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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 41 (1963)

Heft: 9

Artikel: Die Aufgaben der Kreistelephondirektionen bei der Radio- und Fernsehentstörung und ihre Zusammenarbeit mit der Pro Radio-Television

Autor: Meister, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-874339

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

E. Meister, Bern

621.391.823

Die Aufgaben der Kreistelephondirektionen bei der Radio- und Fernsehentstörung und ihre Zusammenarbeit mit der Pro Radio-Television

Die Entstörung auf privater Basis in den zwanziger Jahren

Schon in den ersten Entwicklungsjahren des drahtlosen Rundspruchs wurde erkannt, dass sich Radiostörungen auf die Verbreitung des neuen Nachrichtenmittels hemmend auswirkten. In den ersten Jahren war die Störbekämpfung privater Initiative, besonders jener lokaler Radiohörerverbände, überlassen.

Zur Schaffung besserer Verhältnisse waren zwei Wege gegeben: der eine durch die Erzeugung genügend grosser Feldstärken am Empfangsort, der andere durch die Ausmerzung der störenden elektrischen Schwingungen an ihrem Entstehungsort, das heisst beim Störer selber.

Nachdem gegen Ende der zwanziger Jahre eine vollständige Reorganisation des Rundspruchwesens in der Schweiz und der Bau von drei Landessendern in Aussicht stand, ergab es sich fast zwangsläufig, die Feldstärken durch genügende Strahlungsleistung der neu zu erstellenden Sender zu erhöhen. Zusätzlich waren bei der damaligen Obertelegraphendirektion die Versuche zur drahtgebundenen Programmvermittlung, dem sogenannten Telephonrundspruch, schon ziemlich weit vorangeschritten, so dass man auf Grund der bisherigen Erfahrungen mit genügender Störbefreiung des Empfanges rechnen durfte.

Diese Überlegungen waren insofern richtig, als zu jener Zeit die Empfangsapparate selbst zu den meistverbreiteten Störern zählten, da sie wegen der allgemein üblichen Rückkopplungsschaltungen oft zu eigentlichen Störsendern wurden und den Empfang in grösserem Umkreis durch Überlagerungspfeifen beeinträchtigten. Diese Störsignale werden mit der grösseren Feldstärke und des dadurch verbesserten Verhältnisses von Nutzspannung zu Störspannung nicht mehr so stark wirksam wie vorher. Eine gewisse Fehlspekulation ergab sich, weil die Technik immer leistungsfähigere Geräte hervorbrachte, die auch entferntere Sender zu empfangen gestatteten.

Fast lawinenartig breitete sich in diesen Jahren auch die Elektrifizierung in Haushalt und Gewerbe aus, und so vermehrten sich auch die meist lokal wirkenden Störer sehr stark.

Die Entstörung wird von den TT-Diensten übernommen

Da zudem geeignete gesetzliche und finanzielle Mittel fehlten, waren die Störsuchtrupps der Hörer- und Bastlervereinigungen bald nicht mehr in der Lage, ihre Aufgabe zu bewältigen. Die Konzessionsbehörde war darum gezwungen, im Zuge der Reorganisation auch die Entstörung selber in die Hand zu nehmen. Man behielt sich allerdings vor, die Tätigkeit gleichzeitig mit der Inbetriebnahme der neuen Sender aufzunehmen, weil man insgeheim doch mit einem starken Rückgang der Klagen rechnete. Trotzdem wurde hinter den Kulissen eifrig gearbeitet: gesetzliche Grundlagen und Reglemente wurden ausgearbeitet und die Versuchssektion der Obertelegraphenverwaltung stellte Entstörungsrezepte für die in Frage kommenden Maschinen und Apparate, Bahnen und Hochspannungsleitungen auf. Die Industrie begann sich für diese Probleme ebenfalls zu interessieren und brachte die verschiedensten, teils wirksamen, teils aber auch unwirksamen Entstörmittel in den Handel.

In den Jahren 1931 bis 1933 wurden nacheinander die drei Landessender Beromünster, Sottens und Monte Ceneri dem Betrieb übergeben. Fast zur selben Zeit (1932) kam die erste Telephonrundspruchanlage der Schweiz in Betrieb. Leider nahmen die Klagen in der Folge nicht wie erwartet ab, sondern steigerten sich allen Bemühungen zum Trotz dermassen, dass eine straff aufgezogene Organisation eingesetzt werden musste, um der Lage Herr zu werden.

