

Auswertung der subjektiven Empfangsbewertungen der Steilstrahlensendungen auf 1566 kHz von Sarnen und Monte Ceneri-Cima = Analisi delle valutazioni soggettive della qualità di ricezione delle emissioni a irradiazione verticali sulla frequenza 1566 kHz ...

Autor(en): **Fenner, Walter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und
Telegraphenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes,
téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda
delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **62 (1984)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875785>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Auswertung der subjektiven Empfangsbewertungen der Steilstrahlendungen auf 1566 kHz von Sarnen und Monte Ceneri-Cima

Analisi delle valutazioni soggettive della qualità di ricezione delle emissioni a irradiazione verticale sulla frequenza 1566 kHz di Sarnen e Monte Ceneri-Cima

Walter FENNER, Bern

Zusammenfassung. Zur Beurteilung der Empfangsqualität auf Mittelwelle ($f = 1566$ kHz) fehlten wichtige Informationen, weshalb Versuchssendungen abwechselungsweise über die Sender Sarnen und Monte Ceneri-Cima ausgestrahlt wurden. An sieben Standorten in der Programmregion der deutschen und der rätoromanischen Schweiz (DRS) wurden Bandaufzeichnungen gemacht. Ein daraus erstelltes Testband wurde einem aus der ganzen Deutschschweiz eingeladenen Hörerkreis zur subjektiven Beurteilung vorgespielt. Das Auswertungsergebnis bestätigt frühere durchgeführte Messkampagnen. Die Sendungen des Senders Ceneri-Cima sind vor allem bei gesprochenen Programmschnitten (Informationen) jenen mit Sendeort Sarnen überlegen. Bei Musik und Unterhaltung ist kein eindeutiger Unterschied zwischen Cima und Sarnen feststellbar.

Analyse des appréciations de réception subjectives des émissions en rayonnement vertical de Sarnen et de Monte Ceneri-Cima sur 1566 kHz

Résumé. D'importantes informations manquaient à l'analyse de la qualité de réception sur ondes moyennes ($f = 1566$ kHz), raison pour laquelle on a procédé à des émissions d'essais diffusées alternativement par l'antenne de Sarnen et par celle de Monte Ceneri-Cima. Des enregistrements sur bande ont alors été effectués à sept emplacements situés dans la région de réception des programmes de la radio allemande et rätomane (DRS). Une bande de test qui a été tirée a été soumise à l'appréciation subjective d'un cercle d'auditeurs de toute la Suisse allemande. Les résultats obtenus ont confirmé ceux des campagnes de mesure précédentes: les programmes parlés (informations) émis par Ceneri-Cima sont de meilleure qualité que ceux de Sarnen. Pour la musique et les émissions de divertissement, en revanche, on n'a pas constaté de différence très nette entre les deux stations.

Riassunto. Per valutare la qualità della ricezione sulle onde medie ($f = 1566$ kHz), data la mancanza di informazioni valide, sono state diffuse alternativamente emissioni di prova sulle emittenti di Sarnen e di Monte Ceneri-Cima. In sette località della Svizzera tedesca e retoromancia (DRS) sono state effettuate registrazioni su nastro. Il nastro di prova risultante è stato sottoposto, per una valutazione soggettiva, a una cerchia di ascoltatori provenienti da tutta la Svizzera tedesca. I risultati confermano quanto riscontrato durante precedenti azioni di misura. Le emissioni del trasmettitore Ceneri-Cima sono di qualità superiore a quelle del trasmettitore di Sarnen soprattutto nelle sequenze di programma parlato (informazioni). Tra le due stazioni, invece, non è stata riscontrata nessuna differenza di rilievo nella trasmissione di musica e di programmi di varietà.

1 Einleitung

Diese Untersuchung soll durch subjektive Bewertung der Empfangsqualität beider Sendeanlagen Sarnen und Ceneri-Cima zusätzliche Informationen als Entscheidungsgrundlagen zur Beschaffung eines Mittelwellensenders für den Betrieb auf 1566 kHz von der Station Ceneri-Cima aus bringen.

