

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 3 (1925)

**Heft:** 5

**Artikel:** Réception des ondes très courtes

**Autor:** Fellrath, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873914>

### **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:** 12.04.2026

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

verschiedene Schleifen für die Uebertragung nach Osten und diejenige nach Westen verwendet werden. Jede dieser Schleifen kann aus zwei Drähten bestehen oder aber ein Phantomstromkreis usw. sein.

In einem Stromkreis dieser Art werden einseitige Verstärker in jeder der Schleifen verwendet. Die beiden Schleifen müssen zum Anschluss an eine Zwei-Draht-Leitung oder an eine Teilnehmerschleife an ihren Enden vereinigt werden.

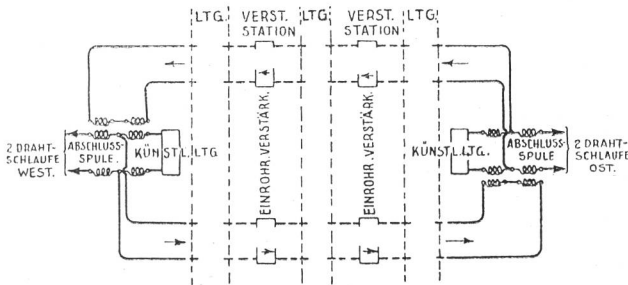


Fig. 41.

Es ist somit die Möglichkeit vorhanden, dass Rückkoppelungsströme entstehen, welche die Schleifen nacheinander durchfließen. Um derartige Ströme auf ein geringstes Mass zurückzuführen, sind an den Stellen, wo der Vier-Draht in den Zwei-Draht mündet, in ähnlicher Weise wie bei der Schaltung 22, künstliche Leitungen angeschlossen. Es ist zu beachten, dass, solange die Gesamtverstärkung der beiden Zweige der Vier-Draht-Schaltung in Reihe geringer ist als der Gesamtdämpfungswert, der Stromkreis nicht „singen“ kann. Ist der Gleichgewichtszustand an den Enden ein guter, so können die Gewinne sogar grösser sein als die Uebertragungsverluste, ohne dass „Singen“ auftritt. Gleich wie bei einfachem Schleifenbetrieb kann jedoch durch die verursachten Rückkoppelungsströme grosse Verzerrung im Stromkreise auftreten, und zwar auch dann, wenn die Verstärkung und der Gleichgewichtszustand kein „Singen“ verursachen würden.

Die Schaltungen dieser Art verwenden somit doppelt so viel Drähte wie gewöhnliche Stromkreise. Sie lassen aber den Gebrauch von dünnern Drähten zu. Es ist deshalb eine Frage der Wirtschaftlichkeit, ob eine Schaltung dieser Art in irgend einem Falle Vorteile bietet oder nicht. Im Betrieb über

lange Fernleitungskabel und in anderen besonderen Fällen bestehen Verhältnisse, welche zugunsten dieser Vier-Draht-Schaltung sprechen.

### Verwendungsmethoden der Verstärker.

Im eigentlichen Betriebe mit Verstärkern gelten für deren Einschaltung in die Leitungen zwei Methoden, welche allgemein üblich geworden sind, nämlich:

- a) „Verstärker in Leitung“,
- b) „Verstärker in Schnurstromkreisen“.

Der Verstärker in Leitung ist einer bestimmten Leitung zugeteilt und unmittelbar in dieselbe geschaltet. Die Telephonistinnen können somit keinen Einfluss auf ihn ausüben. Er ist im allgemeinen für eine bestimmte Verstärkung eingestellt, welche von den Eigenschaften der Leitung abhängt.

Der Verstärker im Schnurstromkreis ist in eine Schnur eingeschaltet, welche einer Telephonistin zur Bedienung zugewiesen ist. Die beiden Enden des Stromkreises endigen am Bedienungsplatz an zwei Stöpseln, welche die Telephonistin mit irgend einem Leitungspaar verbinden kann, das für Verstärkerbetrieb geeignet ist. Der Umfang der Verstärkung durch den Schnurstromkreis steht gewöhnlich unter dem Einfluss der Telephonistin und hängt in jedem Falle vom Leitungspaar ab.

