

Fernlehrgang



ÜBER DAS STOFFGEBIET DES EINFACHEN FERNMELDEBAUDIENSTES

Herausgeber: Deutsche Postgewerkschaft, Hauptvorstand Frankfurt/Main · Verlag: Deutsche Post

Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

2. Auflage

Lehrbrief 17

FEBRUAR 1955

Inhalt des Lehrbriefes

	Seite
I. Fernmeldebau	
C. Unterirdischer Fernmeldebau	
4. Wir legen ein Erdkabel aus	2
II. Grundlagen der Elektrotechnik	
K. Strom- und Spannungssicherungen	13
III. Fernmeldetechnik	
C. Nebenstellentechnik	
Reihenanlagen	26
V. Berufs- und Staatsbürgerkunde	
A. Berufskunde	
8. Gesetz über Fernmeldeanlagen (FAG)	35
B. Staatsbürgerkunde	
2. Die Bundesrepublik Deutschland	42
VI. Deutsch	
Lösungen aus Lehrbrief 16	50
C. Rechtschreibung	51
VII. Rechnen	
Lösungen aus Lehrbrief 16	54
E. Gesellschaftsrechnung	55
F. Durchschnitts- und Mischungsrechnung	56

I. Fernmeldebau

C. Unterirdischer Fernmeldebau

4. Wir legen ein Erdkabel aus

In den folgenden Ausführungen wollen wir uns mit dem Auslegen eines Erdkabels befassen.

In der Nähe des Ortes Quickborn wird ein Flugplatz gebaut, der durch ein Erdkabel an das öffentliche Fernsprechnetzt angeschlossen werden soll. Ein derartiges Bauvorhaben umfaßt folgende Arbeitsabschnitte:

- Auskunden der Kabelstrecke,
- Vorbereitungen für die Bauausführung,
- Verlegen des Erdkabels und
- Schlußarbeiten.

a) Auskunden der Kabelstrecke

Nachdem die Planungsstelle des Fernmeldebauamtes den voraussichtlichen Verlauf des Kabels festgelegt hat, beginnt die eigentliche Auskundung.

Die Auskundung ist dem Bezirksbauführer Böckle übertragen worden, der sie gemeinsam mit seinem BTrf Peters durchführt. Er nimmt auch unsern Kollegen Korte mit und bewaffnet ihn mit Picke, Schaufel und Bandmaß.

Was bezweckt die Auskundung?

1. Die **örtlichen Gegebenheiten** sollen festgestellt werden, die beim Auslegen des Erdkabels zu berücksichtigen sind.

2. Mit den **Wegeunterhaltungspflichtigen** (Landesstraßenbauämter, Städt. Straßenbauabteilungen, Gemeinden usw.), mit anderen Verwaltungen (Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke), mit Anliegern und sonst interessierten Personen soll eine **Verständigung über die Kabelführung** herbeigeführt werden.

3. Die **genaue Führung** des Kabels soll festgelegt werden.

4. Die Unterlagen für das **Aufstellen des Wegeplanes** (Planverfahren) nach dem Telegraphenwegesgesetz sollen beschafft werden.

5. Für das Aufstellen des Bauanschlages soll der **Bauzeugbedarf** und der **Umfang der Unternehmerarbeiten** ermittelt werden.

Die Abb. 1 zeigt den von der Planungsstelle vorläufig festgelegten Verlauf der Fernmeldelinie. Ausgangspunkt ist die Kreuzung der Straßen Neustadt/Quickborn, Niederursel/Tannenberg. Wir wollen hier aus dem vorhandenen Anschlußkabel Neustadt/Quickborn 70 Reserveadern herausführen und die Ortschaft Tannenberg sofort mitversorgen, damit die bestehende störungsanfällige oberirdische

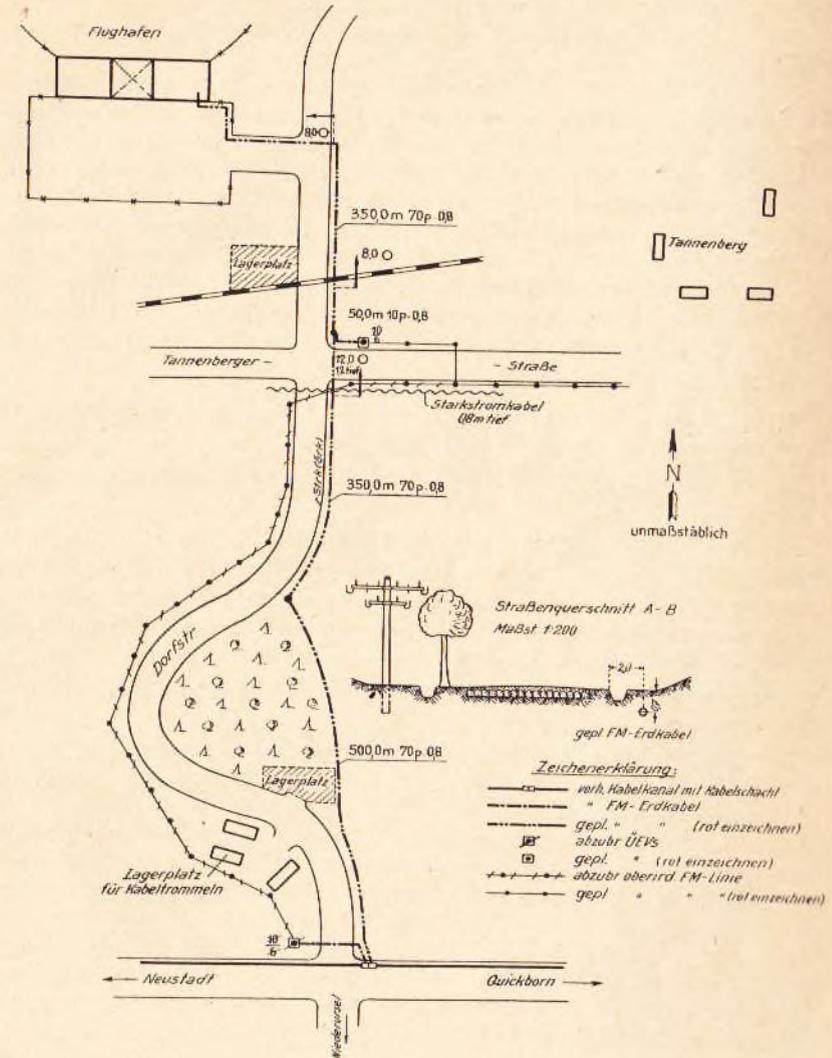


Abb. 1 Verlauf der unterirdischen Fernmeldelinie

Linie abgebrochen werden kann. Die Dorfstraße ist 8 m breit; Gas- oder Wasserleitungen sind nicht vorhanden. Nur ein Starkstromkabel kreuzt die vorgesehene Trasse am Abgang der Tannenberger Straße.

Zunächst findet das **Begehen der Strecke mit dem Wegeunterhaltungspflichtigen** statt, damit der Weg (Fahrbahn, Gehweg oder Böschung) festgelegt wird, in dem das Erdkabel ausgelegt werden soll. In unserem Fall kommt der unbefestigte Seitenteil (Sommerweg) oder die Böschung in Frage, nicht der Graben, weil sich dort Abwässer, Jauche usw. ansammeln, die das Kabel chemisch angreifen könnten. Die Fahrbahn kommt wegen der hohen Instandsetzungskosten und der Behinderung des Verkehrs während der Bauarbeiten nicht in Betracht. Wir einigen uns mit dem Wegeunterhaltungspflichtigen auf die **Böschung** als Trasse für das Erdkabel.

Merke dir für die Auskundung:

Meide möglichst wegen auftretender Irrströme die Nähe von **Gleichstromkabeln** oder **Gleichstrombahnen**.

Meide Geröll und Schuttboden, weil dort oft mit einer chemischen Zersetzung der Bleimäntel zu rechnen ist.

Meide Parallelführungen mit Starkstromkabeln. Nach Möglichkeit ist die neue Anlage auf der anderen Straßenseite unterzubringen.

Meide die Nähe von **Fremdanlagen**, bei denen mit häufigen Aufgrabungen zu rechnen ist. Unsere Kabel werden dabei freigelegt und können beschädigt werden.

Meide Gräben, da dort durch Abwässer und Jauche die Bleimäntel der Erdkabel angegriffen werden.

Wir wählen von der Straßenkreuzung aus die **Böschung** und sehen eine **Tiefe von 70 cm** vor. Sollten unbekannte Hindernisse auftreten, dürfen wir die Deckung bis auf 50 cm verringern. Wir kommen zum Wäldchen und möchten hier, um den Bogen der Straße abzuschneiden, unser Kabel durch einen Waldweg führen. Hierfür gelten natürlich die besonderen Bestimmungen über die Benutzung von Forstgelände (siehe Heft 13, Seite 36). Der Revierförster erwartet uns schon an der Ecke des Wäldchens. Da beim Begehen des Weges vom Förster keine Einwände erhoben werden, wird die östliche Seite des Weges für die Kabelführung gewählt. Tiefe 70 cm, Abdeckung mit Kabelschutzhauben.

Jetzt stehen wir wieder auf der Straße. Wir müssen die Tannenberger Straße kreuzen. Vor der Straßenkreuzung liegt in 80 cm Tiefe das Starkstromkabel. Durchstechen können wir die Straße nicht, da nach Auskunft des Straßenmeisters die Bodenart dazu nicht geeignet ist. Wir einigen uns auf **Einbau eines Kabelschutzrohres in der Straßenkreuzung** in 1,20 m Tiefe.

Weiter geht's bis zur **Kreuzung des Eisenbahndammes**. Hier finden wir aufgeschütteten Boden; es wird vereinbart, den Bahnkörper zu durchstechen. Das Bahnbetriebswerk, vertreten durch den Bahnmeister, ist mit dieser Lösung einverstanden und bereit, während der Arbeiten eine Aufsichtskraft zu stellen. Der Durchstich erfordert nach Beendigung der Arbeiten ein besonders sorgfältiges Verfüllen und Einschlämmen des Bodens, damit keine Hohlräume bestehen bleiben.

In der **Straßenkreuzung zum Flughafen** wird ein **Kabelschutzrohr** eingebaut, dann geht es am Feldweg entlang bis zum Flughafen-gelände.

„Die **örtliche Auskundung** ist damit **beendet**“, sagt Böckle, „jetzt wollen wir die Strecke aufmessen und die erforderlichen Unterlagen für den Bauanschlag und die Ausschreibung der Erdarbeiten ermitteln. Sie, Korte, werfen alle 50 Meter ein Probeloch, damit wir die Bodenarten ermitteln können.“

Zu Peters sagt Böckle: „Und wir beide messen auf!“

Nach erfolgtem **Aufmaß** wird aus den Aufzeichnungen alles entnommen, was für das Planverfahren, den Bauanschlag und die Bauausführung von Wichtigkeit ist.