In sieben Ballungszentren im Versorgungsgebiet der deutsch-rätoromanischen Schweiz (DRS-Programme, d. h. in Basel, Bern, Chur, Luzern, Sitten, St. Gallen und Zürich) wurden während drei Tagen zwischen Mitternacht und 1.00 Uhr mit gleichen Empfängern (Sonny 2001) Empfangsregistrierungen gemacht. Aus den 21 Stunden Aufzeichnungen wurde ein auf eine Stunde reduziertes Testband zusammengefasst. Den Hörern wurden zur Beurteilung zwei Sequenzen A und B mit identischem Programminhalt von je etwa 15 s mit einmaliger Wiederholung vorgeführt. Der als besser empfundene Teil war auf einem Bewertungsblatt mit A oder B zu kennzeichnen.

In einer ersten Reihe (Serie I) konnten auf dem Bewertungsblatt (Fig. 1) Fremdsenderstörungen als «stark»,

1 Introduzione

La presente analisi delle valutazioni soggettive della qualità di ricezione degli impianti emittenti di Sarnen e Ceneri-Cima ha lo scopo di fornire informazioni supplementari per la decisione in merito all'acquisto di un trasmettitore a onde medie da utilizzare su 1566 kHz dalla stazione di Ceneri-Cima.

Durante tre giorni, tra la mezzanotte e l'una di notte, sono state registrate, con i medesimi ricevitori (Sonny 2001), le emissioni in sette agglomerati della regione di copertura della Svizzera tedesca e retoromancia (programma DRS, cioè a Basilea, Berna, Coira, Lucerna, Sion, San Gallo e Zurigo). Delle 21 ore registrate è stata riprodotta su un nastro di prova una sintesi di un'ora. Alla valutazione degli ascoltatori sono state sottoposte diverse sequenze con lo stesso programma, suddivise nelle parti A e B, di 15 s ciascuna, ripetuta una sola volta. Su un foglio di valutazione doveva essere indicata con A o B la parte ritenuta migliore.

Nella prima serie (serie I) i disturbi dovuti ad altre emittenti potevano essere classificati, separatamente per A

Gefühlsbetonte Wertung der Mittelwellen-Versuchssendungen 1566kHz

SERIE I

Ausschnitt	bevorzugt wird Teil (A oder B)	Störempfinden	
		Teil A	Teil B
1	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐
11	☐	☐	☐
12	☐	☐	☐
13	☐	☐	☐
14	☐	☐	☐
15	☐	☐	☐
16	☐	☐	☐
17	☐	☐	☐
18	☐	☐	☐
19	☐	☐	☐
20	☐	☐	☐
21	☐	☐	☐

Angaben zum Bewerter: Geschlecht ☐ m oder w Jahrgang ☐

Fig. 1
Fragebogen der Versuchsreihe I — Questionario della serie di prova I
 Gefühlsbetonte Wertung der Mittelwellen-Versuchssendungen 1566 kHz — Valutazione soggettiva delle emissioni di prova sulle onde medie a 1566 kHz
 Ausschnitt — Sequenza
 Bevorzugt wird Teil (A oder B) — Preferenza per la parte (A o B)
 Störempfinden — Percezione dei disturbi
 Teil A/B — Parte A/B
 Skala — Scala: 1 ohne — nulla
 2 schwach — debole
 3 mittel — media
 4 stark — forte
 Angaben zum Bewerter — Indicazioni relative alla persona giudicante
 Geschlecht: m oder w — Sesso: m. o f.
 Jahrgang — Anno di nascita

«mittel», «schwach» und «ohne» mit der Skalierung 4, 3, 2 und 1 für A und B getrennt angegeben werden.

Die zweite Reihe (Serie II, Fig. 2) sollte Auskunft bringen über die Programmaufbereitung.

2 Auswertung der ersten Versuchsreihe

Es wurden jeweils Programmteile beider Senderstandorte Sarnen und Ceneri-Cima miteinander verglichen.

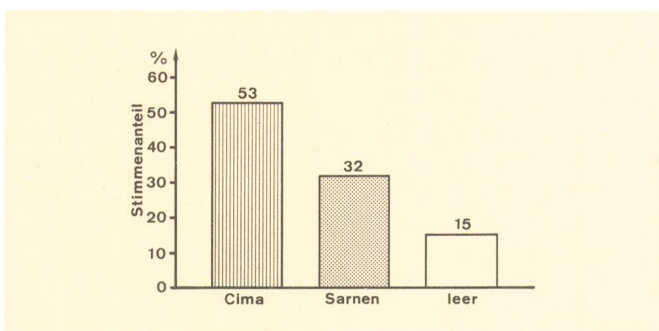


Fig. 3
Stimmenanteil der gefühlsbetonten Wertung der Mittelwellen-Steilstrahlender Cima di Dentro und Sarnen — Percentuale di voti nella valutazione soggettiva delle emittenti a irradiazione verticale a onde medie di Cima di Dentro e di Sarnen
 Stimmenanteil — Percentuale di voti