Die Gründung der Pro Radio

Die geeignete Institution war bereits vorhanden, denn im Jahre 1931 hatte die Schweizerische Rundspruchgesellschaft, gemeinsam mit der privaten Radioindustrie, eine Propagandaorganisation, die Pro-Radio-Aktion, ins Leben gerufen. Die Entstörung wurde als wichtiger Teil der Propaganda erkannt, und so war es gegeben, diese Pro-Radio-Aktion auszubauen, ihr einen technischen Zweig anzugliedern und diesen mit der Entstörung zu betrauen. Es entstand die Pro Radio. Die Arbeitsteilung zwischen ihr

und den PTT bereitete keine grossen Schwierigkeiten. Die neue Arbeitsgruppe hatte sich mit der praktischen, sozusagen serienmässigen Entstörung von Apparaten zu befassen, während die PTT als Konzessionsbehörde die ihr sowieso zustehende Behandlung der eingehenden Reklamationen und zudem die Eingrenzung der Störquellen, deren Beseitigung in schwierigen Einzelfällen, die Grundlagenforschung und die Schaffung rechtlicher Unterlagen zugewiesen erhielt.

Fast zehn Jahre hatte es somit gedauert, bis die Entstörung mit Energie angepackt wurde. Der technische Dienst der Pro Radio war in kurzer Zeit lebensfähig und begann seine Aufgabe systematisch zu erfüllen. Die Telephondirektionen und Telephonämter erhielten Suchgeräte, das nötige Personal wurde instruiert, und alsbald begann auch hier die Fahndung nach den Störursachen, die so manche Radiosendung beim Empfang beeinträchtigten.

Publikums durchführen konnte, waren die mit den Störsuchgängen betrauten Beamten der Telephondirektionen mehr oder weniger auf den guten Willen der Bevölkerung angewiesen. Wohl waren einige gesetzliche Bestimmungen geschaffen worden, aber ihre Anwendung stiess immer wieder auf Schwierigkeiten.

Man befand sich noch immer im Anfangsstadium des Radios, das sich nur langsam entwickelte und noch eine ansehnliche Gegnerschaft aufwies. Vielfach war bei den Besitzern störender Geräte eine Abneigung gegen den Einbau von Störschutzmitteln in ihre Maschinen oder Apparate vorhanden, oder sie stellten sich auf den Standpunkt, ihre Maschine sei länger in Betrieb als der gestörte «Wimmerkasten» beim Nachbarn, weshalb dieser anzuhalten sei, sich einen besseren Apparat zu kaufen, mit dem Störungen von elektrischen Maschinen nicht aufgenommen würden. Nicht selten kam es vor, dass sich der auf Störsuche befindliche Beamte vom Besitzer eines