Das FBA leitet das **Planverfahren** ein. **Lagepläne** werden den Beteiligten zugesandt; außerdem wird in einer **Tageszeitung**, die für **amtliche Bekanntmachungen** benutzt wird, auf das Bauvorhaben hingewiesen. Ferner wird bekanntgegeben, bei welchen **Postanstalten** die **Pläne öffentlich ausgelegt sind**. Wenn gegen den Plan innerhalb 4 Wochen kein Einspruch erhoben wird, kann mit den Bauarbeiten begonnen werden.

Fernmeldebauzeug und Fernmeldebaugerät für den unterirdischen Fernmeldebau

Den Aufbau der Fernmeldekabel haben wir bereits kennengelernt; darüber brauchen wir uns jetzt nicht mehr zu unterhalten.

Kabelschutzhauben

Für das Abdecken der Erdkabel benutzen wir Kabelschutzhauben aus Ton, deren Querschnitt hufeisenförmig ist. Sie sollen die Erdkabel gegen Druck und Schlag schützen. Die Abb. 2 zeigt eine Kabelschutzhaube im Querschnitt.

Sie werden in 6 Nennwerten geliefert, um die Abdeckung dem jeweiligen Kabeldurchmesser anpassen zu können. Die Schutzhauben müssen innen glatt sein, ihre Stirnfläche soll eben und rechtwinklig zur Achse geschnitten sein, damit die Hauben lückenlos aneinander gelegt werden können.

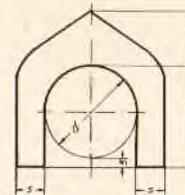


Abb. 2 Kabelschutzhaube

Nahtlose Kabelschutzrohre

Bei Eisenbahn- und Straßenkreuzungen werden zum Schutz der Kabel nahtlose Kabelschutzrohre verwendet. Sie werden aus Flußstahl hergestellt und sind in vier Größen lieferbar. Die Länge eines Rohres beträgt 8 m, es können also Längen von 1—8 m beim FZA angefordert werden. Innen und außen sind diese Rohre mit einem säurefreien Teer- oder Bitumenanstrich versehen.

Kabelschutz Eisen

An weniger gefährdeten Stellen und bei Hochführungen werden Kabelschutz Eisen als Abdeckung verwandt. Die Kabelschutz Eisen bestehen aus halbrunden Formeisen mit nach außen verstärkten Längsflanschen und können durch Klemmverbindungen zu einem Rohr vereinigt werden. Durch Versetzen des Stoßes kann auch eine fortlaufende starre Rohrleitung hergestellt werden.

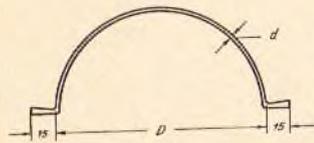


Abb. 3 Kabelschutzeisen

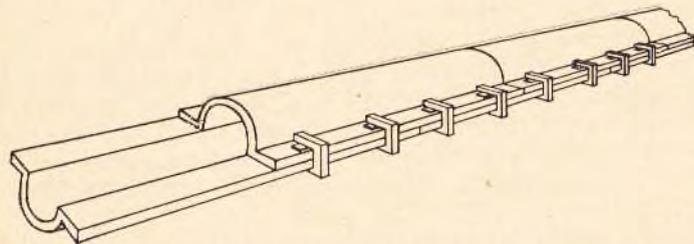


Abb. 4 Starre Rohrleitung aus Kabelschutzeisen

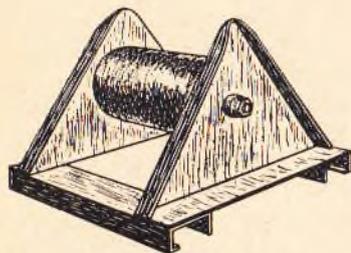


Abb. 5 Kabelrolle

Kabelrollen

Beim Auslegen der Kabel sind zu ihrem Schutz Kabelrollen mit Kugellager zu verwenden, die in den Kabelgräben auf die Sohle gesetzt werden.

Ziehstrumpf

Wenn wir das Kabel mit einer Kraftwinde ausziehen, dient ein Ziehstrumpf zur Verbindung des Zugseils mit dem Erdkabel. Der Ziehstrumpf besteht aus Strahldrahtlitzen, deren Maschen an einem Ende in zwei Zug-

ösen auslaufen. Die beiden Strumpffenden sind offen. Der Strumpf ist möglichst weit über das Kabel zu schieben. Die Ösen sind am

Schäkel des Zugseils zu befestigen. Das andere Strumpffende wird mit einem Drahtbund fest an das Kabel gepreßt. Durch den Zug wird der Strumpf zusammengezogen, das Kabel wird vom Geflecht erfaßt und mitgenommen. Der Strumpf wird so weit aufgeschoben, daß 10 cm vom Kabelende frei bleiben, damit auch die Kabeladern einen Teil der Zugkraft aufnehmen.

Kabeltrommelzange

Durch Bremsvorrichtungen ist zu verhindern, daß das Kabel zu schnell abläuft. Bei schweren Kabeltrommeln werden zum Abbremsen Trommelzangen verwendet.

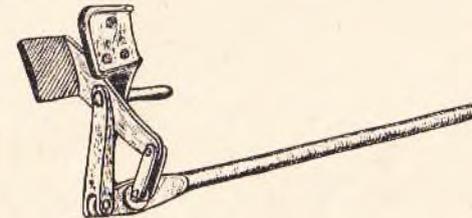


Abb. 6 Kabeltrommelzange

b) Vorbereitungen für die Bauausführung

Der Bauanschlag ist genehmigt, Baupfänger Peters erhält den Auftrag, die Vorbereitungen für die Bauausführung auf der Strecke zu treffen. Stracke und Korte unterstützen ihn.

Peters geht mit dem Wegeunterhaltungspflichtigen nochmals die Strecke ab, um den Zustand der Straßenoberfläche festzustellen. Bei der Wiederherstellung der Straße in den früheren Zustand sollen Meinungsverschiedenheiten vermieden werden.

Stracke und Korte erhalten den Auftrag, gesicherte Lagerplätze für Kabel und Kabelschutzhauben zu suchen.

Peters ruft ihnen nach: „Die Abstellplätze für Kabeltrommeln müssen leicht mit dem Kabelwagen zu erreichen sein und auch genügend Platz zum Wenden haben.“ Nach einigem Suchen finden die beiden geeignete Abstellplätze an der Dorfstraße und auf dem Bahngelände, die allen Ansprüchen genügen.

Peters hat inzwischen alle Einzelheiten mit dem Wegeunterhaltungspflichtigen geklärt. Die Bahnmeisterei ist auch mit der Benutzung des Lagerplatzes einverstanden. Ein skizzenmäßiger Kabellageplan ist gefertigt worden, so daß während des Auslegens das Kabel bei offenem Graben eingemessen werden kann.

c) Die Bauausführung

Peters verständigt den Wegeunterhaltungspflichtigen, das Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerk sowie die Verkehrspolizei, daß mit den Arbeiten begonnen wird.

Korte begibt sich mit entsprechenden Anweisungen des BzBf zur Strecke und **steckt** gemeinsam mit dem Schachtmeister des Unternehmers an Hand der Zeichnung den **Kabelgraben ab** und gibt folgende Anordnungen: „Da wir nur ein Kabel zu verlegen haben, genügt eine **Grabenbreite von 30 cm**. Der Boden ist gut und steht; der Kabelgraben ist daher **ohne Böschung** auszuheben. Bei Anschlußkabeln genügt eine **Grabentiefe von 70 cm**. Die ausgehobenen Erdmassen sind so zu lagern, daß an einer Grabenseite ein Streifen von etwa 50 cm Breite frei bleibt. **Der Rasen ist abzustechen** und besonders zu lagern, damit er wieder eingelegt werden kann. Ebenso ist bei der Straßenkreuzung das Befestigungsmaterial so zu lagern, daß es wieder verwandt werden kann. Lose und vorspringende Steine sind von der Grabensohle zu entfernen. Sollte steiniger oder felsiger Untergrund vorgefunden werden, ist auf die Sohle eine 5 cm dicke Schicht steinfreie Erde aufzubringen, abzugleichen und festzustampfen. Wo der Graben einen Winkel bildet, sind die Ecken abzurunden.“

Der Schachtmeister setzt seine Leute ein, stellt **Warn- und Achtungsschilder** auf. Der Graben wird auf der Strecke vom Abgang Neustadt/Quickborn bis zur Wegekreuzung zum Dorf Tannenbergr ohne Hindernisse ausgehoben. Vor der Straßenkreuzung liegt in einer Tiefe von 80 cm das Starkstromkabel. Da in der Kreuzung auf 1,20 m Tiefe ein Kabelschutzrohr ausgelegt werden soll, trifft Korte folgende Anordnung: „Die Fremdanlage müssen wir mit unserem Kabelgraben so kreuzen, daß unser Kabel unterhalb der Fremdanlage liegt. Der Kabelgraben ist allmählich auf etwa 10 m so abzusenken, daß wir 1½ m vor der Fremdanlage bereits eine Sohlentiefe von 1,20 m haben. Unsere Anlage ist auf diese Weise am besten geschützt, da sie bei Arbeiten an der Fremdanlage nicht beschädigt werden kann (siehe Lehrbrief 3, Seite 19).“

Zum Schutz gegen **Wärmewirkungen des Starkstromkabels** wird das Fernmeldekabel an der Kreuzungsstelle mit **Kabelschutzhauben** abgedeckt. Statt der Schutzhauben können auch Halbmuffen oder Rohre aus Asbestzement, die innen mit einer Schutzschicht aus Bitumen versehen sind, verwendet werden. Die **Gefahrenstellen** werden im **Kabellageplan eingetragen**.

An der Straßenkreuzung läßt Korte das Kabelschutzrohr einlegen und die Straße wieder verfüllen, damit der Verkehr nicht behindert wird.

An der **Kreuzung mit der Eisenbahn** werden auf beiden Seiten des Bahnkörpers Löcher von 1,50 m Tiefe ausgehoben, damit von hier aus der Bahnkörper **1 m unter Schienoberkante** durchstoßen werden kann. Die Bahnverwaltung stellt für die Zeit der Arbeit am Bahnkörper Personal ab, um Unfälle zu vermeiden. Nach dem Durch-

stich wird ein **nahtloses Kabelschutzrohr** von 8 m Länge durchgestoßen. Im Bahnkörper wird das Rohr eingeschlämmt.

BzBf Böckle gibt noch schnell die letzten Anweisungen an den BTrf Peters für die **Kabelverlegung** am nächsten Tag. „Das Kabel ist morgen früh sofort mit Kabelwagen an den Anfang der Baustelle zu befördern, die Kabeltrommel nicht rollen, weil das Kabel sonst beschädigt wird. Bevor ihr das Kabel auf den Kabelwagen ladet, **nehmt die Schalbretter ab** und bündelt sie. Die Trommel bewegt nur in Pfeilrichtung!“

BzBf Böckle und Bautruppführer Peters sind am nächsten Morgen auf der Baustelle. Böckle sieht nach, ob die Grabensohle gleichmäßig tief und frei von Steinen ist. Im Wäldchen findet er auf etwa 2 m steinigem Untergrund.