Gefühlsbetonte Wertung der Mittelwellen-Versuchssendungen 1566kHz

SERIE II

Ausschnitt	bevorzugt wird Teil (A oder B)	Ausschnitt	bevorzugt wird Teil (A oder B)
1	☐	15	☐
2	☐	16	☐
3	☐	17	☐
4	☐	18	☐
5	☐	19	☐
6	☐	20	☐
7	☐	21	☐
8	☐	22	☐
9	☐	23	☐
10	☐	24	☐
11	☐	25	☐
12	☐	26	☐
13	☐	27	☐
14	☐	28	☐

Angaben zum Bewerter: Geschlecht ☐ m oder w Jahrgang ☐

Fig. 2
Fragebogen der Versuchsreihe II — Questionario della serie di prova II
 Gefühlsbetonte Wertung der Mittelwellen-Versuchssendungen 1566 kHz — Valutazione soggettiva delle emissioni di prova sulle onde medie a 1566 kHz
 Ausschnitt — Sequenza
 Bevorzugt wird Teil (A oder B) — Preferenza per la parte (A o B)
 Angaben zum Bewerter — Indicazioni relative alla persona giudicante
 Geschlecht: m oder w — Sesso: m. o f.
 Jahrgang — Anno di nascita

e B (Fig. 1), con la scala 4, 3, 2 e 1, equivalente a «forti», «medi», «deboli» e «inesistenti».

La seconda serie (serie II, Fig. 2) doveva fornire informazioni sul tipo di preparazione del programma.

2 Analisi della prima serie di prova

Sono state messe a confronto, di volta in volta, singole sequenze di programma delle due stazioni emittenti Sarnen e Ceneri-Cima.

21 Qualità della ricezione

La serie I, di 21 sequenze, è stata sottoposta alla valutazione di 56 persone. Come risulta dalla figura 3, il 53 % delle persone ha dato la preferenza alle emissioni della stazione di Cima, e solo il 32 % a quelle della stazione di Sarnen, mentre il 15 % non si è pronunciato.

La preferenza per la stazione di Cima risulta ancora più evidente (Fig. 4) se le diverse parti del programma vengono prese singolarmente.

Poiché nelle sequenze musicali si notano soltanto differenze minime rispetto all'ubicazione dell'emittente, nella figura 5 si è tenuto conto unicamente della percentuale di voti data alle sequenze parlate. Dalla figura risulta che a Berna, Sion, San Gallo e Zurigo il 70 % e più delle persone ha dato la preferenza alle emissioni della stazione di Cima. D'altra parte a Coira, Lucerna e Basilea solo il 50 % o meno ha preferito Sarnen. Berna, Zurigo e San Gallo si trovano nell'Altipiano densamente popolato. Per poter operare un confronto tenente conto anche della densità della popolazione, si è attribuito alle località di ricezione il numero di abitanti dei Cantoni circostanti o di parti di essi, secondo il censimento federale del 1980.

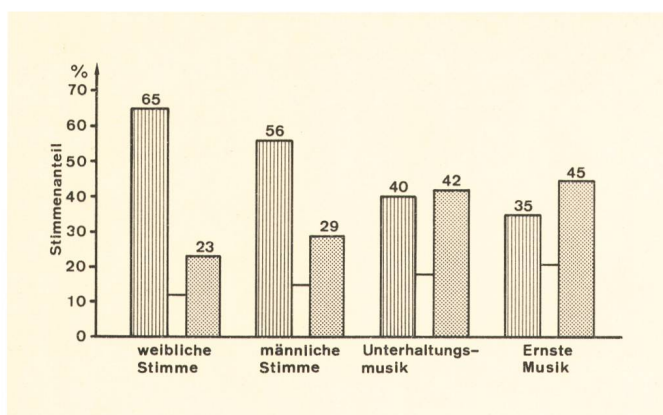


Fig. 4
Stimmenanteile verschiedener Programmausschnitte — Percentuali di voti dati alle diverse parti del programma

■ Cima

■ Sarnen

■ Leer (keine Meinung — In bianco (senza opinione)

Stimmenanteil — Percentuale di voti

Weibliche Stimme — Voce femminile

Männliche Stimme — Voce maschile

Unterhaltungsmusik — Musica leggera

Ernste Musik — Musica classica

21 Empfangsqualität

Die Serie I bestand aus 21 Sequenzen und wurde von 56 Personen bewertet. Wie *Figur 3* zeigt bevorzugten 53 % der Bewerber Sendungen vom Standort Cima und nur 32 % vom Standort Sarnen. 15 % konnten sich nicht entscheiden.