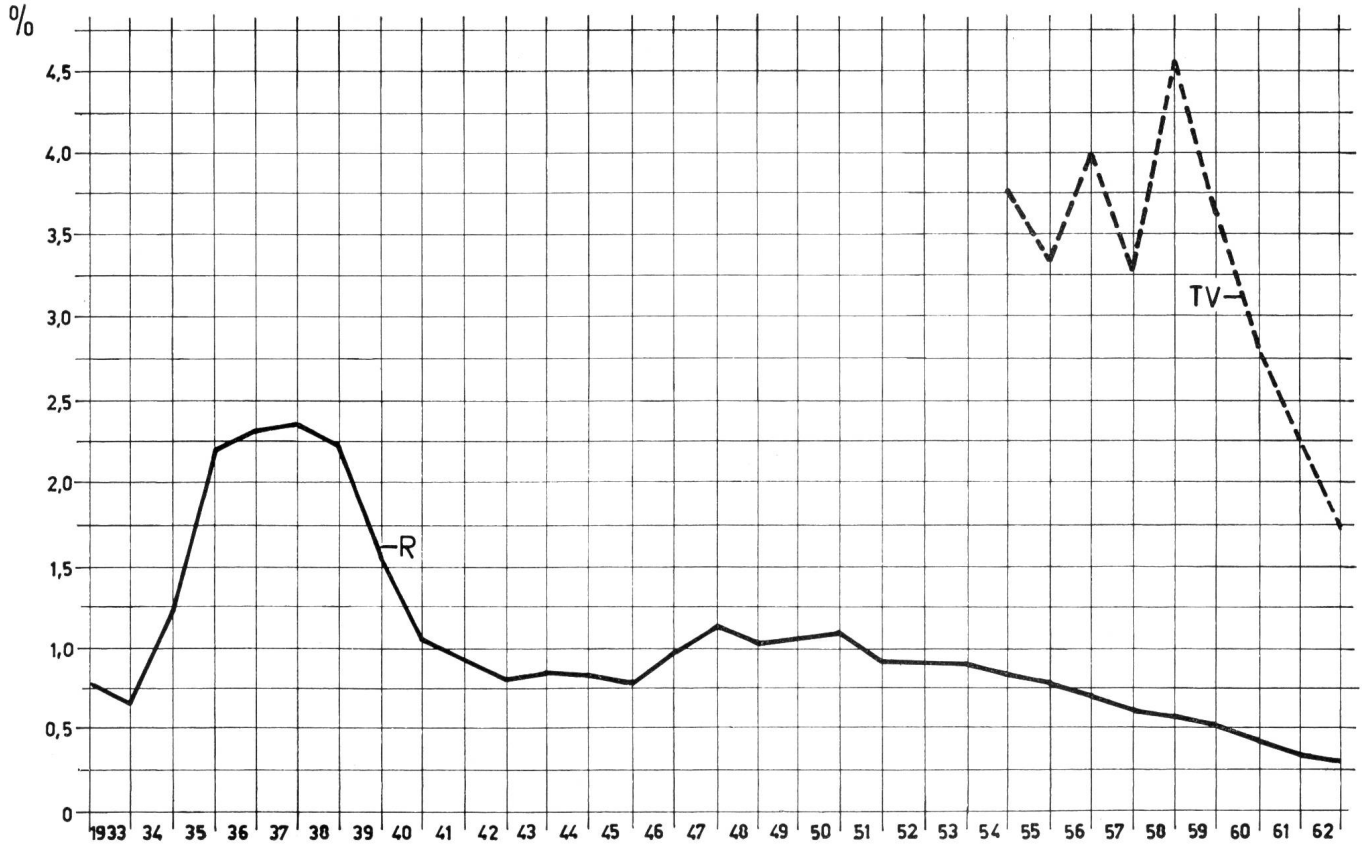

Fig. 1. Störmeldungen (%) bezogen auf die Zahl der Konzessionäre von Radio (R) und Fernsehen (TV) in den Jahren 1932 bzw. 1954–1962

Der neu aufgebaute Dienst zeitigte bald erfreuliche Resultate und konnte schon nach einem Jahr mehr als tausend entstörte Apparate ausweisen.

Publikum und Entstörung

Während die Pro Radio ihre Entstörungsaktionen von Anfang an mit der Unterstützung der Elektrizitätswerke und des durch Propaganda aufgeklärten

störenden Gerätes üble Schimpfworte... oder Schlimmeres gefallen lassen musste.

Die Zusammenarbeit von PTT und Pro Radio

Die Zusammenarbeit der PTT mit der Pro Radio trat in den Anfängen nach aussen hin kaum zutage, da diese von ortsgebundenen Aktionen voll beansprucht war. Der gegenseitige Kontakt bestand im

Erfahrungsaustausch und der vereinzelten Mithilfe der PTT in besonders schwierigen Fällen. Beide Organisationen arbeiteten mehr oder weniger parallel, jede in dem ihr zugewiesenen Bereich. Dies geht auch aus der Tatsache hervor, dass beide Arbeitsgruppen in der Statistik fast gleichviel entstörte Geräte aufweisen, wobei aber die von der PTT veranlassten Entstörungen durch das private Elektro- und Radiogewerbe ausgeführt wurden. Die von der PTT selber entstörten Apparate sind zahlenmässig sehr gering; meist handelte es sich dabei um Spezialmaschinen wie Generatoren in Elektrizitätswerken, Gleichrichteranlagen, Wechselrichter, Hochspannungs-Entstaubungsanlagen, Diathermiegeräte usw. Die Hauptarbeit der Kreistelephondirektionen beschränkt sich noch heute hauptsächlich auf das Eingrenzen der gemeldeten Störungen und auf Massnahmen, um deren Entstörung zu veranlassen.