„Korte, hier lassen Sie sofort eine 5 cm starke Schicht steinfreien Boden einbringen!“

Auf der ersten Wegestrecke bis zum Wäldchen sind keine Hindernisse vorhanden, der Kabelwagen kann neben dem Graben herfahren. Peters ordnet an: „Kabeltrommel auf dem Kabelwagen aufbocken, mit dem 1. Gang langsam anfahren! Stracke und Korte, ihr paßt auf, daß das Kabel glatt von der Trommel abläuft. Zugbeanspruchungen und Stauchungen des Kabels dürfen nicht auftreten, scharfe Biegungen sind zu vermeiden, damit Schäden an dem Bleimantel oder eine Adernverlagerung verhütet werden. Sollte der gleichmäßige Ablauf des Kabels gehemmt werden, Signal geben! Hier habt ihr eine Signalpfeife.“

Bis zum Wäldchen läuft das Kabel glatt von der Trommel, eine Arbeitskolonne legt das Kabel vorsichtig in den Kabelgraben. Weiter geht es aber nicht, weil der Kabelwagen wegen des nicht tragfähigen Bodens den Waldweg nicht befahren kann. BzBf Böckle gibt daher folgende Anweisung: „Stracke und Korte, Sie nehmen noch einige Arbeiter, ziehen den Rest des Kabels ab und legen ihn in großen Schleifen (Acht-Form) aus.“

BTrf Peters beaufsichtigt das Abwerfen. Das Kabel wird sorgfältig abgetrommelt und in Schleifen am Eingang des Waldweges niedergelegt. Anschließend läßt BzBf Böckle das Kabel durch die Arbeiter in den fertigen Kabelgraben legen. Alle 5 m geht ein Arbeiter und trägt das Kabel mit den Händen, nicht auf der Schulter. Peters dirigiert den Gang, damit scharfe Bögen und Knicke vermieden werden. Auf der jetzt folgenden Strecke hinter dem Wäldchen kann das Kabel nicht vom Kabelwagen aus verlegt werden, da zuviel Hindernisse vorliegen. BzBf Böckle läßt daher die nächste Kabeltrommel zum Wegeabgang Flughafen bringen und gibt dazu folgende Anweisung: „Wir müssen hier die **Kabeltrommel vom Wagen nehmen und aufbocken**, die eiserne Welle durch das Achsenloch

stecken und die Böcke so hoch drehen, daß die **Trommel frei drehbar** ist. Gebt aber Obacht, daß die Welle waagrecht liegt, sonst rutscht die Trommel beim Abtrommeln gegen den Bock und kippt um; außerdem muß das Kabel **beim Ausziehen von oben** über die Trommel ablaufen. In den Kabelgraben stellt ihr alle 8 m eine Kabelrolle, damit das Kabel nicht auf der Grabensohle oder an der Grabenwand entlangschleift. Die Kabelkraftwinde stellt ihr am Wälchen auf. Das Zugseil zieht ihr durch den Graben über die Rollen bis zur Kabeltrommel. An der Straßen- und Bahnkreuzung müßt ihr das Seil durch die Rohre ziehen. Auf's Kabelende schiebt einen Ziehstrumpf, den ihr an dem Zugseil befestigt. Posten mit Signalpfeifen stehen an der Baustrecke, die Signal geben müssen, wenn der gleichmäßige Ablauf des Kabels irgendwie gehemmt wird. Besonders beobachtet werden die Rohreinführungen an den Kreuzungen, damit das Kabel sich dort nicht verfängt." Bautruppführer Peters gibt vom höchsten Punkt der Baustelle dem Führer der Kraftwinde das Zeichen „Ziehen!“ Zwei Mann stehen an der Trommel und **regulieren den gleichmäßigen Ablauf**; sie verhindern, daß zu viel Kabel abläuft und Stauchungen entstehen. Ein Mann begleitet den Anfang des Kabels, hebt Schäkel (Verbindungsstück, mit dem das Zugseil an dem Ziehstrumpf befestigt ist) und Kabelspitze über die Rollen und regelt so den Ablauf. Das Ausziehen des Kabels verläuft ganz glatt. An der Stoßstelle wird das Kabel so weit überlappt, daß die Lötstelle ohne Schwierigkeiten hergestellt werden kann. Nach dem Ausziehen werden die Rollen aus dem Graben genommen, und das Kabel wird gestrafft. Um nun das letzte Stück Kabel bis zum Flughafen verlegen zu können, muß das Kabel erst wieder abgetrommelt und in großen Schleifen ausgelegt werden. Das Kabelende wird durch die Straßenkreuzung geschoben, mit der Hand nachgezogen und im Graben ausgelegt.

BzBf Böckle und BTrf Peters messen nun sofort das Kabel ein. **Bei offenem Kabelgraben** wird die Lage und die genaue Länge des Kabels von Lötstelle zu Lötstelle festgelegt.

Stracke und Korte richten inzwischen das Kabel im Graben so aus, daß es in der Mitte des Grabens liegt und gut abgedeckt werden kann. Das Kabel zur KA wird von Hand eingelegt.

Eine andere Kolonne Arbeiter deckt das Kabel mit Kabelschutzhauben ab. Dann wird der Boden wieder eingefüllt und lageweise sorgfältig festgestampft, um Nachsenkungen zu verhüten.

„Franz, wenn nun keine Schutzhauben vorhanden wären, was würdest du dann machen?“ fragt Heinrich. „Dann würde ich das Kabel erst mit einer **10 cm dicken Schicht steinfreier Erde** abdecken, leicht abstampfen und mit Ziegelsteinen, die genau über das Kabel gelegt werden, zudecken.“

d) Schlußarbeiten

Das Kabel ist verlegt und zugedeckt, die Baustelle wird aufgeräumt. Peters fährt am nächsten Tag die leeren Kabeltrommeln und die restlichen Abdeckhauben fort. Der Unternehmer stampft den Kabelgraben nochmals nach, füllt evtl. noch Boden auf und karrt den übriggebliebenen Erdaushub fort. Mit der Instandsetzung der Straße kann jetzt begonnen werden. Am nächsten Regentag erzählt Korte dem FBTr, was beim Auslegen eines Erdkabels alles zu beachten ist. BzBf Böckle ergänzt seine Ausführungen und spricht außerdem noch über folgende Themen:

1. Auslegen eines Erdkabels im Bergbauggebiet,
2. Auslegen eines Erdkabels auf einer Brücke und
3. Auslegen eines Erdkabels in einem Tunnel.

Auslegen eines Erdkabels im Bergbauggebiet

„Im Bergbauggebiet darf ein Erdkabel nicht tiefer als **1 m unter Kabelschutzhauben** und nur in **Schlangenlinie** ausgelegt werden. Ihr müßt also das zunächst gerade ausgelegte Kabel von einem Ende aus zurückziehen, entsprechend der Haubenbreite in Schlangenlinie legen und dann mit den Kabelschutzhauben abdecken. Auf besonders gefährdeten Strecken sind einfache **Hilfsschächte**, Größe $1,20 \times 1$ m, in Abständen von 50—100 m einzubauen, in denen die Kabel mit einem Vorrat von 20 bis 50 cm untergebracht werden, damit die Kabel beim Einsinken oder Verschieben des Erdrreiches durch Bergschäden nachrutschen können. Die **Lötstellen** werden ebenfalls in **Hilfsschächten** mit entsprechenden Ausmaßen untergebracht. Nötigenfalls werden die **Lötmuffen** durch **Abfangvorrichtungen** gesichert, damit sie zugentlastet bleiben.

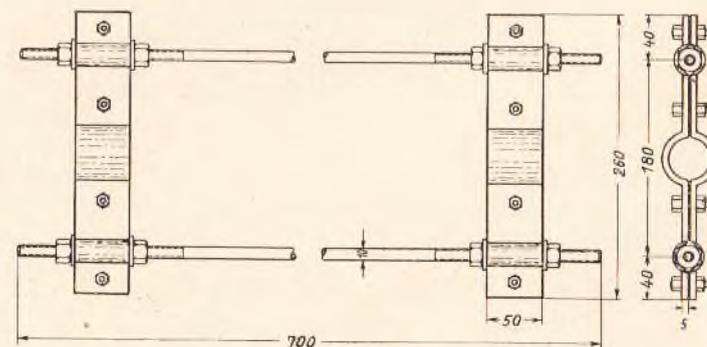
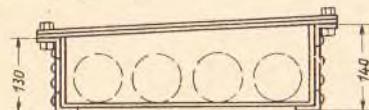


Abb. 7 Abfangvorrichtung zur Entlastung einer Lötstelle

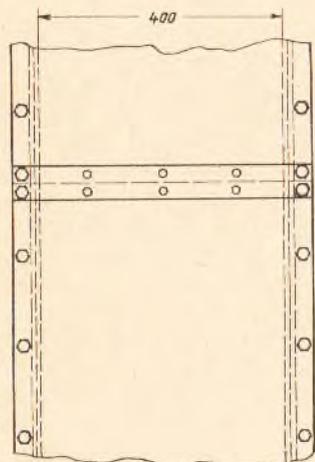
Die Maße der Abfangvorrichtung sind je nach Lage der Lötstufe und der Dicke des Kabels zu ändern."

Auslegen eines Erdkabels auf einer Brücke

„Wenn Brücken genügend Erdaufschüttung haben, können Erdkabel meist ohne Schwierigkeiten eingegraben werden. Bei geringer Einbettungstiefe müssen **besondere Schutzvorkehrungen** getroffen werden. Entweder werden die Kabel in **Kabelschutzrohre** eingezogen, oder es werden **Kabelschutzeisen** paarweise zu einem Rohr zusammengefügt.



Wenn keine ausreichende Aufschüttung vorhanden ist, müssen die Kabel an den **Bauteilen der Brücke** angebracht werden. Dies kann durch **offenes Aufhängen** der Kabel seitlich oder unter der Brückenbahn an den Bogen und Trägern mit eisernen Schellen und Bändern geschehen. Wenn die Möglichkeit gegeben ist, kann auch ein **Schutzkasten** an den Bauteilen der Brücke angebracht werden.



Der Kabelkasten wird gewöhnlich aus 2 mm dickem Eisenblech hergestellt. Bei **Brückenneubauten aus Beton** werden für die Kabelführung heute oft **Kabelformstücke** vorgesehen."

Auslegen eines Erdkabels in einem Tunnel

„Habt ihr Kabel in einem Tunnel zu verlegen, müßt ihr darauf achten, daß sie jederzeit für Instandsetzungen zugänglich sind.

Beim Verlegen in der Tunnelsohle ist **genügend Abstand** von der Bahnanlage zu halten. Am besten lagern die Kabel in **Kabelkästen** oder in ausgesparten Rinnen der Seitenmauern. Lötstellen sind im Tunnel zu vermeiden."

Abb. 8

Eiserner Brückenkabelkasten

II. Grundlagen der Elektrotechnik

K. Strom- und Spannungssicherungen

9. Vortrag

Meine Kollegen!