Die verschiedenen Programmausschnitte ergaben zum Teil noch eindeutige Werte zugunsten des Standortes Cima (*Fig. 4*).

Da sich in den Musiksequenzen nur geringe Unterschiede betreffend Senderstandort zeigten, wurden in *Figur 5* nur noch der prozentuale Stimmenanteil der gesprochenen Sequenzen an den sieben Empfangsorten dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass in Bern, Sitten, St. Gallen und Zürich 70 % und mehr der Testpersonen die Sendungen aus Cima bevorzugten. In Chur, Luzern und Basel dagegen waren es nur 50 % und weniger, die sich für Sarnen entschlossen. Bern, Zürich und St. Gallen sind im dichtbesiedelten Mittelland. Um einen Vergleich in bezug auf die Bevölkerungsdichte machen zu können, wurden den Empfangsorten Einwohnerzahlen der umliegenden Kantone oder Teilen davon gemäss der eidgenössischen Volkszählung von 1980 zugeordnet. Beim Betrieb vom Standort Ceneri-Cima aus ergibt sich für 59 % der Deutschschweizer Bevölkerung ein eindeutig besserer, für 23 % ein etwas schlechterer und für 18 % ein gleichbleibender Empfang.

22 Störempfinden

Das Störempfinden wurde nach folgender Skala beurteilt:

- 1 keines
- 2 schwach
- 3 mittel
- 4 stark

Resulta così che per il 59 % degli Svizzeri tedeschi la ricezione da Ceneri-Cima, rispetto a quella da Sarnen, è indubbiamente migliore, per il 23 % meno buona, e per il 18 % equivalente.

22 Percezione dei disturbi

La percezione dei disturbi è stata valutata in base alla seguente scala:

- 1 nulla
- 2 debole
- 3 media
- 4 forte

Il risultato della valutazione è illustrato nella *tabella 1*.

Tabelle I. Ergebnis betreffend Störempfinden

Tabella I. Risultati delle valutazioni della percezione dei disturbi

	Sarnen				Cima			
Störempfinden — Percezione dei disturbi	1	2	3	4	1	2	3	4
Urteil insgesamt — Valutazione complessiva	165	393	339	279	164	552	291	169

Se si considera la percezione dei disturbi nelle diverse parti del programma, l'emittente di Cima è preferita per la ricezione della voce femminile, della voce maschile e della musica leggera (*fig. 6*).

Nella *figura 7* la percezione dei disturbi è rappresentata in rapporto alle località di ricezione. Anche in questo caso, dove si rilevano grandi differenze, la ricezione di Ceneri-Cima è giudicata meno disturbata.

3 Analisi della seconda serie di prova

Nella *figura 8* è rappresentata la valutazione di differenti tipi di preparazione del programma e di differenti gradi

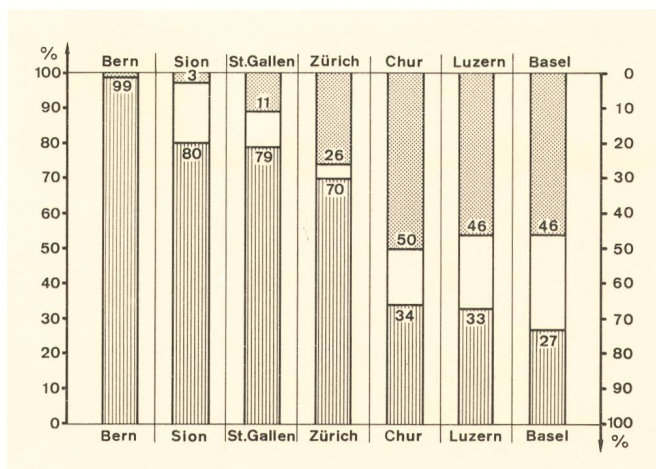


Fig. 5
Stimmenanteile aufgeschlüsselt nach Empfangsorten — Percentuali di voti nelle singole località di ricezione