Die Störsuche

Beim Lokalisieren von Störungen ist es vor allem wichtig, dass sich das damit betraute Personal in allen elektrischen Hochspannungs-, Niederspannungs- und Schwachstromanlageteilen gut auskennt und sich in fremden Anlagen rasch zurechtfindet. Gründliche Kenntnisse der Ausbreitungseigenschaften elektromagnetischer Wellen sind unerlässlich, wenn Störquellen mit Erfolg und mit angemessenem Zeitaufwand gefunden werden sollen. Obwohl die Störfelder mit geeigneten Peilgeräten messtechnisch erfasst und verfolgt werden können, setzt der Suchdienst doch grosses Einfühlungsvermögen voraus, da fremde Einflüsse die Resultate der Messeinrichtungen in vielen Fällen verfälschen. Gute Beobachtung verschiedener wichtiger Faktoren, wie

- Art des Störgeräusches (Knacken, Rauschen, Brummen, Surren usw.)
- Zeit des Auftretens der Störungen
- dauernde oder zeitweilige Störung
- Störintensität im Verhältnis zu den Senderfeldstärken
- Witterungsverhältnisse usw.

führen oft rascher zum Ziel als langwierige, manchmal schwer zu deutende Messungen.

Ein paar Beispiele aus der Praxis

Nachstehende, aus der Praxis gewählte Beispiele geben einen kleinen Einblick in die Schwierigkeiten, denen sich der Störsucher oft gegenübergestellt sieht.

1. Aus einem Quartier einer grösseren Ortschaft gingen innert weniger Tage viele Klagen ein. Die Peilungen ergaben den Störherd mitten in einer Strassengabelung. Aus den Leitungsplänen des Elektrizitätswerkes konnte festgestellt werden, dass sich an der bezeichneten Stelle eine Starkstrom-Verteilmuffe im Boden befand. Sie wurde geöffnet, und man stellte fest, dass sie nur zur Hälfte mit Kabelmasse ausgegossen, der Rest mit Wasser gefüllt war. Die Muffe wurde in Ordnung gebracht. Nach dem Wiedereinschalten des Stromes trat die Störung erneut auf, allerdings viel schwächer und mit anderen Auswirkungen. Ein neuer Suchgang förderte einen defekten Kontakt an einer Schaltuhr eines benachbarten Hauses zutage.

Ob nun zwei Störquellen vorhanden waren oder ob die korrodierte Kontaktstelle in der Kabelmuffe eine völlig veränderte Auswirkung des Schaltuhrfehlers bewirkte, war nachträglich leider nicht mehr festzustellen.

2. Der Empfang des Landessenders Sottens in einer grösseren Ortschaft des Kantons Freiburg war durch einen wechselnd starken Brummton beeinträchtigt. Die Messungen wiesen auf die Transformatorenstation hin. Deren Kontrolle führte zu einem alten, vermutlich noch aus dem ersten Weltkrieg stammenden eisernen Nulleitertrenner in den Sammelschienen, der wegen Rostansatz stark erwärmt war. Der durchfliessende Strom erzeugte im Eisen ein magnetisches Wechselfeld und modulierte den vom verhältnismässig stark einfallenden Landessender im Leitungsnetz hervorgerufenen Hochfrequenzstrom im Takte der Netzfrequenz. Der rostige Nulleitertrenner wirkte dabei als Modulator.

3. Viele Hörer im Aussenquartier einer Stadt beklagten sich über zeitweilig auftretende, starke Kratzstörungen. Die Art der Geräusche deutete auf Funkenbildung an einer benachbarten 50-kV-Leitung hin. Einer ihrer Masten konnte einwandfrei als Störträger bestimmt werden. Die Isolatoren wurden ausgewechselt, obwohl sie vom Werkmonteur durch Abklopfen als gut befunden wurden. Einige Tage nachher trat die Störung erneut auf; merkwürdigerweise wies aber diesmal die Peilung auf den nächsten Leitungsmast hin. Auch dieser wurde untersucht und auf einem Leiterdraht fand man einen etwa 15 cm langen Bindedraht, der vermutlich von einem Freileitungsmonteur vergessen worden war. Nach Entfernen des Drahtstückes blieb die Störung aus.

Warum wurde der Störsucher irregeführt? Bei starkem Wind verlagerte sich das Drahtstück von einem Mast zum andern...