Jeder von uns hat schon erlebt, daß plötzlich das Licht in der Wohnung ausging. In der Regel wurde dann anschließend auf der Zählertafel die Sicherungspatrone ausgewechselt, und der Schaden war wieder behoben. Meistens war die Ursache ein „Kurzschluß“.

Was wäre aber geschehen, wenn der Kurzschlußstrom nicht durch eine Stromsicherung unterbrochen worden wäre? Der Leitungsdraht ist nach den VDE-Vorschriften nur für eine bestimmte elektrische Belastung berechnet; er würde sich wahrscheinlich irgendwo in unserer Wohnung zunächst erwärmen, dann bis zur Rotglut erhitzen und schließlich durchbrennen. Die unzulässige Erwärmung einer Leitung bis zur Entzündung bedeutet aber eine Brandgefahr für die Wohnung und für das ganze Haus.

Unzulässige Überlastung einer Leitung kann auch durch den gleichzeitigen Anschluß zu vieler elektrischer Geräte oder von Geräten mit zu hohem Stromverbrauch (mehrere Heizapparate) herbeigeführt werden. Um Brandgefahr zu verhüten, um Menschen und Apparate gegen Überströme und Überspannungen zu schützen, stattet man elektrische Anlagen mit Sicherheitsvorrichtungen aus. Im Hinblick auf die mit Lebens- und Feuersgefahr verbundenen Wirkungen der Elektrizität hat der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) vorsorglich Vorschriften, Regeln und Leitsätze erlassen, die von **jedermann** bei Errichtung und Betrieb von elektrischen Anlagen einzuhalten sind. Trotz dieser Schutzmaßnahmen gegen zu starke Ströme und zu hohe Spannungen aus eigenen Stromquellen muß außerdem bei unseren Fernmeldeanlagen mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß bei ungewöhnlichen Ereignissen (Unwetterkatastrophe) oder unter besonders ungünstigen Verhältnissen gefährliche Spannungen und Ströme unmittelbar (Berührung) oder mittelbar (Beeinflussung durch Hochspannungsleitungen) sowohl in die oberirdischen als auch in die unterirdischen Fernmeldeleitungen gelangen können. Auch sind die oberirdischen Leitungen den Entladungen ausgesetzt, die durch den Ausgleich der elektrischen Spannungen in der Atmosphäre (Blitz) entstehen.

Aus diesen Gründen werden wie in der Starkstromtechnik auch bei unseren Fernmeldeanlagen **Sicherungen** verwendet. Es gibt Sicherungen gegen zu hohe Ströme (**Stromsicherungen**) und solche gegen zu hohe Spannungen (**Spannungssicherungen**).

1. Stromsicherungen

Die Stromsicherungen werden in die Leitung geschaltet, damit sie beim Ansprechen den **Stromweg** unterbrechen. Nach der **Wirkungsweise** unterscheidet man u. a. Sicherungen mit Schmelzdraht, Sicherungen mit Hitzspule, elektromagnetische Sicherungen.

a) Sicherungen mit Schmelzdraht

Sie sind in der Starkstrom- und Schwachstromtechnik gebräuchlich und beruhen auf der Eigenschaft des Stromes, einen Draht bei einer bestimmten Stromstärke **durchzuschmelzen**. Die Stärke einer Schmelzsicherung richtet sich nach der Betriebsstromstärke der Stromverbraucher und dem Querschnitt der zu schützenden Leitungen. Hat eine Schmelzsicherung angesprochen, so muß sie gegen eine neue ausgewechselt werden.

b) Sicherungen mit Hitzspule

Sie beruhen auf der Wirkung, daß bei Überströmen die entstehende Wärme einer Hitzspule ein leicht schmelzbares Metall (Lot) zum Fließen bringt, wodurch eine mechanische Unterbrechung des Stromkreises ausgelöst wird. Diese Sicherungen sind sehr wirtschaftlich, weil sie nach dem Ansprechen wieder verwendungsfähig gemacht werden können.

c) Elektromagnetische Sicherungen

Der Hauptbestandteil dieser Sicherung ist ein Elektromagnet, der in den zu sichernden Stromkreis eingeschaltet wird. Bei unzulässig hoher Stromstärke zieht der Magnet an und löst die Unterbrechung des Stromkreises aus. Eine bekannte Ausführungsform in der Starkstromtechnik ist der Einschraubautomat. Durch Betätigen eines Druckknopfes kann er wieder betriebsfähig gemacht werden.

In der Fernmeldetechnik unterscheiden wir je nach der **Ansprechstromstärke** zwischen **Grobstrom-** und **Feinstromsicherungen**.

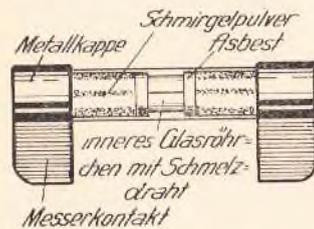


Abb. 169 Grobstromsicherung

Die **Grobstromsicherung** ist eine Schmelzsicherung, deren Schmelzdraht in einer Glasröhre untergebracht ist (Abb. 169). Die Glasröhre enthält gewöhnlich außer dem Draht noch Asbestscheiben und Quarzsand, Schmirgelpulver, Talkum oder dgl. zum Schutze gegen Lichtbogenbildung. Zuweilen haben die Grobstromsicherungen noch ein inneres Glasröhrchen; es soll verhindern, daß Teile des schmelzenden Drahtes auf das äußere kalte Glasrohr tropfen und dieses zum Platzen bringen. Die Abschlußkappen an den Enden der äußeren Glasröhre laufen in Schneiden aus, mit denen die Grobsicherung in Haltefedern gesteckt werden kann. Grobsicherungen werden mit

glattem oder Spiral-Schmelzfaden, mit Sandfüllung, Talkum usw. oder ohne Füllung für verschiedene Stromstärken, z. B. 1,5; 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 10 A, hergestellt. Nach dem Ansprechen der Schmelzsicherung muß sie ausgewechselt werden.

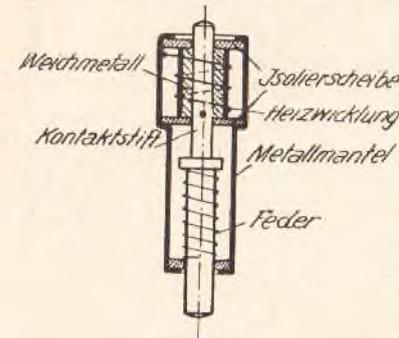


Abb. 170 Feinstromsicherung mit Heizspule

Feinstromsicherung

Schwächere Ströme — z. B. 0,5 A — können Spulen und Widerstände bei längerer Einwirkung noch stark erhitzen und beschädigen; hier verwendet die DBP im allgemeinen keine Sicherungen mit Schmelzdraht, sondern **Feinstromsicherungen** mit Heizspule (Hitzspule). Sie wirken dadurch, daß eine in die Strombahn eingefügte Weichmetallverbindung (Woodsches Metall) bei einem Strom innerhalb 45 Sekunden durch einen Widerstandsdraht (Heizspule) zum Schmelzen gebracht wird und dadurch einen Metallstift auslötet (Abb. 170).

Unter dem Druck einer vorgespannten inneren Feder wird der ausgelötete Stift nach oben gestoßen; damit wird eine gespannt gehaltene äußere Zuführungsfeder freigegeben. Der Stromkreis ist dann unterbrochen. Gleichzeitig kann das Durchbrennen der Sicherung durch die Verlagerung des Stiftes akustisch oder optisch signalisiert werden. Mit Hilfe von Rücklötvorrichtungen werden die ausgelösten Sicherungen wieder betriebsfähig gemacht (**Rücklötisicherungen**). Feinsicherungspatronen älterer Art beruhen auf demselben Prinzip und haben auch eine Heizspule; sie sind mit **keilförmigem Dreharm** oder **Drehstern** ausgerüstet, wie wir sie noch in den älteren Sicherungskästchen M 08 finden (Abb. 171a). Nach Erkalten des Weichlots ist diese Sicherung wieder zu verwenden.

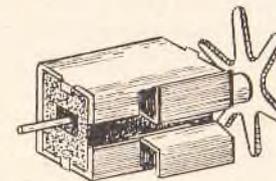


Abb. 171a Feinstromsicherung mit Drehstern



Abb. 171b Rücklötisicherung Din 41579



Abb. 171c Rücklötisicherung (Bauart Zwietsch)

Rücklötsicherungen werden für 0,1 bis 6 A hergestellt. Gebräuchlich sind sie in den **Fernmeldeanlagen** in der Regel für **0,3 A** und **0,5 A** Nennstrom.

Auf Grund von Klagen des Betriebes über grundlegende Mängel der bisher in VSt verwendeten Feinstromsicherungen wurde als verbesserte Konstruktion die **Feinstromsicherung F 49** entwickelt. Sie besteht aus dem **Sicherungskörper**, der aufschraubbaren **Verschlußkappe** und dem einsetzbaren **Schmelzeinsatz**. Nach einer Auslösung wird der Schmelzeinsatz lediglich umgekehrt in den Sicherungskörper eingesetzt. Die Sicherung ist dann wieder ohne Rücklötung einsatzbereit. Im Mittel wurden bisher 200 Auslösungen bis zum Unbrauchbarwerden festgestellt (Abb. 172). Mit der Sicherung F 49 sollen vorzugsweise unbediente Ämter und nachts nicht überwachte technische Einrichtungen ausgerüstet werden. Die Konstruktion der Sicherung F 49 wurde etwas geändert, als sich herausstellte, daß die Feinstromsicherungen F 49 im Laufe der Zeit verzögert auslösten. Der Grund war eine Korrosionserscheinung, die zwischen Lötstift und Lötmaterial auftrat.

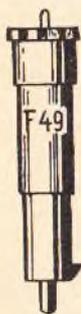


Abb. 172 Feinstromsicherung F 49

Steatit-Sicherung

In Heiz- und Signalstromkreisen der Verstärkerämter und im Telegraphenbetrieb finden wir neben den Feinstromsicherungen auch die **Steatit-Sicherung** zu 3 A (Abb. 173).

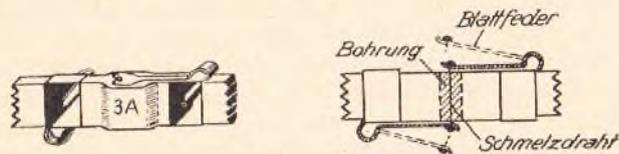


Abb. 173 Steatit-Sicherung

Sie ist die einfachste Schmelzsicherung in der Fernmeldetechnik. Der Körper aus Steatit trägt an seinen Enden Kontaktkappen. Die an den Kappen sitzenden 2 Blattfedern werden durch einen Schmelzdraht, der durch eine Durchbohrung des Steatitkörpers hindurchgeht, miteinander verbunden und in Spannung gehalten. Schmilzt der Draht bei einem zu starken Strom, so schnellen die Federn auseinander. Der Stromkreis wird unterbrochen.

