



# Das 7-Schichten-Modell

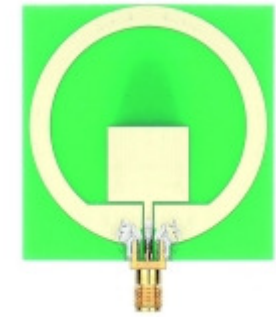
Kleiner Vortrag am OV-Abend  
des P14 im DARC e.V.  
von DL1WOL

## Das OSI 7 Schichten Modell herausgegeben von ISO

- Es ist ein **Modell** zu Beschreibung von Abläufen.
- Das OSI-Schichtenmodell ist ein **Referenzmodell** für herstellerunabhängige Kommunikationssysteme bzw.
- eine **Design-Grundlage** für Kommunikationsprotokolle und Computernetze.
- **OSI** : Open System Interconnection
- **ISO** : International Organization  
for Standardization  
( Intern. Organisation für Normung )

Große Ziele  
erreicht man,  
in dem man  
viele kleine  
Schritte geht

## Beispiel: Kauf einer Breitbandantenne für 2,4...10,5 GHz



Preis: 4,20 €

Unser OM möchte beim Shop73 eine neue Spezial-Antenne kaufen.

Per Internet von seinem Laptop:



)))  
Funk



Kabel

T-Online



Shop 73  
Majakowskiring 38, 13156 Berlin

## Was passiert im Detail ?

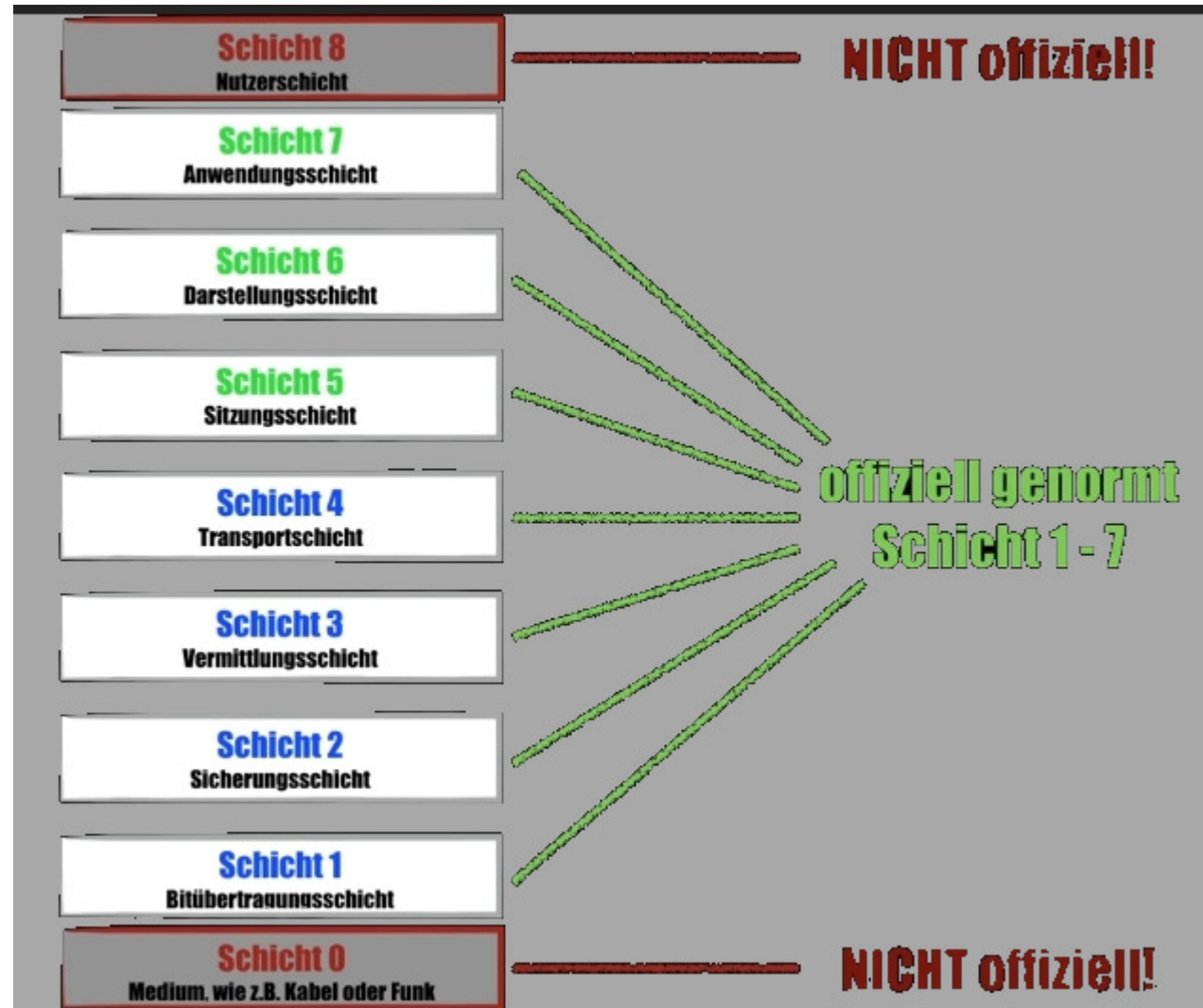
8. Anwender

7. FireFox, Chrome,...

4. IP

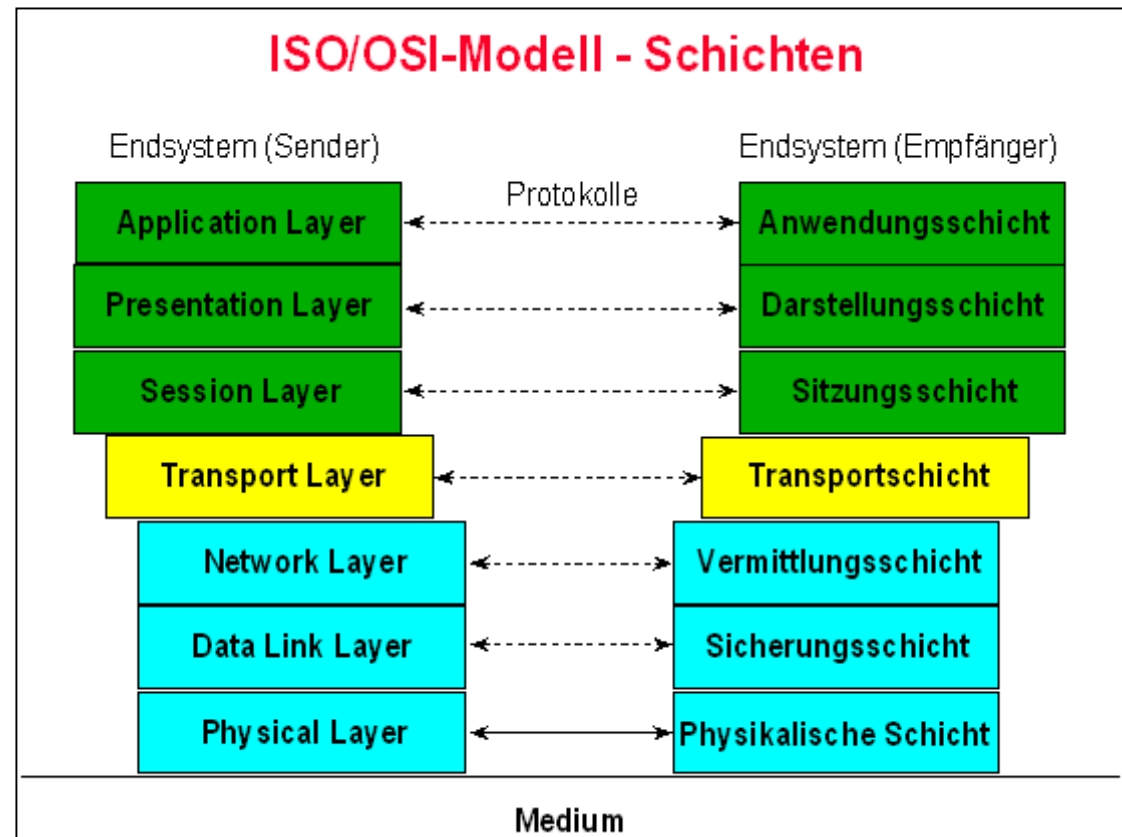
3. TCP

0. Kabel, Funk, o.ä.



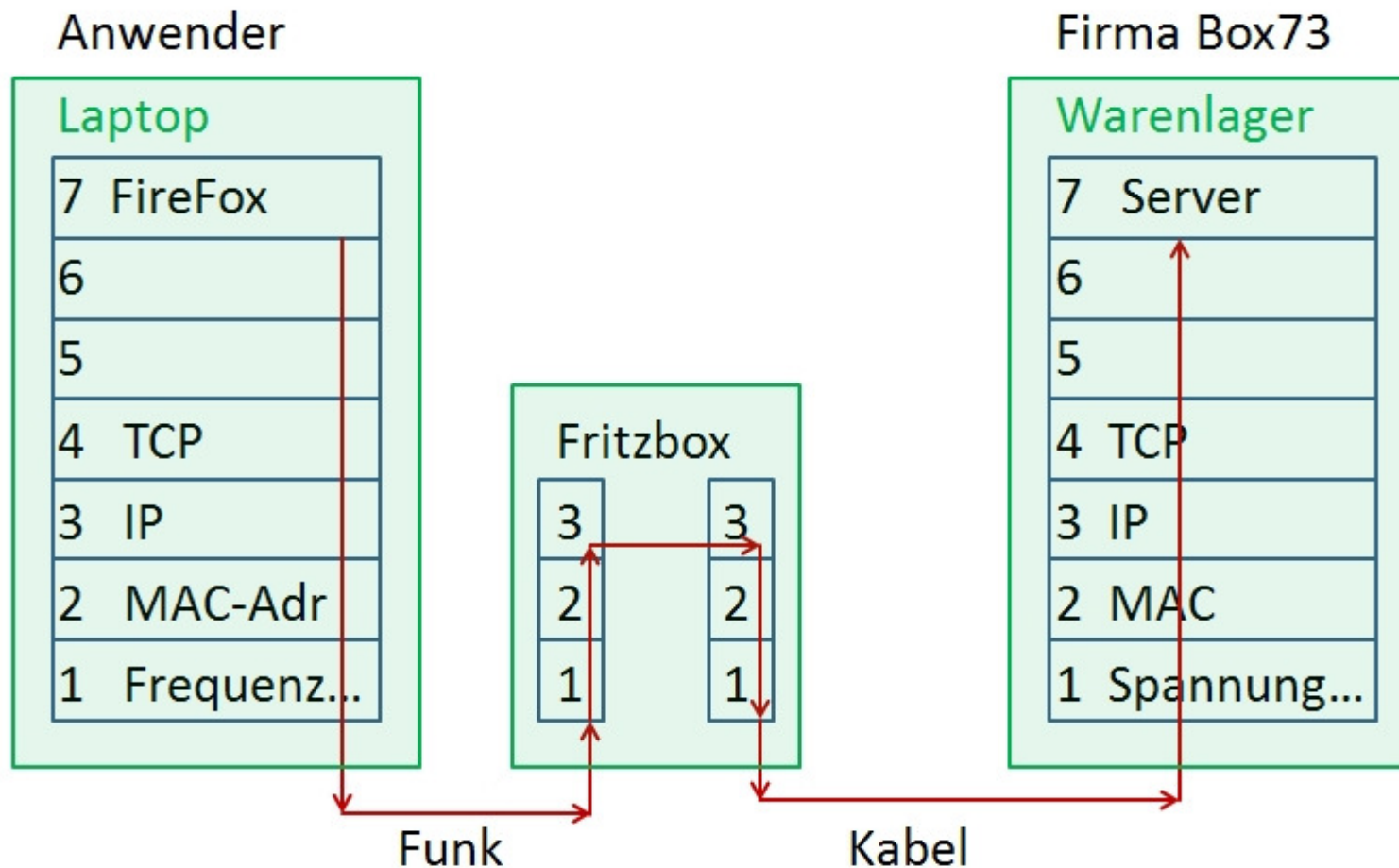
## Die Schichten / Layers

- Jede Schicht in diesen Modell hat **eine einfache** Aufgabe.
- Jede Schicht spricht **nur mit der Schicht darüber und darunter**.
- Die Schnittstellen sind **genormt**.  
( Sonst würde ein MEDION-Laptop nicht mit FRITZ!BOX reden... )



## Unser Beispiel: Einkauf per Internet bei „Shop73“

Unser OM möchte beim Shop73 eine neue Antenne kaufen.  
Per Internet auf seinem Laptop:



# Modell übertragen auf Eisenbahn

## Schicht 7 : Anwendungs-Schicht

Dienstleistungen für Bahnkunden. Der bequeme Umgang mit der Bahn durch Verkaufsbüro und freundlichem Bahnpersonal welches beim Einsteigen oder Fracht aufgeben hilft.

## Schicht 6 : Darstellungs-Schicht

Preisliste der Bahn oder Rechnungen für Transporte.

## Schicht 5 : Kommunikations-Schicht

Die Erfassung und Behandlung größerer logistischer Probleme, z.B. der Verkehr zwischen einem Automobilwerk und seinen Zulieferern ("just in time").