Die Leitungen, welche mit demselben Verstärker im Schnurstromkreis bedient werden, weichen in ihren Eigenschaften oft bedeutend von einander ab, weshalb die künstlichen Leitungen mit den Betriebsleitungen häufig nicht übereinstimmen. Es müssen daher verschiedene Mittel angewandt werden, damit beim Durchverbinden künstliche Leitungen, welche mit den eigentlichen Leitungen richtig ausgeglichen sind, in die Schaltung treten. Die gebräuchlichste Lösung besteht im Anbringen einer Klinke im Bedienungsschrank, unmittelbar unter jeder Fernleitungsklinke. Diese besondere Klinke ist an eine künstliche Leitung angeschlossen, welche mit der eigentlichen Leitung übereinstimmt. Die Verstärkerschaltung endigt dann an Doppelstöpseln, welche so angeordnet sind, dass die eigentliche und die künstliche Leitung gleichzeitig gestöpselt werden.

## Réception des ondes très courtes.

Par H. Fellrath.

L'émission et la réception des ondes très courtes (0-200 m) sont entrées dans une phase intéressante. Il se fait actuellement de nombreux essais, tant par les postes d'amateurs que par quelques postes officiels, qui étudient la question complexe de propagation des ondes courtes.

Pour des motifs qui n'entrent pas dans le cadre de cet article, la gamme de 0-200 m a été réservée aux émissions d'amateurs. Celles-ci ont pris, déjà actuellement, un développement extraordinaire.

Avec des moyens, nous dirons presque de fortune,

nous avons déjà perçu plus de 150 émissions sur la gamme 0-200, y compris quelques américaines.

Depuis le 1er juillet dernier, les amateurs suisses sont autorisés à émettre sous certaines conditions. Notre pays, profitant d'expériences faites ailleurs, tient à s'entourer de certaines garanties, dont les principales sont la justification d'une instruction technique et pratique adéquate. Ceux dont les goûts font passer de longs moments „à l'écoute“ ne pourront qu'approuver ces mesures; car il est franchement navrant de devoir parfois deviner certaines manipu-

lations qui n'ont qu'une infime apparenté avec des signaux Morses.

Les prescriptions actuelles en matière de T. S. F. astreignent les fonctionnaires de notre administration à participer au contrôle des postes de T. S. F.; ces dispositions revêtent encore un caractère plus important lorsqu'il s'agit de stations d'émissions. A notre point de vue, le contrôle le plus efficace et la découverte de postes clandestins s'effectueront le plus sûrement par l'ensemble du personnel s'intéressant à cette partie de notre activité. Les expériences faites jusqu'ici le prouvent, car c'est la plupart du temps le hasard qui vous met à l'écoute au moment d'une émission clandestine.

Comme les émissions d'amateurs auront toutes lieu sur la gamme de 0-200 m, cet article a la modeste prétention de renseigner les intéressés sur la construction pratique et peu coûteuse d'un poste susceptible de recevoir sur ces longueurs d'ondes.

Ainsi qu'il ressort du schéma figure 1, le système est à réaction magnétique avec 1 lampe détectrice et 1 basse fréquence à transformateur.

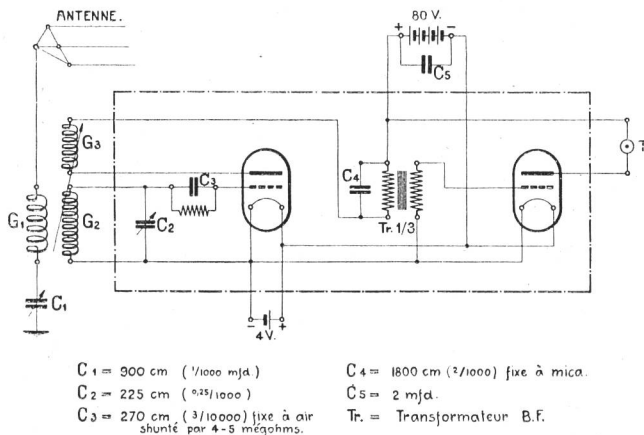


Fig. 1.