4. Einige Fernsehteilnehmer beklagten sich über sogenannte «Fischchen» im Fernsehbild. Die Art der Störung liess Funkenbildung vermuten; als Störquelle wurde die benachbarte 220-kV-Leitung ermittelt. Interessanterweise ergab sich der Ort des Störherdes zwischen zwei Leitungsmasten, also an den Leitern selber. Tatsächlich konnte nachts mit dem Feldstecher ein Glimmen auf dem untersten Leiterseil beobachtet werden. Bei der Kontrolle der abgeschalteten Leitung stellte man an der betreffenden Stelle eine leichte Quetschung des Seiles und Beschädigungen einzelner Drähte (unsorgfältige Seilbehandlung beim Leitungszug) fest. Die beschädigte Stelle wurde mit einer Muffe überbrückt; die Störung war behoben.

Fig. 2. Radio- und Fernseh-Entstörung in den Jahren 1932–1962

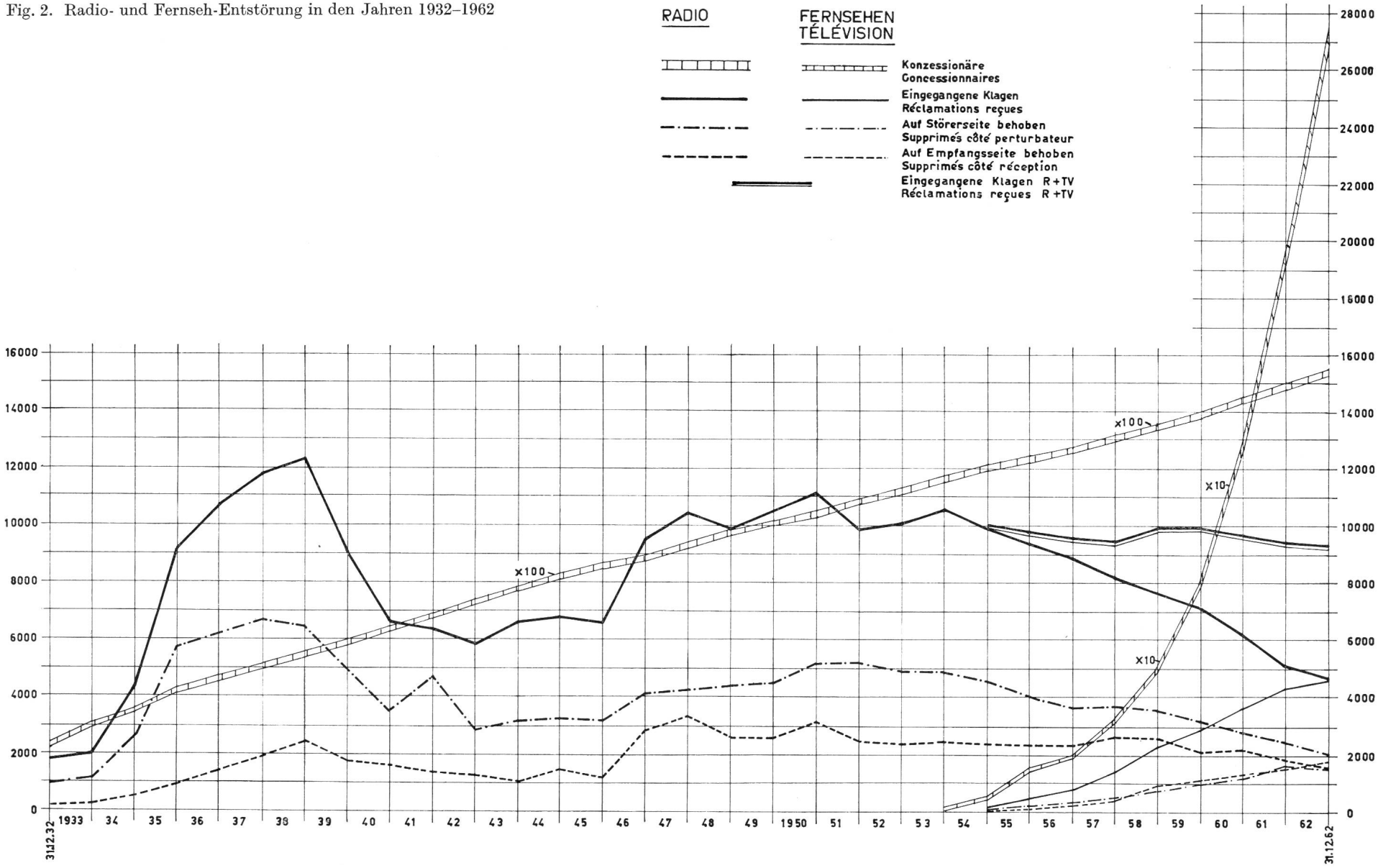

Tabelle I **Störmeldungen 1962**

	Radio				Fernsehen			
Kreistelephon-direktion	Reklama-tionen	Prozentsatz aller Reklama-tionen	Bestand Radio-hörer	Reklama-tionen (%) bezogen auf Radiohörer	Reklama-tionen	Prozentsatz aller Reklama-tionen	Bestand FS-Teil-nehmer	Reklama-tionen (%) bezogen auf FS-Teil-nehmer
Zürich	843	18,1	186 402	0,45	740	16,2	60 565	1,2
Genf	550	11,8	72 037	0,76	439	9,6	14 734	3,0
Winterthur	392	8,5	62 417	0,63	418	9,1	13 508	3,1
Lausanne	349	7,5	96 268	0,36	398	8,7	21 126	1,8
Thun	299	6,5	30 156	1,00	348	7,6	4 917	7,1
St. Gallen	241	5,2	100 021	0,24	339	7,4	11 256	3,0
Rapperswil	221	4,8	45 859	0,48	286	6,3	22 706	1,3
Bern	214	4,6	68 305	0,31	282	6,2	15 701	1,8
Bellinzona	212	4,5	41 445	0,51	257	5,6	3 029	8,5
Freiburg	212	4,5	31 897	0,66	255	5,6	21 265	1,2
Biel	211	4,5	64 595	0,33	205	4,5	15 777	1,3
Luzern	204	4,4	70 822	0,29	169	3,7	12 630	1,3
Neuenburg	162	3,5	41 501	0,39	168	3,7	7 889	2,1
Olten	157	3,4	76 106	0,20	94	2,0	3 098	3,0
Chur	111	2,4	27 533	0,40	91	2,0	7 922	1,1
Basel	101	2,2	85 178	0,12	70	1,5	34 443	0,2
Sitten	71	1,5	25 639	0,28	25	0,5	3 328	0,7
Total	4 550	100	1 126 181	0,41	4 584	100	273 894	1,68

