln-Bonn nach Köln und von Bonn nach Plittersdorf wurde von einer mitfahrenden Kamera erfaßt.

### Zwölf mobile Richtfunkanlagen

Die Deutsche Bundespost hatte mit der Bereitstellung von zwölf mobilen Richtfunk-

anlagen für die Bildverbindung der einzelnen Übertragungswagen untereinander ein besonders schwieriges Problem zu lösen. Hinzu kam die zusätzliche Bereitstellung von ca. 150 Ton-, Übertragungs-, Melde- und Kommandoleitungen. Die Ausnahmegenehmigung für die Benutzung von Frequenzen im Bereich III und IV durch die Deutsche Bundespost machte die Anwendung der fahrbaren Kamera und des Hubschraubers erst möglich.

Die technischen und organisatorischen Vorbereitungen begannen schon mehrere

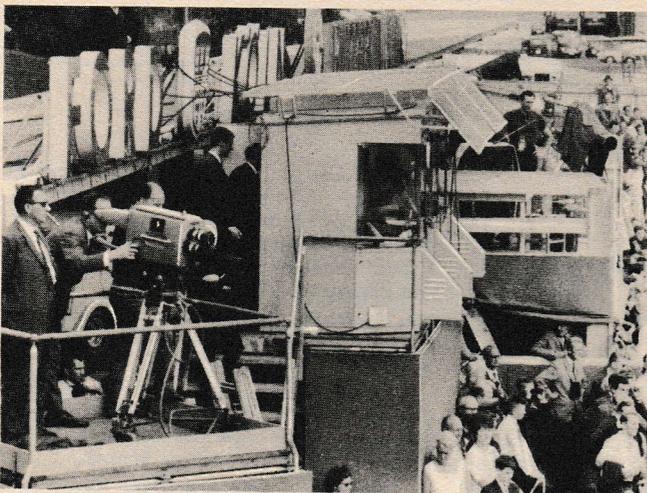
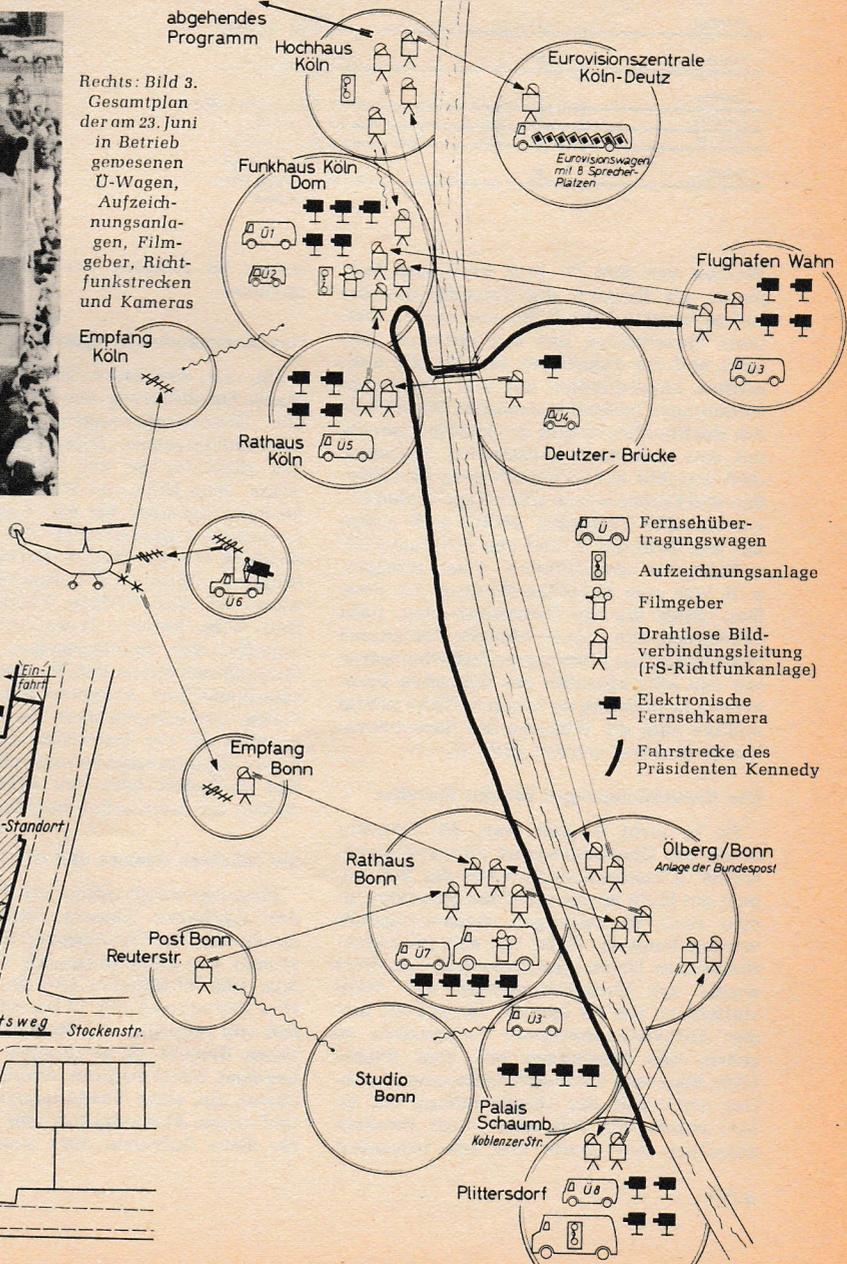
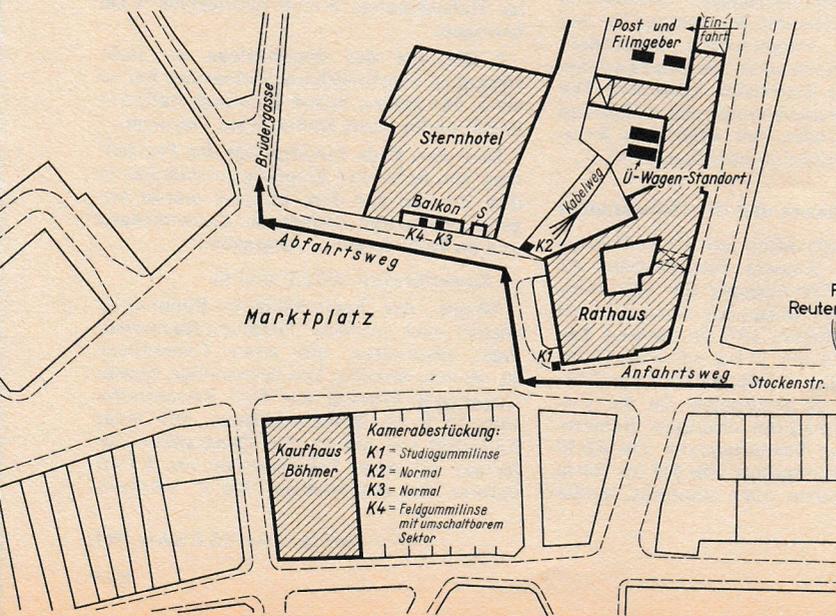