Sicherungslampe

Statt der Stromsicherungen, die beim Ansprechen den Stromkreis **unterbrechen** und dadurch jedesmal den Betrieb stören, verwendet

man in bestimmten Fällen **Sicherungslampen** (auch Widerstandslampen genannt). Diese Lampen leuchten unter normalen Verhältnissen nur schwach und haben in diesem Zustand nur einen geringen Widerstand. Bei ungewöhnlichem Spannungsanstieg oder bei einem Kurzschluß brennen sie hell; gleichzeitig erhöht sich ihr Widerstand so sehr, daß ein schädliches Ansteigen des Stromes im Betriebsstromkreis verhindert wird. Diese Lampen finden hauptsächlich im Telegraphen- und Verstärkerbetrieb Verwendung.

2. Spannungssicherungen

sind ein Überspannungsschutz. Sie sollen schädliche Fremdspannungen und unzulässige Überspannungen über eine **Funkenstrecke** zur **Erde** ableiten, bevor sie an den technischen Einrichtungen, Kabeln und Fernsprechapparaten usw. Schaden anrichten können. Die Spannungssicherungen werden deshalb — von außen gesehen — **vor** die zu schützenden Betriebseinrichtungen und **an** die Leitung geschaltet. Sie liegen immer als **Brücke** zwischen Leitung und Erde (siehe Abb. 179 b).

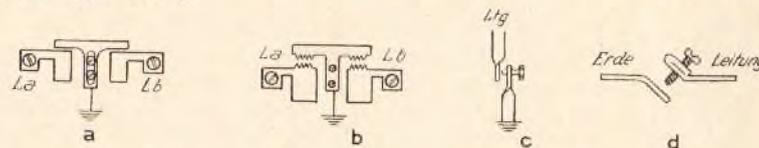


Abb. 174 Spannungsgrobschutz in verschiedenen Ausführungen

Nach dem Verwendungszweck unterscheidet man **Spannungsgrobschutz** und **Spannungseinschutz**. Die Grenze zwischen beiden liegt etwa bei 1000 Volt.

Als **Spannungsgrobschutz** kennen wir in der Fernmeldetechnik den **Schneidenblitzableiter** und den **Plattenblitzableiter**.

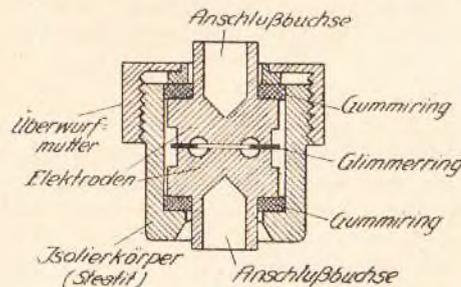


Abb. 175a Plattenblitzableiter

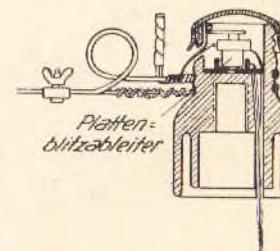


Abb. 175b Überführungsisolator mit Plattenblitzableiter

Beim **Schneidenblitzableiter** steht meist einer Metallplatte eine einstellbare Metallspitze oder eine zweite Metallplatte (gezahnt oder glatt) gegenüber, dabei liegt immer **eine Platte an Erde**, die **andere an der Leitung** (Abb. 174).

Die Ansprechspannung hängt von dem Abstand der beiden einander gegenüberliegenden Elektroden ab. Die Größe des Luftraumes läßt sich nach Vorschrift durch Schrauben (Kreuzlochschrauben) einstellen, daß die Ansprechspannung etwa 2000 Volt beträgt.

Bei Kabelüberführung (Freileitung-Kabel) und bei Kabelzwischenstücken über 150 m sollen nach den z. Z. noch geltenden Vorschriften an dem Mast **vor** der Kabelüberführungsstelle **Plattenblitzableiter** in Überführungsisolatoren (RMü) eingebaut werden (Abb. 175 a und b). Änderung ist in Erwägung gezogen.

Durch die Formgebung der Platten wird der Funkenübergang begünstigt. Um den gleichmäßigen Abstand der Platten aufrechtzuerhalten, befindet sich zwischen den Platten ein Ring aus Glimmer. Die Ansprechspannung beträgt etwa 1000 Volt.

Als **Feinspannungssicherungen** sind aus der Praxis der **Kohleblitzableiter** und der **Luftleerblitzableiter** bekannt. Von beiden ist uns der **Kohleblitzableiter** am vertrautesten, weil wir ihn als Feinschutz am Vh und in den Sicherungskästchen bei den Sprechstellen finden (Abb. 176).

Die beiden Elektroden werden hier aus 2 Kohleblöckchen gebildet, die durch ein durchlöcherteres Isolierplättchen aus Zellit, imprägniertem Papier, Glimmer usw. auf etwa 0,14—0,15 mm voneinander getrennt sind. Das Ganze wird durch Haltefedern zusammengehalten. Über die Haltefeder ist die eine Kohle mit der Leitung, die andere Kohle mit der Erde verbunden. Bei Überspannungen von etwa 500 Volt wird der Luftraum zwischen den Kohlen **leitend**, so daß der Ausgleichstrom unmittelbar zur Erde abfließen kann.

Der Luftleerblitzableiter

besteht im wesentlichen aus einer luftverdünnten oder gasgefüllten Glaspatrone, in der sich 2 flache oder runde Elektroden aus Kohle oder Aluminium in geringem Abstand (0,5—0,8 mm) gegenüberstehen. Die Ansprechspannung beträgt etwa 350 Volt. Dem Luftleerblitzableiter ist im UEVs ein grober Spannungsschutz parallel geschaltet, der ihn beim Ausgleich hoher Spannungen entlasten soll. Luftleerblitzableiter werden in verschiedenen Ausführungen verwendet. Eine davon zeigt die Abb. 177.

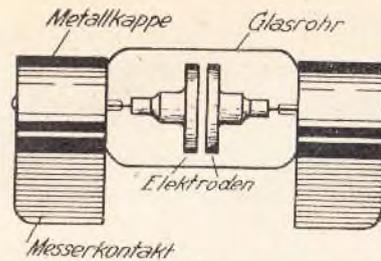


Abb. 177 Luftleerblitzableiter

Bei Auftreten von Erdschlüssen in Hochspannungsleitungen, die mit starrer Sternpunktterdung (StE) betrieben werden, entstehen in den FM-Leitungen im Beeinflussungsbereich dieser Hochspannungsleitungen durch Erdschlußströme induktiv Spannungen, die zu einer **Gefährdung** der FM-Leitungen, der Amtseinrichtungen, des Personals und der Fernsprechteilnehmer führen können.

Um die von Hochspannungs-Freileitungen und auch von Fahrleitungen der Wechselstrombahnen unter ungünstigen Umständen in den Fernmeldeanlagen erzeugten Fremdspannungen (Überspannungen) zur Erde abzuleiten, sind in jüngster Zeit besondere **Überspannungsableiter** (Gasentladungsableiter) **UsAg** entwickelt worden, die unter bestimmten Voraussetzungen als **Überspannungsschutz** in die Sicherungsleisten, Sicherungskästchen, Abschluß- und Verzweigergeräte, Wählsternschalter, RMü und UsS 54 eingesetzt werden können. Die wesentlichen Eigenschaften dieser UsAg sind konstante Ansprechspannung, hohes Ableitvermögen und geringe Ansprechverzögerung. Wie die UsAg bezeichnet und wo sie eingebaut werden, geht aus folgender Übersicht hervor:

Form	Ansprechspannung (Gleichstr.) Uag (Volt)	Einbau in
UsAg, Form A (Abb. 178a), frühere Bezeichnung Messerkontaktbleiter KNr. 477 712 300	230	UEVs-FI UEVs-Ol (in Entwicklung), UDs mit Sicherungsschutz
UsAg, Form B (Abb. 178b), frühere Bezeichnung Kleinstüberspannungsableiter mit Kontaktschiene KNr. 477 713 300	230	An Stelle der Kohleableiter in die Sicherungsleisten der Vh und Sicherungskästchen M 48, Sicherungskästchen 54, Lötösenstreifen mit Überspannungsschutz 54 zu 5 DA (UsS 54, 5 DA), Kopplungsspule mit UsAg
UsAG, Form C (Abb. 178c), KNr. 477 714 300	230	An Stelle der Plattenblitzabl. in RMü, Wählsternschalter, Sicherungskästchen 54, Überspannungsschutz 54 zu 1 DA (UsS 54, 1 DA)
UsAg, Form C (Abb. 178d), KNr. 477 715 300	230	EVs

Übersicht über Bezeichnung und Einbau der UsAg

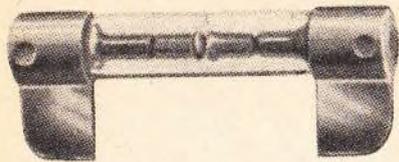


Abb. 178 a UsAg, Form A

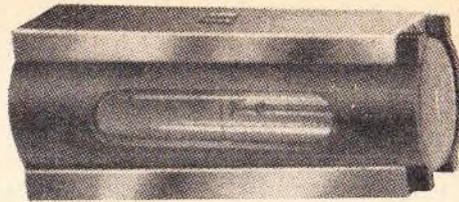


Abb. 178 b UsAg, Form B

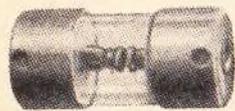


Abb. 178 c UsAg, Form C
(ohne Halter)

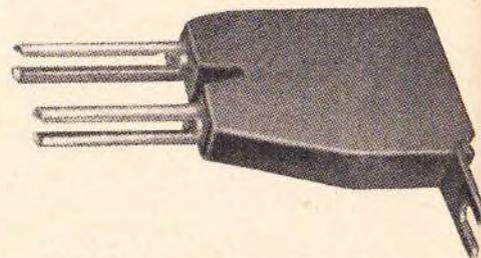


Abb. 178 d UsAg, Form D

In vielen Fällen ist es zweckmäßig und wirtschaftlich, die Spannungs- und Stromsicherungen mehrerer Leitungen in einem „Satz“ oder auf einer Grundplatte vereinigt zusammenzufassen. Das geschieht z. B. bei den Sicherungskästchen und den Sicherungsleisten in den ÜEVs und ÜDs mit Sicherungsschutz.

3. Das Sicherungskästchen

wird in jeder oberirdisch geführten Anschlußleitung beim Teilnehmer angebracht. Es kann in folgender Reihenfolge für jede Einzelleitung enthalten:

einen **Schneidenblitzableiter** (Spannungsgrobschutz),
eine **Grobstromsicherung** zu 8 A (Stromgrobschutz),
einen **Kohleblitzableiter** oder Überspannungsableiter (Spannungfeinschutz) und
eine **Feinstromsicherung** zu 0,5 A (Stromfeinschutz).

Die Abb. 179 a zeigt den Aufbau des Sicherungskästchens M 48 mit voller Bestückung.