## Schicht 4 : Transport-Schicht

Etikettieren der Fracht. Die Daten werden mit dem Ziel markiert und in Container beladen. Allzu große Gegenstände (Maschinen) werden zerlegt.

## Schicht 3 : Vermittlungs-Schicht

Im Stellwerk (Router) wird der Weg festgelegt, die Weichen und Signale gestellt.

## Schicht 2 : Verbindungs-Schicht

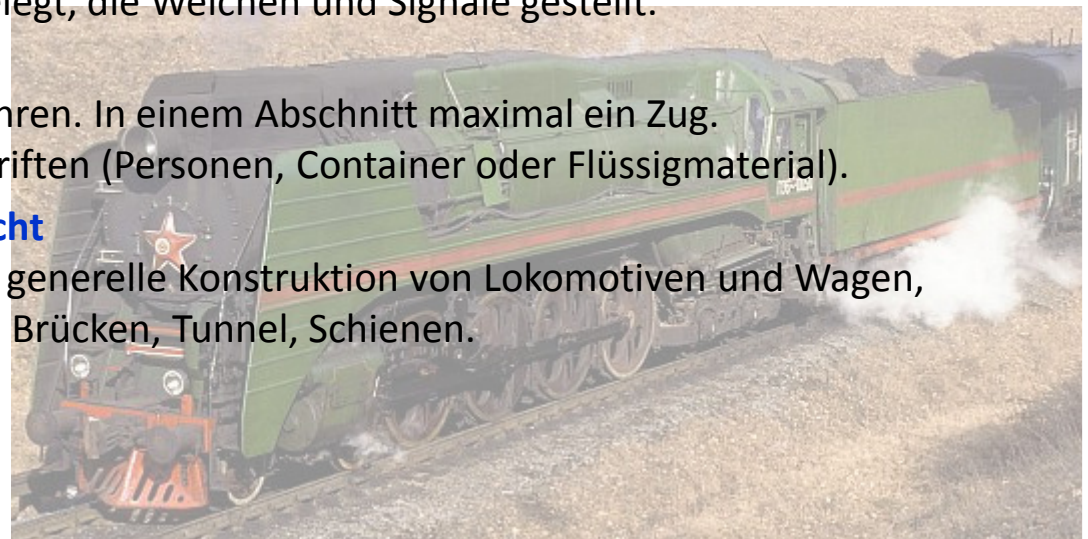
Blockstrecken, Signale rot=stopp, grün=fahren. In einem Abschnitt maximal ein Zug. Am Ziel-Bahnhof halten. Beladungsvorschriften (Personen, Container oder Flüssigmateriale).

## Schicht 1 : physische (physikalische) Schicht

Hardware. Bau der Eisenbahn. Spurweite, generelle Konstruktion von Lokomotiven und Wagen, Stromversorgung, Grundstücke für Trasse, Brücken, Tunnel, Schienen.