Comme on le voit, le schéma est des plus simples; nous donnons ci-après les caractéristiques de chacun des organes.

A titre d'essai, toutes les pièces furent montées dans et sur une caissette en bois dur très sec, en faisant volontairement abstraction de tout isolant spécial tel qu'ébonite, etc.; les résultats furent excellents. Donc, avec un peu d'adresse, cet appareil peut être construit par chacun; il est ainsi à la portée de bourses habituées à l'économie pour cas de force majeure!

Une Antenne de fortune même suffit. La plupart des postes sont entendus sur haut parleur avec une antenne intérieure unifilaire de 8 m longeant parallèlement à 30 cm une canalisation de chauffage central; elle se trouve théoriquement dans une situation défavorable. Nous entendons cependant plusieurs postes d'amateurs américains et avons pu suivre d'une façon parfaite les postes YZ (Fort d'Issy France) 34 et 50 m et Bé 2 (amateur belge) sur 18 m, celui-ci en phonie. Il reste évident que plus l'antenne sera dégagée, mieux cela vaudra.

Le système d'accord est composé de 3 galettes G 1 — G 3 et 2 condensateurs C 1 et C 2. G 1 est la

self d'antenne. N'étant pas accordée, elle fonctionne en apériodique, ce qui a l'avantage de diminuer le nombre des réglages tout en maintenant le circuit secondaire indépendant de l'onde propre de l'antenne. Pour rendre cette self le plus apériodique possible, il sera donc avantageux d'utiliser du fil de cuivre fin isolé 2/10 ou 3/10 présentant une petite résistance ohmique.

Les selfs secondaire et de réaction seront bobinées en fil bien isolé (2 couches de soie) de 6/10 environ.

Le circuit oscillant secondaire sera accordé par le condensateur C 2, et la self de réaction, traversée par le courant d'anode de la première plaque, réagira sur la self secondaire.

Si le couplage primaire-secondaire est trop serré, la réaction sera brusque et difficile, sur très courtes ondes surtout; s'il est trop lâché, il diminuera la puissance de réception, tout en augmentant, il est vrai, la sélectivité du système. Pour simplifier les réglages, nous recommandons un couplage fixe de 1 cm; la self de réaction seule est mobile.

Il est en outre fort utile, sinon nécessaire, d'avoir les selfs montées sur un support indépendant de l'appareil lui-même, de manière à éviter tout bruit de manutention.

Le condensateur C 1, 900 cm environ (1/1000 mfd), est intercalé en série dans la terre; il n'est pas obligatoire mais rend quelques bons services.

Une grande importance doit être attachée au bobinage de ces selfs. Nous pouvons recommander la construction suivante:

Une rondelle de bois dur de 3 cm de diamètre contiendra 13 encoches de 5 mm, dans lesquelles se fixeront des languettes de presspan dont la longueur dépendra du nombre des spires. Le presspan est fixé à la rondelle de bois et au support de fixation des tiges par de la colle forte.

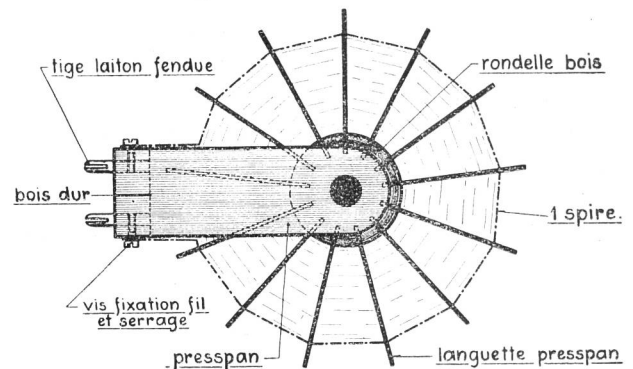


Fig. 2.