■ Cima

■ Sarnen

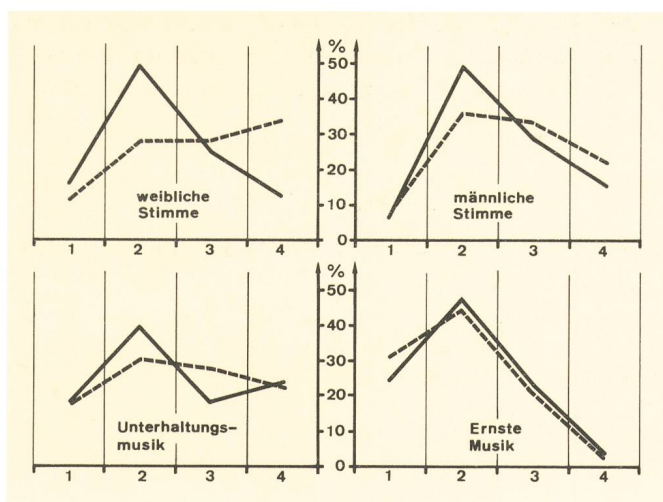


Fig. 6
Störimpfinden verschiedener Programmausschnitte — Percezione dei disturbi nei diversi tipi di programma

— Cima
--- Sarnen
1 ohne — nulla
2 schwach — debole
3 mittel — media
4 stark — forte
Weibliche Stimme — Voce femminile
Männliche Stimme — Voce maschile
Unterhaltungsmusik — Musica leggera
Ernste Musik — Musica classica

Die Auszählung ergab folgende Werte (Tab. I).

Wird das Störimpfinden der verschiedenen Programmausschnitte betrachtet, zeigen sich Vorteile für die weibliche und die männliche Stimme sowie für die Unterhaltungsmusik zugunsten von Cima (Fig. 6).

Figur 7 zeigt das Störimpfinden in bezug auf die verschiedenen Empfangsorte. Auch hier merkt man, dass überall, wo grosse Unterschiede feststellbar sind, beim Sender Ceneri-Cima ein weniger gestörter Empfang empfunden wird.

3 Auswertung der zweiten Versuchsreihe

Figur 8 zeigt die Auswertung verschiedener Programmaufbereitungen und Senderaussteuerungen. Es wurde jeweils zwischen 70 % und 95 % Modulationstiefe oder 95 % Modulationstiefe und Kurzwellen-Aufbereitung (KW) unterschieden. Die Tabelle II zeigt die bei der Modulationsaufbereitung berücksichtigten Parameter für die genannten Senderaussteuerungen.

Tabelle II. Parameter der Modulationsaufbereitung
Tabella II. Parametri della preparazione della modulazione

Senderaussteuerung — Gradi di modulazione del trasmettitore	70 %	95 %	KW/OC
Maximaler Modulationsgrad — Grado massimo di modula- zione	70 %	95 %	95 %
Hub — Deviazione di compressione	6 dB	6 dB	18 dB
Kompressionsverhältnis — Rapporto di compressione	2:1	2:1	4:1
Expanderverhältnis — Rapporto di espansione	1:2,5	1:2,5	1:2,5

Hervorstechende Unterschiede sind nur bei den Programmausschnitten mit Unterhaltungsmusik in Richtung 95 % Modulationstiefe feststellbar. Bei den gesprochenen Programmausschnitten besteht eine Tendenz gegen 70 % Modulationstiefe oder Kurzwellen-Aufbereitung.

di modulazione del trasmettitore. Di volta in volta, sono stati messi a confronto gradi di modulazione del 70 % con gradi di modulazione del 95 %, oppure gradi di modulazione del 95 % con una preparazione della modulazione del genere usato per i trasmettitori a onde corte (OC). La tabella II illustra i parametri di cui si è tenuto conto per i differenti tipi di modulazione del trasmettitore nella preparazione della modulazione.

Differenze spiccate verso un grado di modulazione del 95 % si riscontrano solo riguardo alle sequenze di programma con musica leggera. Per quanto concerne le sequenze parlate esiste una tendenza verso un grado di modulazione del 70 % o verso la preparazione della modulazione del genere usato per i trasmettitori a onde corte.