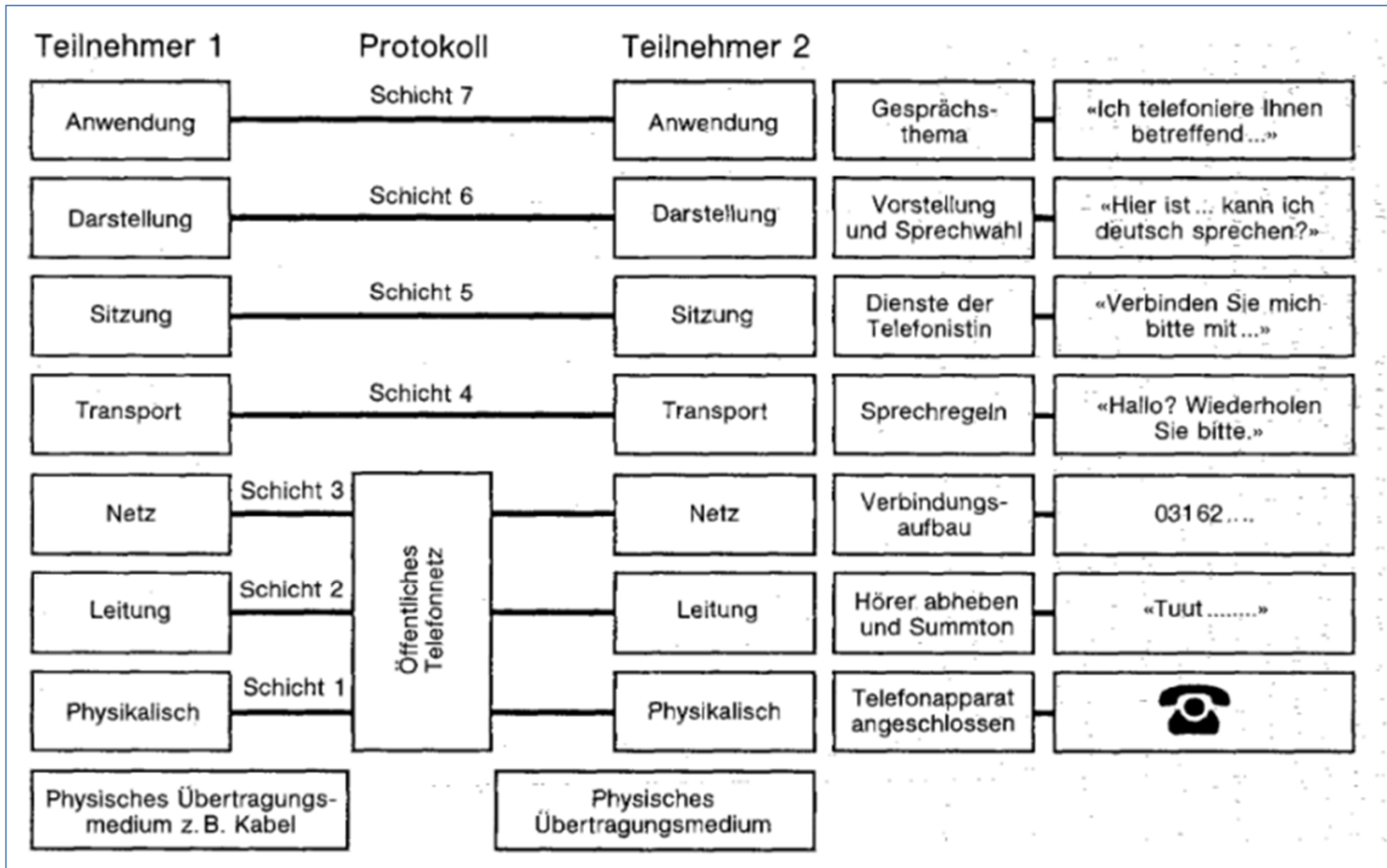
## Schicht 0 : Der eigentliche Transport

Der Zug fährt.



# Andere Anwendung

Der Schweizer Bundesrat erklärt das OSI-Referenz-Modell 1987:





## Beispiel aus Auto-Werkstatt: Motor auslesen

### Modell mit Lücken

Eigentliche Anwendung (On-Board z.B. Motorsteuerung oder Off-Board z.B. Diagnosetester)			
Schicht	Bezeichnung	Anwendung im Fahrzeug	
7	Application Layer (Anwendung)	Anwendungsprogramm, fertige Dienste, z.B. Fehlerspeicher lesen	Diagnoseprotokolle
6*	Presentation Layer (Darstellung)	Unterschiedliche Darstellung der Daten	
5*	Session Layer (Sitzungssteuerung)	Steuert Verbindungsprozesse, z.B. Authentifizierung, Synchronisation	
4	Transport Layer (Transport)	Segmentierung der Botschaften	Transportprotokolle
3*	Network Layer (Vermittlung)	Routing, Adressierung, Teilnehmererkennung, -überwachung	
2	Data Link Layer (Sicherung)	Botschaftsaufbau, Buszugriff, Fehlererkennung, Flussregelung	Bussysteme
1	Physical Layer (Bitübertragung)	Signalpegel, Bitkodierung	
Busleitungen und Steckverbinder (Mechanik)			
* Werden für Anwendungen im Fahrzeug z. Z. nicht verwendet; Aufgaben werden von den anderen Schichten übernommen.			

## Versuch: Telegrafie in OSI-7-Schichten darstellen

Layer:

8 Empfänger : Wetterkarte auf Papier für den Kapitän

7 Anwendung : Stationsbeschreibung, Wetter, Plaudern

6 Presentation / Darstellung : Morse-Sprache : wx = Wetter

5 Session / Sitzung : simplex-Betrieb (nicht full-duplex)

4 Transport / Fehlerkontrolle : pse rpt

3 Network / Vermittlung : cq DL1ABC de VK7AB QSP

2 Data-Link / Sicherung : dit dah BpM

1 Physical : Freq. Sendeleistung, QRG, QRO/QRP, A1A, Ton per FM

0 Medium : "HF im Äther"

**Digital-Funk**

Schrift 20 , superblau , fett