Vu de face, ce bobinage aura la forme représentée par la fig. 4.

Nous aurons de cette manière un minimum de capacité et de matière entre les fils; ce dernier point est important pour obtenir un maximum de rendement en évitant l'amortissement.

Pour le même motif, les self destinées aux petites ondes (jusqu'à 300 m en tous cas) ne seront enduites d'aucun vernis, colle, gomme laque, etc.

Il est bien évident que lorsqu'il s'agira d'une galette à une ou quelques spires, on utilisera l'extrémité extérieure ou du moins le milieu de l'espace

disponible; ainsi, une self de 2 spires aura un diamètre utile de 6 cm environ (voir fig. 3).

Pour obtenir un „accrochage“ doux et correct, la self de réaction aura toujours une valeur inférieure à la self secondaire. En outre, il y aura lieu, pour les galettes jusqu'à 8 spires, de les bobiner non-jointives, en laissant un espace de 1—3 mm entre elles.

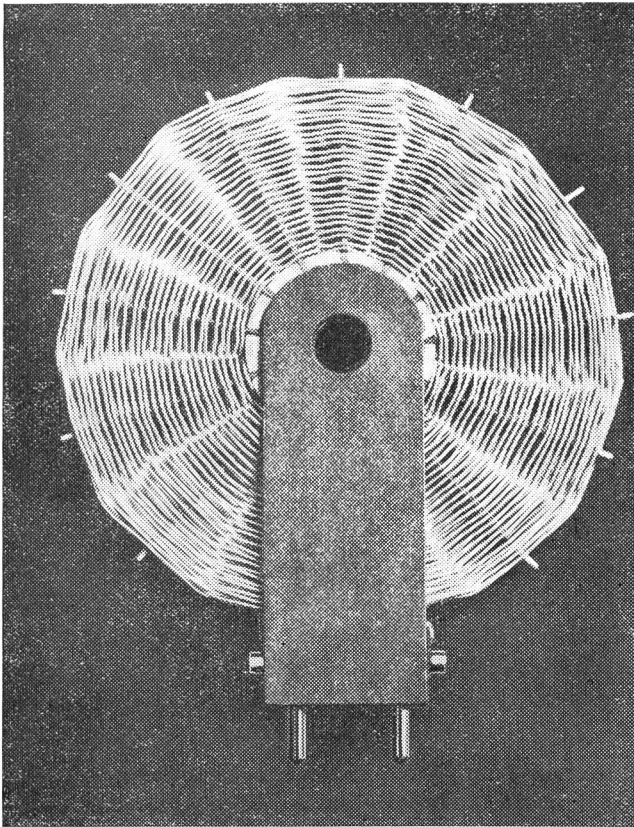


Fig. 3.

Le tableau suivant donne les valeurs, en nombre de spires, des 3 selfs pour la gamme jusqu'à 200 m.

Longueur d'onde	Primaire	Secondaire	Réaction	
÷ 25	1	3	3	non-jointif
25—50	1	6	3	„
30—70	3	8	6	„
60—120	3	16	8	jointif
95—200	3	26	8	„

Il sera facile de construire des selfs pour les longueurs d'ondes supérieures (voir fig. 3); quelques essais en détermineront facilement les valeurs.

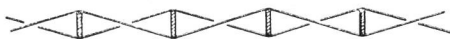


Fig. 4.

Pour réaliser la chose d'une façon pratique, toutes les galettes auront le même sens de bobinage, de manière à pouvoir être utilisées simultanément comme secondaires ou réaction. Les connexions seront modifiées en conséquence, une fois pour toutes, à l'intérieur de l'appareil.

Si la réaction n'était pas possible, il y aurait lieu de renverser le sens du courant, soit du secondaire, soit de la réaction, jusqu'au moment où toutes les selfs placées de la même façon permettent „l'accrochage“.