La tabella III illustra la suddivisione secondo le località di ricezione.

A San Gallo nessuno dei gradi di modulazione del trasmettitore ha ottenuto più del 50 % dei voti.

Dato che, a seconda della località di ricezione, ognuno dei tre gradi di modulazione presenta dei vantaggi, si dovrebbe passare, per una migliore soppressione dei disturbi di altre emittenti, a un grado maggiore di modulazione. Anche la divisione principale ricerche e sviluppo della direzione generale PTT propone, per questo motivo, di aumentare il grado di modulazione dal 70 % al

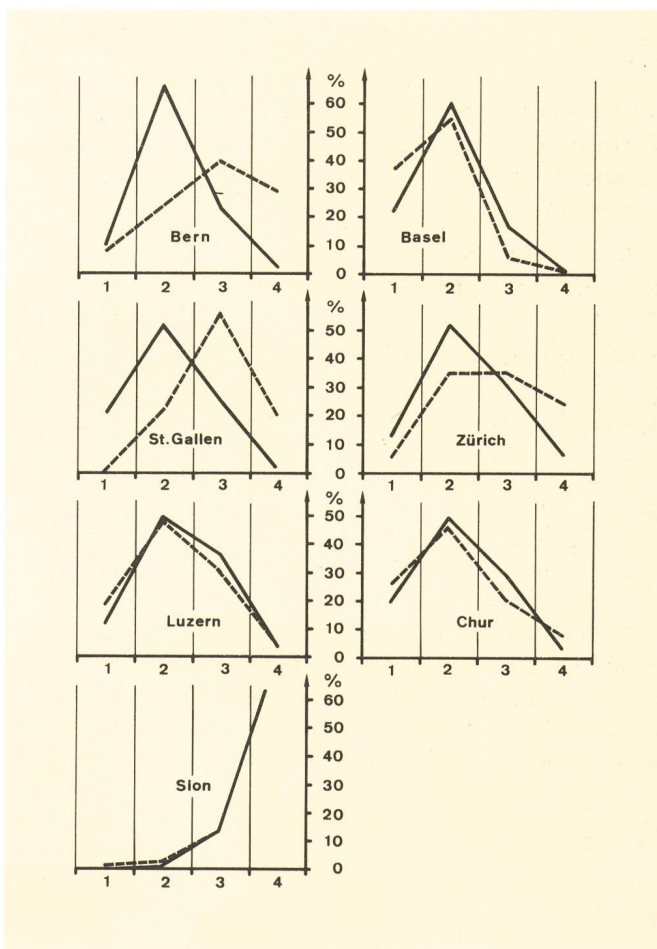


Fig. 7
Störimpfinden aufgeschlüsselt nach Empfangsorten — Percezione dei disturbi nelle singole località di ricezione

1 ohne — nulla
2 schwach — debole
3 mittel — media
4 stark — forte
— Cima
--- Sarnen

Tabelle III. Stimmenanteil zur Modulationsart nach Empfangsort und auf die entsprechend erreichbare Bevölkerung bezogen
 Tabella III. Percentuale di voti per grado di modulazione secondo la località di ricezione e in relazione al numero di abitanti raggiungibile

Modulationstiefe — Grado di modulazione	Empfangsort — Località di ricezione	Bezogen auf die Einwohnerzahl — Relazione con il numero di abitanti
70 %	Chur, <i>Luzern</i> , Zürich	43,5 %
95 %	Basel, Bern, Sitten	27,5 %
KW-Aufbereitung Preparazione OC	Basel, Luzern, <i>Zürich</i>	51,0 %

In den in *kursiver Schrift* aufgeführten Ortschaften wurde der Stimmenanteil für die entsprechende Modulationstiefe höher.
 Nelle località *in corsivo* la percentuale di voti per il relativo grado di modulazione è più grande.

Berücksichtigt man die zu den Empfangsorten erreichbare Einwohnerzahl, ergibt sich eine prozentuale Verteilung der Stimmen für die jeweilige Modulationsart wie sie in der dritten Tabellensparte erwähnt ist. Nella terza colonna è indicata la percentuale di voti per il corrispondente grado di modulazione in relazione con il numero di abitanti raggiungibile nelle località di ricezione.

Die Aufschlüsselung nach Empfangsorten zeigt *Tabelle III*.

In St. Gallen wurde für keine Senderaussteuerung mehr als 50 % der Stimmen gezählt.