Obwohl die vorstehenden Beispiele die Störfälle nur kurz umschreiben, kann man sich die unendliche Kleinarbeit gut vorstellen, die nötig ist, um mit Sicherheit solche Störherde festzulegen und Fehldiagnosen auszuschalten. Es setzt beim Störungsbeamten einiges Entschluss- und Entscheidungsvermögen voraus, um ein Elektrizitätswerk zu veranlassen, Strassen aufzugraben oder Höchstspannungsleitungen abzuschalten, deren Betriebsausfall jede Stunde zehntausende von Franken betragen kann und deren Abschaltung oft langer Vorbereitung bedarf, um die Energieversorgung sicherzustellen.

Relativer Rückgang der Störungen

Scheinbar wirkten die grossen Anstrengungen der PTT und der Pro Radio-Television wie ein Tropfen auf einen heissen Stein. Trotz der jährlich etwa 15 000 entstörten Apparate und Anlagen nahmen die Klagen von Jahr zu Jahr stetig zu und erreichten im Jahre 1950 das Maximum mit 11 074. Vergleicht man diese Zahlen aber mit der Hörerzunahme und der gewaltig ausgebauten Elektrifizierung im ganzen Lande, so lässt sich relativ doch ein starker Rückgang der Störungen erkennen. Dieser ist jedoch nicht allein der praktischen Entstörtätigkeit zuzuschreiben, denn die aufklärende Propaganda der Pro Radio-Television veranlasste einerseits die Hersteller elektrischer Apparate, ihre Produkte entstört in den Handel zu bringen und anderseits den Konsumenten, nur noch entstörte Geräte zu kaufen. Schwierigkeiten boten meist ausländische Erzeugnisse, doch auch ihnen konnte nun vor wenigen Jahren durch die Einführung des Sicherheitszeichens des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV), das die Radiostörfreiheit einschliesst, ein Riegel geschoben werden.

UKW und Fernsehen bringen neue Aufgaben

Eine weitere Verbesserung der Empfangsverhältnisse, und damit ein starkes Absinken der Störklagen, ist durch die Einführung des frequenzmodulierten, für Störungen bedeutend unempfindlicheren UKW-Rundspruchs eingetreten, obschon bestimmte Störerarten, wie Autozündstörungen, industrielle und medizinische Hochfrequenzgeräte usw., auch ihn zu beeinflussen vermögen. Leider werden aus Gründen des Gewinns bei der Fabrikation der UKW-FM-Empfänger die diesem System eigenen Vorteile meist nicht im möglichen Umfange ausgenützt, so dass die Störunempfindlichkeit nicht voll zur Geltung kommen kann. Die PTT hat auch in dieser Hinsicht, durch Schaffung eines Prüfzeichens für einwandfreie UKW-Radiogeräte, zur Empfangsverbesserung beigetragen.