*Condensateurs.* C 1 intercalé en série peut être de construction quelconque; C 2, par contre, doit être d'une construction soignée, avec réglage micrométrique. Les plaques seront espacées entre elles le plus possible, de manière à éviter l'amortissement produit par le diélectrique air insuffisant. C 3 est un condensateur fixe de 270 cm (3/10 000) shunté par une résistance de 4—5 mégohms. La valeur capacité correspond à une surface active de 8 cm<sup>2</sup>, soit par exemple 2 plaques de zinc de: épaisseur 5/10 mm, longueur 4 cm, largeur 2 cm, séparées entre elles par une rondelle de mica de 3/10 mm d'épaisseur. La résistance sera constituée par un fort trait au crayon sur le petit morceau d'ébonite même sur lequel est monté le condensateur.

C 4 et C 5 seront formés de quelques plaques de feuilles d'étain séparées entre elles par des feuilles de mica très fines. Le nombre des armatures métalliques dépend de la grandeur que l'on donne à cet appareil et de l'épaisseur du diélectrique. La formule qui permet de calculer facilement ces valeurs se trouve dans tous les ouvrages de T. S. F.

Un bon transformateur B. F. augmentera certainement le rendement.

L'amplification basse fréquence peut fort bien être réalisée au moyen du dispositif basse fréquence dit: à résistance. La fig. 5 en indique le schéma.

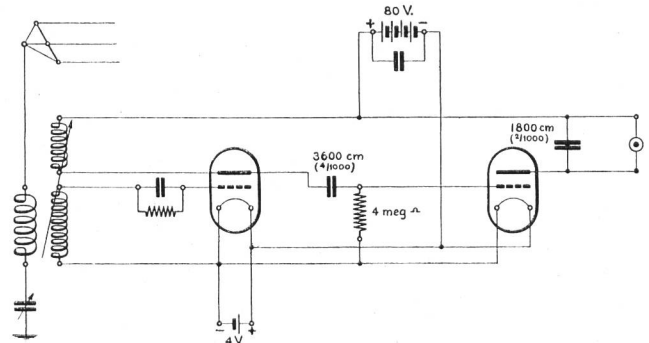


Fig. 5.

Le rendement est un peu plus faible qu'avec un transformateur B. F., et nous conseillons plutôt le dispositif fig. 1.

Les lampes triodes seront judicieusement choisies, car, n'ayant pas les mêmes caractéristiques, elles ne conviennent pas toutes à la réception sur de très courtes ondes. Nous avons fait d'excellentes expériences avec la lampe „Philips D II“. La réaction est graduelle et les lampes de ce genre n'ont pas tendance à produire des oscillations locales (sifflements), comme c'est le cas des lampes à faible consommation par exemple.

La manipulation de la réaction et du condensateur doit avoir lieu avec précaution tout en restant toujours à la limite de réaction (accrochage). La moindre modification du condensateur d'accord C 2 produit rapidement une différence de quelques

mètres de longueur d'onde. Si, sur les ondes très courtes, soit en dessous de 50 m, la réaction n'était plus possible, il y aurait lieu d'augmenter à 3 Mfd. la valeur du condensateur C 5 shuntant la batterie.

Les batteries d'anode et de chauffage doivent être en bon état; la première n'aura pas une résistance intérieure trop élevée.

Les connexions intérieures de l'appareil seront faites avec beaucoup de soins, le plus simplement possible, en évitant toute capacité parasite, et avec du fil nu rigide. Nous conseillons le fil de cuivre 1 mm, nu.

*Etalonnage des selfs.* Si l'on dispose d'un ondemètre, la chose est fort simple. Si tel n'est pas le cas, on pourra procéder comme suit:

Pour une self donnée, on notera soigneusement les valeurs en degrés qu'accuse le condensateur d'accord

C 2 pour 2 ou 3 postes dont les longueurs d'onde sont connues. Ces degrés seront portés en coordonnée et les longueurs d'onde en abscisse sur une feuille de papier millimétré.