Da je nach Empfangsort jede der drei zur Bewertung angewendeten Senderaussteuerungen Vorteile besitzt, sollte wegen der besseren Unterdrückung von Störsendern auf eine grössere Modulationstiefe übergegangen werden. Die Hauptabteilung Forschung und Entwicklung der Generaldirektion PTT schlägt aus diesem Grunde ebenfalls die Erhöhung der Modulationstiefe von 70 % auf 95 % vor. Berücksichtigt man die betroffenen Einwohnerzahlen, sollte bei einer Erhöhung der Modulationstiefe zudem direkt auf die Kurzwellen-Aufbereitung umgestellt werden.

5 Schlussbemerkungen

Die Standortfrage für eine bessere Rundfunkprogrammversorgung der deutschsprachigen Schweiz mit der Frequenz 1566 kHz wurde mit dem Ergebnis der ersten Versuchsreihe deutlich beantwortet. Das auf 1566 kHz gesendete Programm DRS 1 könnte vom Senderstandort Ceneri-Cima aus von etwa 59 % der Bevölkerung der Region besser, von ungefähr 18 % gleich und von etwa 23 % etwas schlechter als vom Standort Sarnen aus empfangen werden.

Die zweite Versuchsreihe hätte Aufschluss über die anzuwendende Programmaufbereitung geben sollen. Das Ergebnis kann mit dem Vorschlag der Hauptabteilung Forschung und Entwicklung PTT in dem Sinne kombiniert werden, dass bei einer Erhöhung der Modulationstiefe die bei Kurzwellen übliche Aufbereitung angewendet wird.

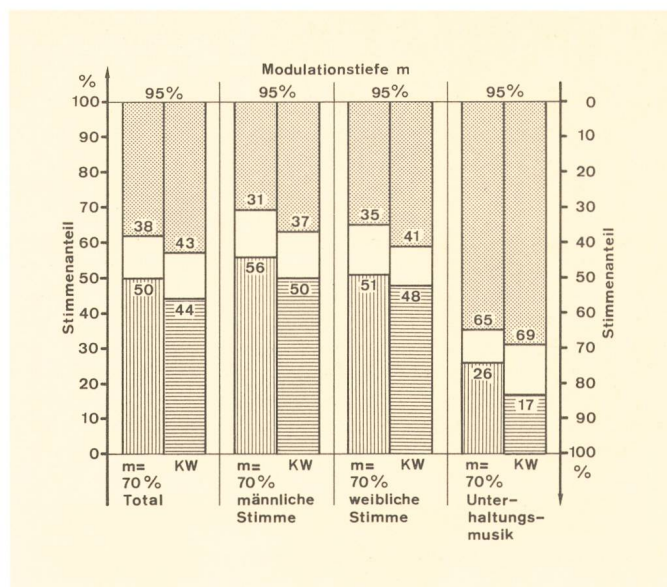


Fig. 8
 Stimmenanteile bei verschiedener Programmaufbereitung und Senderaussteuerung — Percentuali di voti dati alle diverse preparazioni del programma e ai diversi gradi di modulazione del trasmettitore
 Modulationstiefe m — Grado di modulazione
 Stimmenanteil — Percentuale di voti
 Männliche Stimme — Voce maschile
 Weibliche Stimme — Voce femminile
 Unterhaltungsmusik — Musica leggera

95 %. Se si tien conto del numero di abitanti interessati, in caso di aumento del grado di modulazione si dovrebbe inoltre passare direttamente alla preparazione della modulazione del genere usato per i trasmettitori a onde corte.

4 Osservazioni finali

I risultati della prima serie di prova hanno dato una risposta molto chiara alla questione della migliore ubicazione per coprire la Svizzera tedesca con programmi di radiodiffusione sulla frequenza 1566 kHz. Rispetto alla ricezione dall'emittente di Sarnen, la ricezione del programma DRS I su 1566 kHz da Ceneri-Cima risulterebbe migliore per circa il 59 % della popolazione della regione, equivalente per circa il 18 %, e meno buona per il 23 %.

La seconda serie di prova avrebbe dovuto chiarire quale preparazione dei programmi adottare. Il risultato può essere messo in relazione con la proposta della divisione principale ricerche e sviluppo PTT secondo cui, in caso di aumento del grado di modulazione, viene adottata la preparazione usuale per le onde corte.