Damit zunächst der Grobschutz und dann der Feinschutz zur Wirkung kommen, müssen die Außenleitungen richtig an die Klemmen

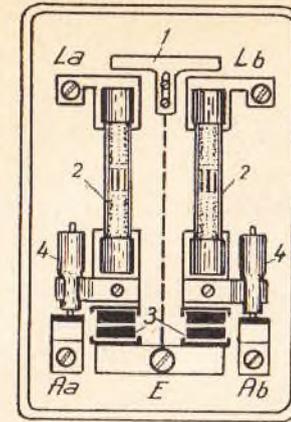


Abb. 179 a Sicherungskästchen M 48
mit voller Bestückung

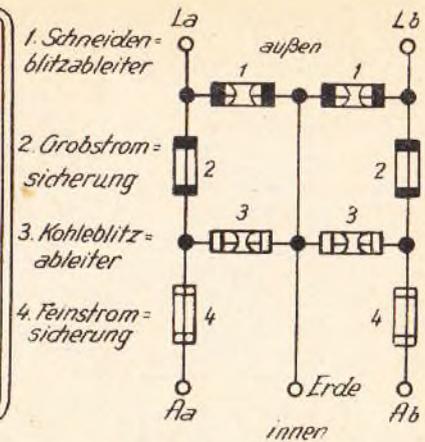


Abb. 179 b
Schematische Darstellung

La und Lb angelegt werden. Bei Hauptsprechstellen erhalten die Amtsfreileitungen den Stromfeinschutz nur dann, wenn sie mit Betriebs Erde arbeiten (siehe auch Lehrbrief 10, Seite 6).

Bis zur Schaffung eines einheitlich neuen Sicherungskästchens ist als Übergangslösung für alle in Betracht kommenden Fälle von **besonderen Schutzmaßnahmen** das **Sicherungskästchen 54** mit Gasentladungsableitern Form B 230 Volt und C 230 Volt entwickelt worden (Abb. 179 c).

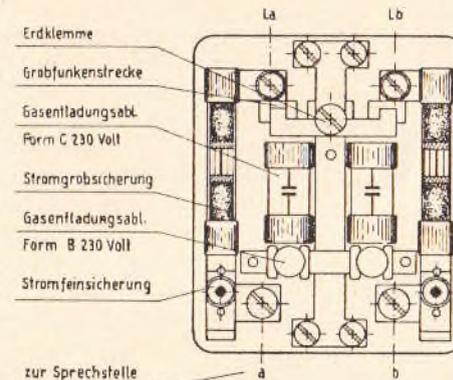


Abb. 179 c Sicherungskästchen 54

Die Verwendung des Sicherungskästchens 54 zeigt die Abb. 179 d.

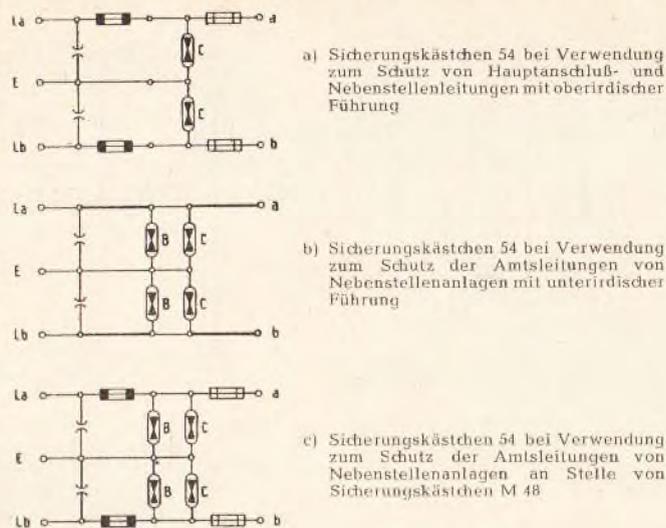


Abb. 179 d

Einbau des Sicherungskästchens 54 in schematischer Darstellung

4. Sicherungsleisten

befinden sich in den VSt am **Hauptverteiler**. Sie sollen die Anschlußleitungen, die ganz oder z. T. aus Freileitungen bestehen, und die technischen Einrichtungen gegen Überströme und Überspannungen schützen. Der Sicherungsschutz besteht für jede zu schützende Einzelleitung aus einem Kohleblitzableiter (u. U. UsAg, Form B) und einer Feinstromsicherung zu 0,5 A. Die Sicherungen sind zu Sicherungsleisten für 25 DA zusammengefaßt (siehe Lehrbrief 16, Seite 9, Abb. 8). Eine schematische Darstellung der Schaltung zeigt Abb. 180.

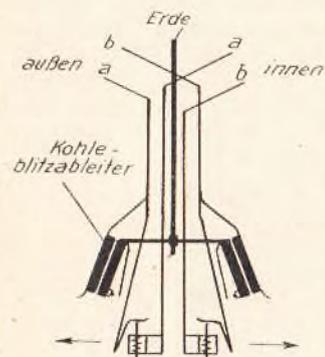


Abb. 180
Sicherungsleiste (schematisch)

Anschlußleitungen, die von Amt zu Amt in Kabeln verlaufen und im allgemeinen keines Sicherungsschutzes bedürfen, sind trotzdem zusammen mit eingeführten Freileitungen am Vh der VSt an Sicherungsleisten zu legen. Statt der Feinstromsicherungen werden

dann **Kurzschlußpatronen** aus vollem oder hohlem Metallkörper und statt der Kohlen **Isolierstücke** eingesetzt. Es dürfen jedoch in ein und derselben Sicherungsleiste neben Feinsicherungspatronen und Kohlen keine Vollpatronen und Isolierstücke vorkommen; vielmehr ist in solchen Fällen stets die ganze Sicherungsleiste mit Feinsicherungspatronen und Kohlen auszurüsten. Bei **rein unterirdisch** oder in **Luftkabeln** geführten Leitungen wird von der Anbringung eines Sicherungsschutzes **abgesehen**, sofern es sich nicht um Beeinflussungsbereiche von bestimmten Hochspannungsleitungen und Wechselstrombahnen handelt. Sind Leitungen, die keinen Sicherungsschutz brauchen, in **großer Zahl** vorhanden, so sind **Trennleisten** statt Sicherungsleisten zu verwenden.

Der Vollständigkeit wegen soll noch erwähnt werden, daß früher an den Fernplätzen der VSt als Spannungssicherung die empfindlichen **Frittersicherungen** und **umlaufende Spannungssicherungen** im Gebrauch waren; sie sollten das Betriebspersonal vor Knall- und Knackgeräuschen schützen, die im Fernhörer durch atmosphärische Entladungen, durch Beeinflussung aus Starkstromleitungen, durch zu hohe Rufstromspannungen usw. entstehen. Heute hat der Gehörschutzgleichrichter diese Aufgabe übernommen.

5. Anwendung der Sicherungen

Wir finden in der Fernmeldetechnik die Sicherungen in der Regel a) bei den VSt

1. in den Stromversorgungsanlagen (besondere Schmelzsicherungen an der Schalttafel und den Batterieverteilstafeln);
 2. vor den **technischen Einrichtungen** (im Gestellrahmen usw. und in den Sicherungsleisten am Vh);
- b) bei den **Kabelaufführungen (KA)** als Übergangsstelle von Freileitung zum Kabel
1. in den **ÜEVs — OI** (Grobstromsicherung zu 8 A mit vorgeschaltetem Spannungsgrobschutz, später UsAg vorgesehen);
 2. in den **ÜEVs — FI** (früher Luftleerblitzableiter, jetzt UsAg, Form A, und Spannungsgrobschutz sowie Trennsteg, die u. U. durch Grobstromsicherungen zu 8 A ersetzt werden können);
 3. in **UDs mit Sicherungsschutz** zu 1 oder 2 DA (Luftleerblitzableiter, jetzt UsAg, Form A) mit vorgeschaltetem Spannungsgrobschutz und Grobstromsicherung zu 8 A; siehe Lehrbrief 10, Seite 7 und Seite 9, Abb. 111);
- c) im **Überführungsisolator (RMü)** den Plattenblitzableiter, z. Z. noch an dem Mast **vor** einer KA (Änderung geplant);
- d) beim **Teilnehmer** im Sicherungskästchen (Spannungsgrobschutz, Stromgrobschutz, Spannungseinschutz und in wenigen Fällen auch Stromfeinschutz).

Merke:

1. Elektrische **Sicherungen** haben die Aufgabe, Menschen, techn. Einrichtungen usw. gegen unzulässige **Überströme** und **Überspannungen** zu **schützen**.
2. Man unterscheidet **Stromsicherungen** und **Spannungssicherungen**.
3. **Stromsicherungen** werden **in** den Betriebsstromweg — von außen gesehen — **vor** die zu schützenden Einrichtungen geschaltet.
4. Je nach der Ansprechstromstärke gibt es **Grobstrom-** und **Feinstromsicherungen**.
5. In der Fernmeldetechnik ist die Grobstromsicherung in der Regel eine **Schmelzsicherung**, die Feinstromsicherung eine Sicherung mit **Heizspule** (Rücklötsicherung).
6. Als Sicherung gegen zu hohe Ströme kann in bestimmten Fällen eine **Widerstandslampe** (Sicherungslampe) Verwendung finden.
7. **Spannungssicherungen** werden **vor** die zu schützenden Apparate usw., aber **an** die Leitung geschaltet, weil sie **Überspannungen** über eine Funkenstrecke zur **Erde** ableiten sollen.
8. Als Spannungsgrobschutz sind in der Fernmeldetechnik meistens **Schneidenblitzableiter** und **Plattenblitzableiter** im Gebrauch. Ihre Ansprechspannung ist 2000 bzw. 1000 Volt.
9. **Kohleblitzableiter** und **Luftleerblitzableiter** sind die **bekanntesten Feinspannungssicherungen** bei der DBP. Es sind in letzter Zeit neue Bauarten entwickelt worden (Überspannungsableiter).
10. Die Ansprechspannung der **Kohleblitzableiter** liegt bei etwa **500 Volt**, die des **Luftleerblitzableiters** bei etwa **350 Volt**, die des UsAg bei **230 Volt**.
11. Aus Zweckmäßigkeitsgründen werden Spannungs- und Stromsicherungen zu **Sicherungssätzen** zusammengefaßt.
12. Das **Sicherungskästchen** wird beim Teilnehmer angebracht und enthält **Spannungsgrobschutz, Stromgrobschutz, Spannungfeinschutz** und, wenn notwendig, auch **Stromfeinschutz**. Für besondere Zwecke ist das Sicherungskästchen 54 mit Gasentladungsableitern entwickelt worden.
13. Die **Sicherungsleiste** befindet sich am Vh. Sie faßt immer den Sicherungsschutz für 25 DA zusammen. Jede zu schützende Einzelleitung besitzt einen **Kohleblitzableiter** u. U. UsAg, Form B, und eine **Feinstromsicherung** zu 0,5 A.
14. **UEVs — OI** haben **Spannungsgrob-** und **Stromgrobschutz** (Grobstromsicherung zu 8 A).
15. **UEVs — FI** haben **Spannungsgrob-** und **Spannungfeinschutz** (Luftleerblitzableiter oder UsAg, Form A), in besonderen Fällen statt der Trennstege auch Stromgrobschutz (Grobstromsicherung zu 8 A).
16. Die **UDs** mit Sicherungsschutz zu 1- oder 2 DA besitzen **Spannungsgrobschutz, Spannungfeinschutz** (Luftleerblitzableiter oder UsAg, Form A) und **Stromgrobschutz** (Grobstromsicherung zu 8 A).
17. Im Einflußbereich von Hochspannungsleitungen und Wechselstrombahnen werden unter bestimmten Voraussetzungen besondere **Überspannungsableiter** (Gasentladungsableiter) UsAg als **Überspannungsschutz** in die Sicherungsleisten, Sicherungskästchen, Abschluß- und Verzweigergeräte, Wählsternschalter, RMü und UsS 54 eingebaut.