Die regionalen Entstörungszentren der Pro Radio-Television

Da die ortsgebundenen Aktionen der seit der Einführung des Fernsehens Pro Radio-Television genannten Organisation in verschiedener Hinsicht nicht mehr voll befriedigten, wurde beschlossen, sich vom bisherigen System örtlicher Aktionen abzuwenden und an seiner Stelle regionale Entstörungszentren zu schaffen, die einerseits die von den Telephondirektionen zugewiesenen Apparate (bis zum Betrage von

Fr. 10.— gratis) entstören und anderseits für Fabrikanten Entstörungsvorschläge ausarbeiten oder alte Lagerbestände gegen angemessene Entschädigung entstören.

Die beiden heute bestehenden Zentren St. Gallen und Renens weisen gute Erfolge auf, doch sind auch noch gewisse Anlaufschwierigkeiten vorhanden, vor allem in bezug auf die Regulierung des Arbeitsanfalles. Dieser ist weitgehend durch die bei den Telephondirektionen eingehenden Reklamationen gegeben; er ist ausserdem stark von den Jahreszeiten abhängig. So ist in den Wintermonaten die Arbeit kaum zu bewältigen, während die Ferienmonate Juli und August ausgesprochen arbeitsarm sind. Ein Ausgleich ist schwierig, weil die Besitzer die zur Entstörung eingesandten Apparate möglichst bald wieder zurückhaben möchten; ein Zurückstellen für arbeitsflaue Zeiten ist daher nicht möglich. Dank der Zusammenarbeit von Telephondirektionen und Entstörzentren kann durch zeitweilig zusätzliche Kontrollen über störende Haushaltgeräte allenfalls ein gewisser Ausgleich erzielt werden. Dieser ist jedoch hauptsächlich durch die systematische Bearbeitung von Industrieaufträgen anzustreben.

Die Entstörung hat sich gelohnt

Die anfänglich an eine Sisyphusarbeit erinnernde Entstörungsaufgabe hat sich gelohnt. Die Klagen nehmen seit einigen Jahren, trotz der Einführung des Fernsehens, stetig ab. Dies darf aber nicht dazu verleiten, in den Anstrengungen nachzulassen, denn nur eine dauernde Überwachung des Marktes elektrischer Geräte bietet Gewähr, dass das Erreichte in Zukunft beibehalten und noch weiter verbessert werden kann.

Tabelle II

Von den Kreistelephondirektionen im Jahre 1962 den Entstörungszentren St. Gallen und Renens überwiesene, störende Geräte

Kreistelephondirektion	Behandelte Störfälle 1962	An Zentrum St. Gallen überwiesene Apparate	An Zentrum Renens überwiesene Apparate
Basel[1]	171		
Bellinzona[1]	570		
Bern[1]	351		34
Biel[1]	507		28
Chur	207	19	
Freiburg	554		67
Genf	680		71
Lausanne	655		78
Luzern[1]	530	1	
Neuenburg[2]	377		205
Olten[1]	295	1	
Rapperswil	312	20	
St. Gallen[2]	889	449	
Sitten	108		75
Thun	548		42
Winterthur[2]	911	232	
Zürich	1516	190	
Im gesamten	9181	912	600
Total beider Zentren		1512	

[1] Diese Kreistelephondirektionen sind zur Zusammenarbeit mit dem geplanten dritten Entstörungszentrum vorgesehen. Um bis zu dessen Verwirklichung die Besitzer störender Geräte dieser Gebiete ebenfalls in den Genuss der verbilligten Entstörung kommen zu lassen, und um die Arbeitsvolumen der zwei bestehenden Zentren auszugleichen, wurden sie (nur für mobile Apparate) vom 1. Juli 1962 an St. Gallen beziehungsweise Renens ebenfalls zugeteilt.

[2] Zusätzliche Kontrollen über störende Haushaltgeräte zwecks versuchsweiser Regulierung des Arbeitsanfalles in den Entstörungszentren.