Bild 1. Flughafen Köln-Bonn. Im Vordergrund eine elektronische Kamera des WDR-Ü-Wagens, im Hintergrund (mit Plane) eine Kamera des Ü-Wagenzuges der amerikanischen Fernsehgesellschaft NBC. Dazwischen drei Sprecherkabinen

Unten: Bild 2. Ein Beispiel für die Planung der Kameraaufstellung: hier vor dem Bonner Rathaus



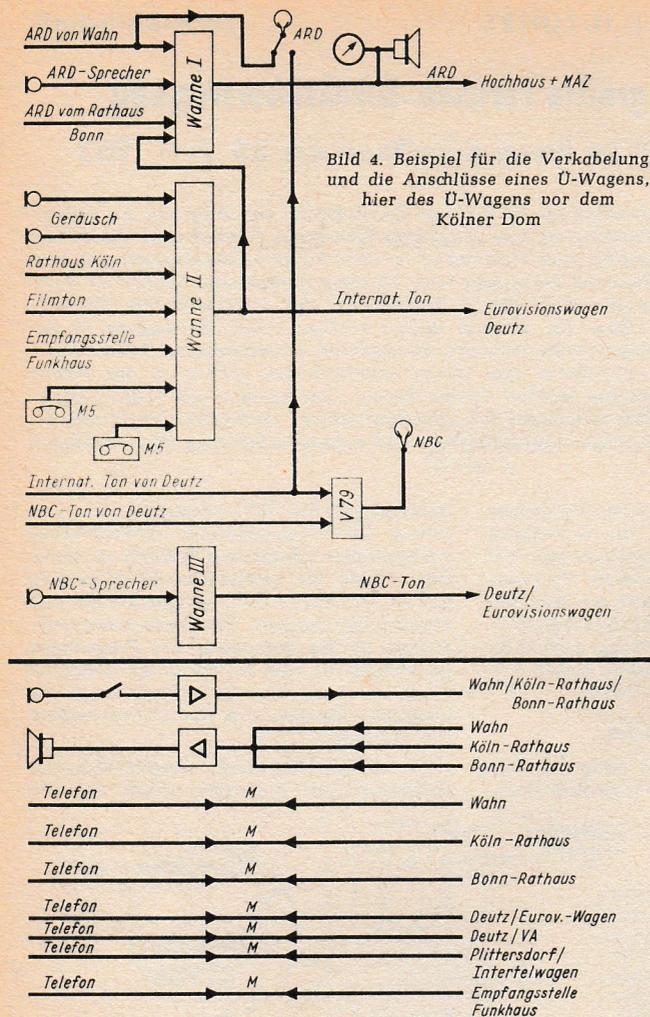


Bild 4. Beispiel für die Verkabelung und die Anschlüsse eines U-Wagens, hier des U-Wagens vor dem Kölner Dom

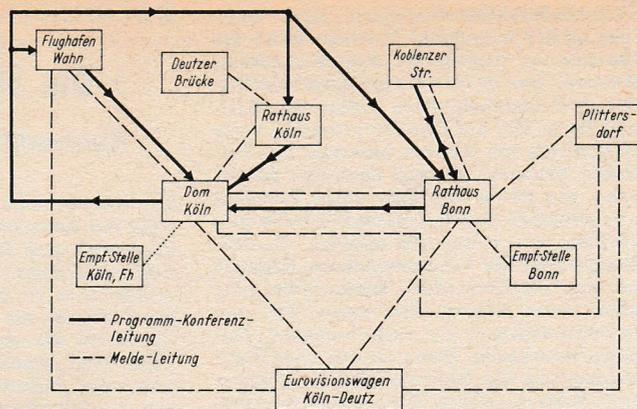


Bild 5. Melde- und Konferenznetz im gesamten Übertragungsgebiet

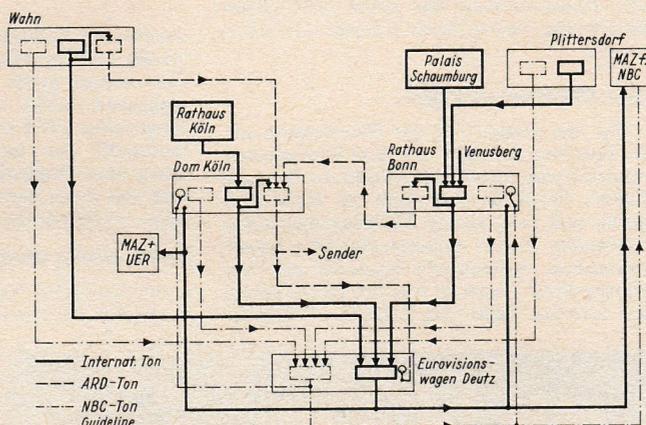


Bild 6. Leitungsnetz für die Sprecher

Wochen vor dem 23. Juni, zu einem Zeitpunkt, als lediglich die Tatsache des Besuchs feststand. Nach Bekanntwerden weiterer Einzelheiten, wie des zeitlichen Ablaufs und der Fahrtroute, wurden die technischen Möglichkeiten mit den Programmforderungen laufend koordiniert, bis schließlich der Standplatz auch der letzten Kameras mit den Sicherheitsdienststellen abgesprochen war. Mit der Kabelverlegung über Straßen und Dächer wurde schon Tage vorher begonnen. Die Verlegung mußte nach einem mit den Sicherheits- und den örtlichen Polizeibehörden vereinbarten Plan erfolgen; z. B. war eine Kabelüberführung von Straßen, durch die die Fahrtroute ging, nicht zugelassen. Die Sonderwünsche der großen amerikanischen Fernsehgesellschaften waren mit den Möglichkeiten des deutschen Fernsehens in Einklang zu bringen. Nicht zuletzt mußten auch die Wünsche der Eurovisionsländer beachtet werden (Bild 4).