III. Fernmeldetechnik

C. Nebenstellentechnik

Reihenanlagen

Allgemeines

Die Schaltung der Reihenanlagen weicht von denen der Zw.-Umschalter **grundsätzlich** ab. Sie bringt die Verwendung anders gebauter Apparate mit sich. Während bei den Zw.-Umschaltern ZwU 25b und ZwW 33 nur die Hauptstelle mit einer besonderen Umschalteneinrichtung ausgerüstet ist, die Nebenstellen hingegen mit einfachen Tischfernsprechern auskommen, erhält jede Sprechstelle einer Reihenanlage einen **Reihenapparat**.

Bei Reihenanlagen verlaufen die **Amtsleitungen** der Reihe nach über alle amtsberechtigten Reihenstellen. Von der Reihenhauptstelle aus werden die **ankommenden Amtsverbindungen** im Bedarfsfalle zu den Reihenstellen weitergegeben. Der **abgehende Amtsverkehr** der Reihenstellen kann ohne Mitwirkung der Reihenhauptstelle abgewickelt werden. Zu diesem Zweck werden die Reihenstellen **hintereinander** in die Amtsleitungen eingeschaltet. Bei dieser Schaltung sind die Amtsleitungen nacheinander über alle ihr zugeordneten Amtsschalter oder Amtstasten der Reihenapparate geführt und enden auf einem Anrufzeichen. Drückt eine Reihenstelle ihre Amtstaste, so wird die Amtsleitung auf die Abfrageeinrichtung dieser Reihenstelle gelegt und gleichzeitig das von der Taste weiterführende Leitungsstück mit dem Anrufzeichen abgetrennt. Spricht eine Reihenstelle in einer Amtsleitung, so darf sie durch keine andere Stelle gestört oder getrennt werden. Zu diesem Zweck sind in den Reihenstationen die Drehschauzeichen vorhanden. Diese Schauzeichen sind sichtbar, sobald eine Reihenstelle die Amtsleitung belegt hat.

Eine Reihenstelle muß während eines Amtsgespräches die Möglichkeit haben, bei einer anderen Reihenstelle eine **Rückfrage** zu halten, ohne daß in der Zwischenzeit der ferne Teilnehmer getrennt wird. Alle Reihenstellen müssen ferner **ohne** Vermittlung untereinander verkehren können.

Ausbau.

Die Reihenanlagen „1/1“ werden allgemein als „**kleine Reihenanlagen**“ bezeichnet. Nach diesen folgen großemäßig die „**Reihenanlagen einfacher Art**“ und dann die „**Reihenanlagen mit Linientasten**“.

An eine Reihenanlage einfacher Art können nach der Regelausstattung angeschlossen werden:

1 Amtsleitung, 1 Hauptstelle (Abfragestelle) und bis zu 5 Reihenstellen.

Dagegen werden Reihenanlagen mit Linientasten in folgenden Bauformen von den Firmen geliefert:

- 1 Amtsleitung, 1 Hauptstelle und bis zu 5 Reihenstellen,
- 1 Amtsleitung, 1 Hauptstelle und bis zu 10 Reihenstellen,
- 2 Amtsleitungen, 1 Hauptstelle und bis zu 10 Reihenstellen.
- 3 Amtsleitungen, 1 Hauptstelle und bis zu 10 Reihenstellen.
- 4 Amtsleitungen, 1 Hauptstelle und bis zu 15 Reihenstellen.

Wir sehen demnach, daß der größte Ausbau einer Reihenanlage mit Linientasten 4 Amtsleitungen und 16 Sprechstellen beträgt.

Leitungsnetz.

Bei einer Reihenanlage **einfacher** Art ist für den Innenverkehr nur **eine** Doppelleitung als gemeinsame Sprechleitung vorhanden, so daß jeweils nur **ein Hausgespräch** geführt werden kann. Für den Anruf der Reihenstellen untereinander werden Einzeladern als Rufleitung verwendet.

Bei Reihenanlagen **mit Linientasten** wird über die von einer Reihenstelle zu jeder anderen Reihenstelle führenden Doppelleitungen (Linienwählerleitungen) sowohl gerufen als auch gesprochen. Es können daher **gleichzeitig mehrere Hausgespräche** geführt werden. Sind z. B. 10 Reihenstellen vorhanden, so könnten

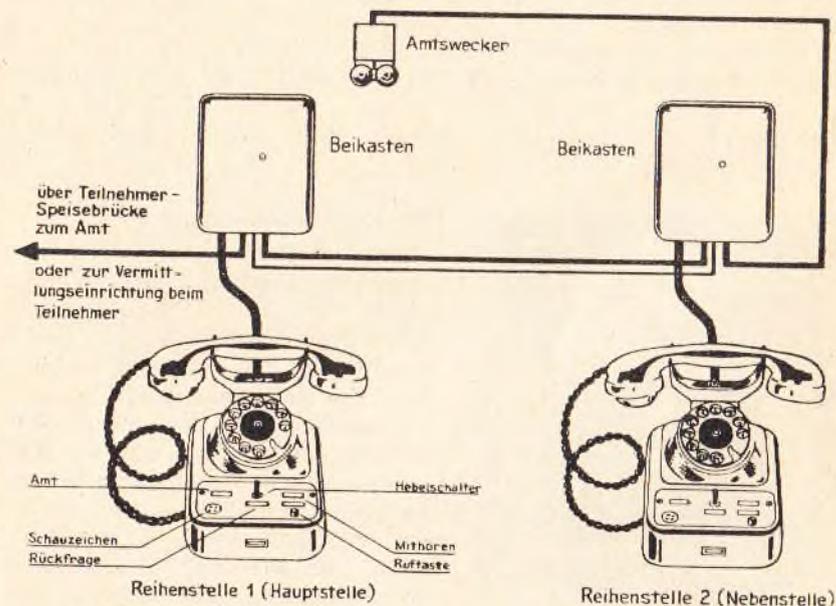


Abb. 25 Reihenanlage mit 1 Haupt- und 1 Reihenstellenstelle

gegebenenfalls 5 Personen mit ihren Partnern sprechen, ohne sich gegenseitig zu stören.

Leitungsnetz für den Amtsverkehr.

In bezug auf das Leitungsnetz bestehen für den Amtsverkehr keine Unterschiede zwischen Reihenanlagen einfacher Art und Reihenanlagen mit Linientasten.

Wir sehen, daß eine Reihenanlage mit ihrem Leitungsnetz nur dann wirtschaftlich ist, wenn sich sämtliche Reihenstellen innerhalb eines Gebäudes befinden.

3. Kleine Reihenanlage W 31 a 1/1

Wie bei allen Reihenanlagen verläuft auch bei der Reihenanlage W 31 a 1/1 die Amtsleitung der Reihe nach über beide Reihenstellen. Die Anlage ist bestimmt für Nebenstellen-Einrichtungen mit einer Hauptstelle und einer Nebenstelle auf demselben Grundstück. Sie kann in ZB- und W-Netzen Verwendung finden. Die Haupt- und Nebenstelle erhalten Fernsprecher der gleichen Ausführung. Die äußere Form der Reihenapparate W 31 a 1/1 ist aus der Abb. 25 ersichtlich. Abb. 26 zeigt uns den gesamten Stromlauf. (Siehe besondere Anlage.)

Für eine Anlage sind in der Regel folgende Apparate notwendig:

- a) zwei Reihenapparate W 31 a 1/1 KNr. B 00305/221 (ohne Mithöreinrichtung) bzw. KNr. B 00305/223 (mit eingebauter Mithöreinrichtung);
- b) eine Teilnehmerspeisebrücke W 48 KNr. B 028/11 oder ein Netzanschlußgerät 24 V, 0,08 A, KNr. 01636/1 oder eine Batterie 12 Volt;
- c) ein Wechselstromwecker 38 KNr. B 03806/22 als Endwecker bei der Hauptstelle.

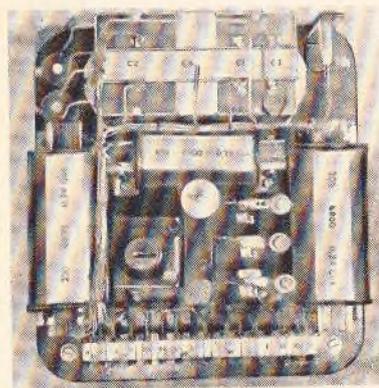


Abb. 27a Speisebrücke W 48

Die Leistungsmerkmale.

Der Übersicht halber fassen wir einmal die Leistungen der Reihenanlage W 31 a 1/1 zusammen. Beide Reihenstellen können sich unmittelbar mit dem Amt verbinden. Die Reihenhauptstelle nimmt die ankommenden Amtsgespräche entgegen. Von ihr werden die Amtsgespräche gegebenenfalls zur Reihennebenstelle vermittelt. Beide Reihenstellen können untereinander über den Innenverbindungsweg verkehren. Zur Überwachung der Amtsleitung haben beide

Reihenstellen ein optisches Überwachungszeichen. Beide Reihenstellen haben Rückfragemöglichkeit.