Il sera facile, d'après ce graphique, de savoir sur quelle longueur d'onde se trouve un poste reçu sur 80° du condensateur. Ce moyen est suffisamment précis pour un poste d'amateur chez lequel bien des facteurs peuvent faire varier les repères qui, sur des fréquences aussi élevées, ne sont pas d'une constance impeccable.

Cette dernière question sort du cadre de cet article qui, comme dit au début, n'avait qu'une modeste intention: la construction pratique et peu coûteuse d'un poste pour longueurs d'onde très courtes... très courtes, puisqu'il nous a permis d'entendre les signaux d'un amateur français sur 13 m.

## Verschiedenes — Divers.

### Verwendung von gebrauchten Elementen für Radiozwecke.

Letzthin hat die Obertelegraphendirektion verfügt, dass es den mit dem Radiodienst betrauten Beamten u. a. gestattet sei, gebrauchte Messbatterien als Anodenbatterien weiter zu verwenden. Verstanden sind darunter natürlich nicht die eigentlichen Messbatterien zu 30 Volt — Lebensdauer und Kapazität derselben sind viel zu gering — sondern die Einheitsbatterien zu 50—60 Volt, die speziell auf Telegraphenbureaux Verwendung finden. Unter den als unbrauchbar eingelieferten Batterien befinden sich immer noch bis 50 % Einzelemente, die für Radiozwecke noch viele Monate, ja oft über ein Jahr brauchbar sind. Der Strombedarf ist ja sehr gering, auch bei grösseren Apparaten selten über 10—15 M. A. Elemente mit 40 und mehr M. A. (mit dem Elementprüfer zu 10 Ohm gemessen) können als brauchbar ausgeschieden werden. Man baut sich am besten einen Kasten von 8 cm Höhe, 40×40 cm Innenfläche, und kann so 100 Einzelemente unterbringen, die normalerweise genügen. Reicht der Ersatz aus den alten eingehenden Batterien nicht aus, so bohrt man die Elemente mit geringer Stromlieferung an und füllt mit Salmiaklösung nach. In vielen Fällen genügt auch heisses Wasser. Dabei ist darauf zu achten, dass die 2—3 Bohrlöcher pro Element genau zwischen Kohle und Zink angebracht werden und genügend tief sind. Elemente, die einmal angebohrt sind, müssen infolge der nun einsetzenden Verdunstung alle 2—4 Wochen nachgefüllt werden; eine Messung mit dem Elementprüfer ist rasch durchgeführt. Entfernt man die äussere Hülle sämtlicher Elemente einer alten Einheitsbatterie, so findet man, dass der grösste Teil einen noch vollständig erhaltenen Zinkmantel aufweist; der Rückgang der Spannung und besonders der Stromstärke ist lediglich auf das Austrocknen des Elektrolyten zurückzuführen. Wer die neuen Sparlampen zu 60 M. A. verwendet und nicht über eine Akkumulatorenbatterie verfügt, kann sich eine billige Stromquelle dadurch beschaffen, dass er alte Trockenelemente, normales Modell, nach der Entfernung der Kartonhülle in alte Zink-Kohlengläser stellt und mit heissem Wasser, wenn nötig unter Zusatz von Salmiak, nachfüllt. Noch ganz erhaltene Zinkmäntel werden an einigen Stellen angebohrt. Proben haben ergeben, dass solche Elemente noch lange Zeit genügend Strom für die neuen Sparlampen liefern. Auch bei diesen Elementen, besonders bei solchen, die bei Teilnehmern mit schwachem Verkehr Verwendung fanden, kann man die Beobachtung machen, dass die Zinkmäntel noch vollständig erhalten sind, also nur der Elektrolyt versagt hat. H.