### Der Eurovisionswagen für die Sprecher

Da es nicht möglich war, die Sprecher direkt am Übertragungsort unterzubringen, wurde in Zusammenarbeit mit der Bundespost ein Platz innerhalb Kölns gefunden, an dem rund 40 Leitungen zusammengefaßt werden konnten. Dazu bot sich im rechtsrheinischen Deutz eine Messehalle an. Dort wurde der Eurovisionswagen des WDR stationiert, um für den 23., 24. und 25. Juni den Eurovisionsprechern Gelegenheit zu geben, alle Sendungen aus dem Raume Köln, Bonn und Frankfurt zu kommentieren. Der erste Teil der Direktsendung am 23. Juni wurde von insgesamt neun Fernsehanstalten, der zweite Teil von insgesamt

sieben im Rahmen der Eurovision übernommen.

### Das Kommando-Leitungsnetz

Für die technische und programmtechnische Durchführung der Sendungen waren alle Übertragungswagen über ein Kommando-Leitungsnetz untereinander verbunden (Bild 5). An den Plätzen Flughafen Wahn, Dom Köln und Rathaus Bonn saßen deutsche Sprecher für den Kommentar des deutschen Programtteils. Da die gesamte Sendung für die NBC in einem eigenen U-Wagen in Plittersdorf aufgezeichnet wurde, waren an den Plätzen Flughafen Wahn, Dom Köln, Rathaus Bonn und Plittersdorf Sprecher der amerikanischen Gesellschaft tätig, die einerseits den Kommentar für den amerikanischen Programmton gesprochen haben, andererseits aber als Informationssprecher für die Eurovision arbeiteten. Die Eurovisionssprecher konnten also wahlweise den deutschen oder den englischen Kommentar als Information benutzen (Bild 6).

### Die fahrbare Kamera und der Hubschrauber

Eingangs wurde schon auf die Bedeutung der fahrbaren Kamera hingewiesen. Im ersten Teil der Übertragung war eine Fahrstrecke von etwa 20 km mit einer Fahrzeit von rund 40 Minuten und im zweiten Teil eine Fahrstrecke von 15 km mit einer Fahrzeit von ungefähr 45 Minuten von der fahrbaren Kamera zu übertragen. Da die vorhandene herkömmliche drahtlose Kameraanlage mit einer Senderleistung von 0,5 W und einem Aktionsradius von 500 bis 800 m für diese Aufgaben nicht ausreicht, mußte

eine größere Anlage unter Zwischenschaltung eines Hubschraubers als Relaisstation verwendet werden. Bei der Planung der fahrbaren Kamera und der Relaisstation im Hubschrauber waren folgende einschränkenden Bedingungen zu beachten:

1. Unterbringung von neun Filmkamerateamern fremder Dienste auf dem Kamerawagen (Opel Blitz 1,9 t).
2. Das Fahrzeug mußte mit Rücksicht auf in der Fahrtroute liegende Autobahnstrecken beladen noch eine Geschwindigkeit von 100 km in der Stunde fahren können.
3. Mit der netzunabhängigen Stromversorgung im Kamerawagen (für die elektronische Kamera und den Sender) sollte eine Betriebszeit von drei Stunden ermöglicht werden.
4. Die mit der Senderanlage im Fahrzeug überbrückbare Entfernung zur Relaisstation im Hubschrauber mußte mindestens 1 km betragen.
5. Die mit der Sendeanlage im Hubschrauber überbrückbare Entfernung bis zu einer der beiden festen Empfangsstationen in Köln oder Bonn mußte 20 km betragen.

Nach dem Ende der Meßflüge zur Feststellung von Stör- und Empfangsfeldstärken in den Wochen vor dem 23. Juni wurde folgende technische Anlage im Kamerawagen und im Hubschrauber vorgesehen:

#### a) Kamerawagen (Bild 7 und 8)

Wegen der bestmöglichen Bildqualität wurde eine normale Orthikon-Kameraanlage, ausgerüstet mit einer Gummlinse 50...20 mm, benutzt. Die notwendige Stromversorgung bestand aus fünf Starterbatterien 12 V in Reihenschaltung mit einer Kapazität von 180 Ah. Ein Quecksilber-Umformer mit einer Belastbarkeit von 2 kVA lieferte die notwendigen 220 V Wechsel-



Bild 7. Wagen für die mobile Kamera mit 5-W-Sender und eigener Stromversorgung sowie Platz für neun Filmkameramänner mit Gerät



Bild 9. Sikorski-Hubschrauber der Bundeswehr als fliegende Relaisstation. Am Vorderteil die Empfangsantenne für die Verbindung mit dem Kamerawagen, unterhalb die Zweiebenen-Antenne für den Relaisender in Kanal 12



Bild 8. Seitenaufnahme des Kamerawagens mit der Richtantenne des 5-W-Senders im 560-MHz-Bereich

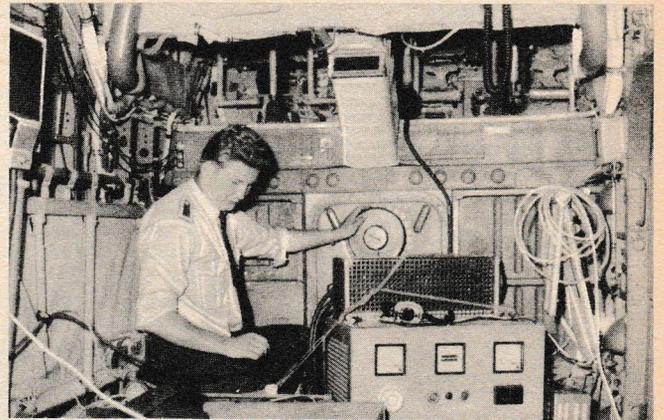


Bild 10. Blick in den Innenraum des Hubschraubers

spannung. Mit dem Bildsignal der elektronischen Kamera wurde eine FM-Senderanlage der Firma CSF, Paris, moduliert, die folgende technische Daten hat:

Ausgangsleistung:	3,5 W
Mittelfrequenz:	566 MHz
Bandbreite:	$\pm 8$ MHz
Betriebsspannung:	12 V
Leistungsaufnahme:	60 W
Sendeantenne:	Fuba-Breitbandantenne
	DFA 1 LM 13

Gewinn:  
effekt. Strahlungsleistung: rund 14 W

#### b) Hubschrauber (Bild 9 und 10)

Der Hubschrauber trug einen FM-Empfänger der Firma CSF, Paris. Als Empfangsantenne diente eine Antennenanlage  $2 \times$  Fuba DFA 1 LM 13 (Gewinn 6 dB). Ein Leistungsendverstärker (Kanal 12) mit einer Ausgangsleistung von 5 W wurde von einem Kanalmeßsender der Firma Rohde & Schwarz angesteuert. Sendeantenne: Fuba 2-Ebenen-Kreuzdipol KVT 4fach, Gewinn 1. Zur Stromversorgung wurde im Hubschrauber das 28-V-Bordnetz ausgenutzt unter Verwendung von zwei Starterbatterien in Reihenschaltung, die vom Bordnetz gepuffert wurden. Ein nachgeschalteter Widerstandsumformer mit einer Belastbarkeit von 1,5 kVA erzeugte 220 V Wechselspannung.

Beide Empfangsstellen am Boden arbeiteten mit Ballempfängern von Rohde & Schwarz, abgestimmt auf Kanal 12. Sie hatten Empfangsantennen Fuba Sp 1301 mit einem Gewinn von 11 dB. Zur Verständigung zwischen Kamerawagen, Hubschrauber und Empfangsstation diente eine Siemens-Funksprechanlage mit einer Senderleistung von 6 W auf der Frequenz 165,05 MHz.

Die gerichteten Antennen zwischen Kamerawagen einerseits und Hubschrauber andererseits zwangen den Hubschrauber in einer bestimmten Höhe und in einem bestimmten Winkel zu dem Fahrzeug zu fliegen. Hier hat der Hubschrauber-Pilot Hauptfeldweibel Berg von der Bundeswehr eine wahre Meisterleistung vollbracht, so daß es Dank seines Einfühlungsvermögens zu keinen den Ablauf der Sendung störenden Unterbrechungen der drahtlosen Übertragung gekommen ist. Das unvermeidliche Unterfahren von Brücken führte selbstverständlich zu einem kurzzeitigen Ausfall der drahtlosen Verbindung. Aber selbst bei Fahrten durch Straßen mit großem Baum-

bestand ist es gelungen, die Verbindung zwischen Kamerawagen und Hubschrauber aufrechtzuerhalten.

Sicherlich hätte sich der geschilderte technische Aufwand wesentlich verringert, wenn transistorisierte Kameraanlagen und transistorisierte Sender mit ausreichender Leistung verfügbar gewesen wären.

Die Erfahrungen mit dieser fahrbaren Kamera und dem Hubschrauber haben jedoch gezeigt, daß bei Übertragungen wie im vorliegenden Fall und ganz allgemein bei Übertragungen, die sich über weite Entfernungen hinziehen – z. B. bei Radrennen, Autorennen oder ähnlichem – Anlagen dieser Art durchaus nützlich sind.