### Garantie beim Kauf- und Werkvertrag.

Die „Garantie“ schliesst sich rechtlich eng an die Mängelrüge und deren Recht an, indem sie auf ihre vertraglich vereinbarte Geltungsdauer dem Käufer bzw. Werkbesteller gestattet, Mängel an der Kaufsache bzw. am Werk selbst geltend zu machen, und zwar auch solche Mängel, die erst nach Ablauf der Rügefrist eintreten oder erkennbar sind.

Ueber die rechtliche Bedeutung der „Garantie“ herrschen in Industrie, Handel und Gewerbe vielfach irrige Ansichten. Im Handelskauf hat der Käufer die Pflicht, die Ware sofort nach Eintreffen ordnungsgemäss zu untersuchen und Mängel dem Verkäufer unverzüglich anzuzeigen. Diese Pflicht zur sofortigen Untersuchung besteht in jedem Falle, auch da, wo auf eine bestimmte Zeit Garantie geleistet wird.

Die Garantie verlängert die Haftung des Verkäufers auf der einen Seite und die Möglichkeit der erfolgreichen Mängelrüge auf der anderen Seite. Die Garantiefrist beginnt stets mit der Ablieferung bzw. Empfangnahme der Ware zu laufen.

Bei der Beurteilung eines Garantiefalles, in dem die beklagte Partei einwendete, dass die geleistete Garantie sich lediglich auf den Ersatz mangelhafter Teile erstreckte, stellte sich das Gericht auf den Standpunkt, dass eine Garantieübernahme lediglich einer verlängerten Gewährleistungsfrist gleichkomme und somit dem Käufer alle rechtlichen Gewährleistungsansprüche (Rücktritt, Preisminderung, Erstattung bzw. Nachlieferung mangelloser Ware, eventuell Schadenersatz) offen bleiben, solange die Garantie vereinbart sei, d. h. für deren Geltungsdauer.

Bezüglich der Garantieleistung bei Maschinen vertrat das gleiche Gericht den Standpunkt, dass bei Verkauf von Maschinen „Leistung der Garantie in der Regel nicht die Verpflichtung des Verkäufers zur Zurücknahme bei Mängleintritt begründet, sondern nur die Pflicht, dass der Verkäufer die Mängel, die auf die Herstellung der Maschine zurückzuführen sind, unentgeltlich zu beseitigen hat.“

Besonders zu beachten ist bei der Garantie, dass sie zwar gestattet, einen später, d. h. nach Ablauf der Rügefrist erkannten Mangel rechtlich zu verfolgen, nicht aber derart, dass die Verfolgung, ohne Rücksicht auf die Zeit der Entdeckung des Mangels, bis zum Ablauf der Garantiefrist stattfinden kann. Beträgt die Garantiefrist 12 Monate, und wird im vierten ein Mangel entdeckt, so muss die Mängelrüge sofort erfolgen, d. h. es darf damit nicht bis unmittelbar vor Ablauf der Garantiefrist zugewartet werden. Dasselbe gilt von einer event. rechtlichen Verfolgung. Diese ist wirkungslos, tritt sie erst im letzten Monat der Garantiefrist ein, oder überhaupt wesentlich später als die Entdeckung des Mangels. Diesbezüglich heisst es im erwähnten Urteil: „Die Rücksicht auf das Garantieverprechen erfordert nur soviel, dass jeder bis zum Ablauf der Garantiefrist entdeckte Mangel rechtlich verfolgt werden kann, nicht aber, dass dem Käufer zu dieser Rechtsverfolgung die ganze Garantiefrist offen bleibt, gleichviel, wann der Mangel entdeckt und dem Verkäufer angezeigt worden ist.“

Dieses Urteil ist auch für die Amtsstellen der Verwaltung von Interesse und Bedeutung. Sie sind darnach gehalten, entdeckte Mängel an Waren und Werken, wie Kabelbauten usw., für die Garantie geleistet wird, dem Verkäufer bzw. Unternehmer unverzüglich zur Anzeige zu bringen, ansonst die Verwaltung ihrer Gewährleistungsansprüche verlustig geht. -7.