Die Stromversorgung geschieht über Speisebrücken aus der ZB des Amtes (Abb. 27b) oder über ein Netzanschlußgerät von 24 Volt,

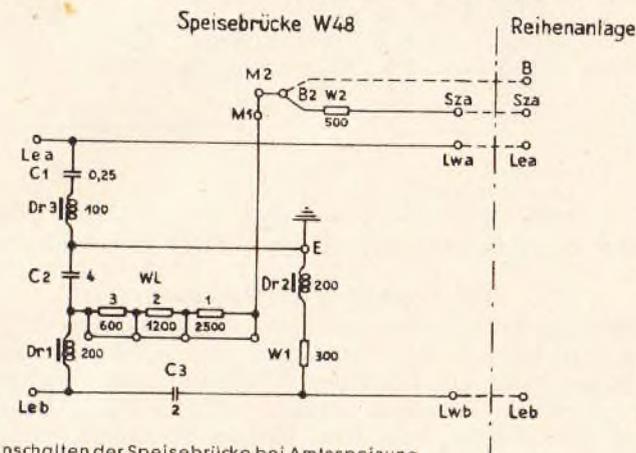


Abb. 27b Anschalten der Speisebrücke bei Amtsspeisung

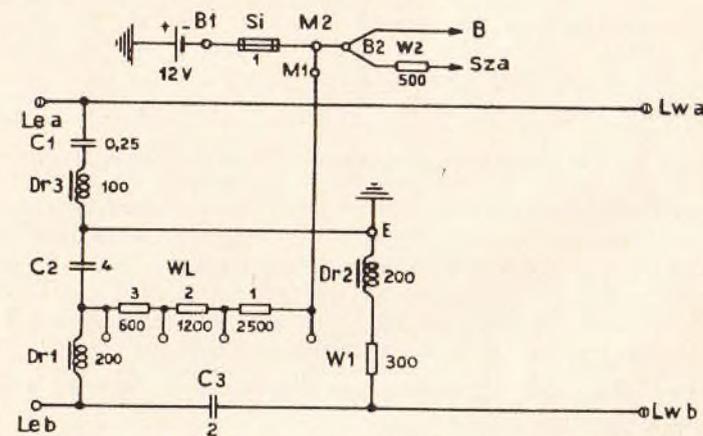


Abb. 27c Teilnehmer-Speisebrücke W 48 (mit Ladewiderständen) Speisung aus einer 12-V-Batterie in Pufferbetrieb

0,08 A (siehe Abb. 27d). Der Betrieb mit einer Sammlerbatterie von 12 V (Pufferbetrieb) ist in Abb. 27c dargestellt und kommt nur bei größeren Anlagen mit Zusatzeinrichtungen in Frage. Die Teilnehmerspeisebrücke (Abb. 27a und b) wird vor die erste Reihenstation geschaltet. In der Reihenanlage W 31 1/1 (ältere Ausführung) ist die Speisebrücke im Beikasten der 1. Reihenstation untergebracht.

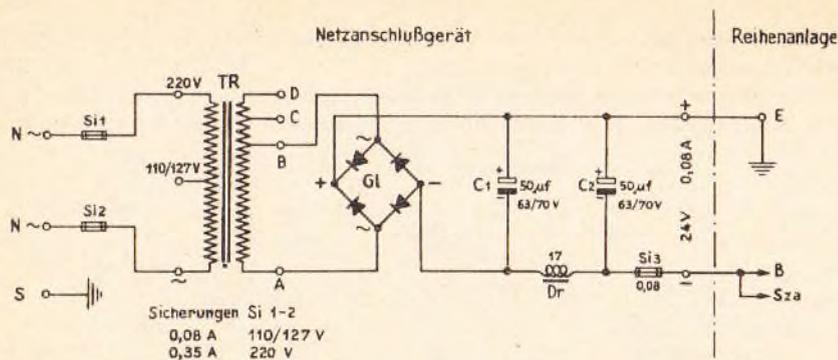


Abb. 27 d Speisung der Reihenanlage aus dem Netzanschlußgerät

Das Anschalten der Apparate.

Die Beikästen sind mittels einer 22adrigen Schnur mit den Reihenapparaten verbunden. Zur Verbindung der beiden Reihenstellen untereinander dient ein 12adriges LPM-Kabel, das unmittelbar an die Lötösen in den Beikästen angeschlossen wird. Sämtliche Anschlußleitungen werden, wie Abb. 26 und 28 zeigen, von Reihen-

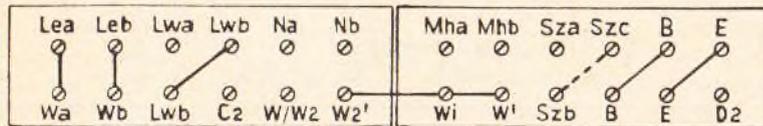


Abb. 28 Klemmenbrett (Beikasten) Reihenapparat W 31 a 1/1

stelle zu Reihenstelle geführt. Die Teilnehmerspeisebrücke wird vor die erste Reihenstelle geschaltet. Bei der letzten Reihenstelle endet die Amtsleitung auf einem **Wechselstromwecker**. Soll die erste Reihenstelle die Reihenhauptstelle werden, dann wird die Weckerleitung zu dieser zurückgeführt. Sämtliche Anschlußadern werden von unten durch die Beikästen der Anlage zugeführt.

Bedienung und Stromläufe der Reihenanlage W 31 a 1/1

a) Amt—Reihenhauptstelle

a 1 Bei einem ankommenden **Amts-anruf** ertönt bei der Reihenhauptstelle der **Amtswecker**. Der Rufstrom fließt von der RSM im Amt über die Leitungseinführung Lea der Teilnehmer-Speisebrücke, über Reihenstelle 1, A^I, weiter über Reihenstelle 2, A^I, Wecker, zurück über A^V in der Reihenstelle 2, A^V in der Reihenstelle 1, Teilnehmer-Speisebrücke

C3, Amt, usw.
W1 300, Dr2 200, +.

Die Reihenhauptstelle ist nach dem Abheben des Handapparates und Umlegen des Hebelschalters in die **Stellung „Amt“** mit dem Amtsteilnehmer verbunden.

a 2 Mikrophon—Speisestrom

—, Lea, A^I, A^{III}, $\frac{nsi}{nsr}$, Klemme 2, $\frac{\text{Mikrophon}}{\text{Induktionsspule}}$, J 35, A^{VII}, A^V, Leb, Speisebrücke W1 300, Dr 2 200, + (Abb. 29).
Als Reihenhauptstelle wurde Reihenstelle 2 gewählt.

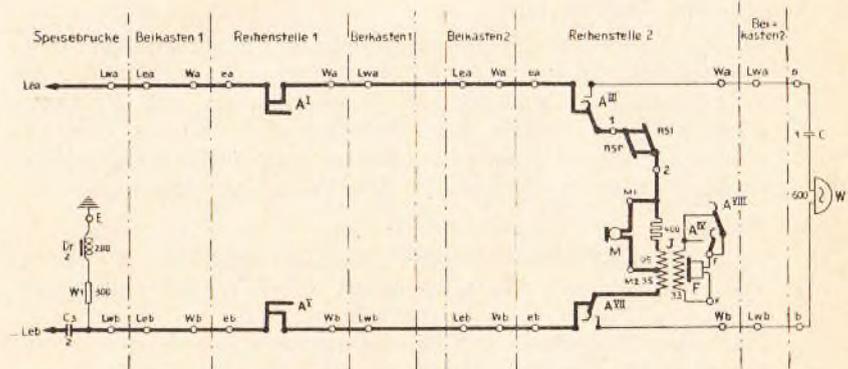


Abb. 29 Gesprächszustand Amt — Reihenstelle (Hst)

a 3 Sprechstromkreis

Der im Mikrophon erzeugte Sprechwechselstrom wird über den Kondensator C 3 (Speisebrücke) zum Amtsteilnehmer geleitet.

a 4 Beim Umlegen des Amtshebels in die Stellung „Amt“ ist über den Rückfrage-Kontakt R^{II} ein Stromkreis für die **Schauzeichen** der Reihenstellen geschlossen.

—, Speisebrücke Leb, Dr1 200, (Ladewiderstände), M1, W2 500, B-Klemme, Reihenstation 1, Schauzeichenleitung Sz a, Sz 100, Sz b, Reihenstation 2, Sz a, Sz 100, Sz b, Sz c, R^{II}, + (Abb. 26 und 27 b).

In der letzten Reihenstation sind die Klemmen Sz b — Sz c verbunden (Abb. 26 unter G/H 12).

a 5 Wählstromkreis (abgehender Amtsverkehr):

Der unter a 2 beschriebene Mikrophon-Stromkreis wird mit dem nsa-Kontakt des Nummernschalters kurzgeschlossen. Bei NS 38 öffnet der nsr-Kontakt.

Wählimpuls: —, Lea, A^I, A^{III}, nsi, Klemme 2, M 1, nsa, + (Abb. 26).

a 6 Gesprächsschluß

Nach beendetem Amtsgespräch wird von der Reihenhauptstelle der Handapparat aufgelegt. Der Hebelschalter wird dadurch selbsttätig ausgelöst. Die A-Kontakte gehen in die Ruhelage zurück. Ein neues Amtsgespräch kann abgewickelt werden.

b) Reihenhauptstelle—Reihenstelle

In den Beikästen der Reihenstellen ist je ein **Gleichstromwecker** untergebracht. Die Reihenstellen rufen sich im Hausverkehr durch Abnehmen des Handapparates und Drücken ihrer Ruftaste. Durch das Drücken der **Ruftaste** bei der rufenden Reihenstelle wird bei der gerufenen Reihenstelle über ihren Gleichstromwecker ein Stromkreis geschlossen.

b 1 Rufen

— B, HU^I, RT^I, Na, RT^I (gerufene Reihenstelle), Klemmen W—W 2, Wecker, Wi 1, Klemmen W 1—W, RT^{II} (gerufene Reihenstelle), Nb, RT^{II}, + (Abb. 26).

Nach dem Abnehmen der Handapparate wird ein Stromkreis zur Speisung der Mikrophone geschlossen.

b 2 Mikrophonspeiseströme

— B, Klemmen B Reihenstellen, Dr 1 300, HU^{III}, A^{II}, $\frac{nsi}{nsr}$ Klemme 2, $\frac{\text{Mikrophon}}{\text{Induktionsspule}}$, J 35, A^{VI}, HU^{II}, Dr 1 300, + (Abb. 30 und 26).

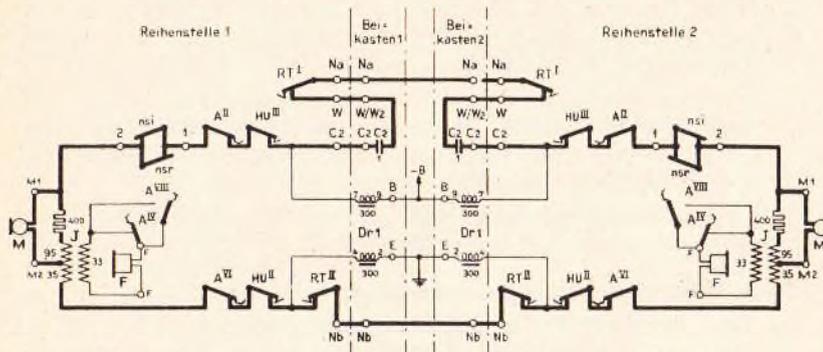


Abb. 30 Reihenstelle 1 spricht mit Reihenstelle 2

b 3 Sprechstromkreis:

Mikrophon (in Dämpfungsschaltung), J 35, A^{VI}, HU^{II}, RT^{II}, Nb-Leitung, RT^I, HU^{II}, A^{VI}, Induktionsspule, Klemme 2, $\frac{nsi}{nsr}$, A^{II}, HU^{III}, Klemmen C 2—C 2, C 2, Klemmen W 2—W, RT^I, Na-Leitung, RT^I, Klemmen W—W 2, C 2, Klemmen C 2—C 2, HU^{III}, A^{II}, $\frac{nsi}{nsr}$, Klemme 2, Mikrophon zurück (Abb. 30 u. 26).

b 4 Gesprächsschluß:

Beide Reihenstellen legen ihren Handapparat auf. Die Hakenumschalter-Kontakte (HU) öffnen den Mikrophonspeisestromkreis.

c) Rückfrage

Will ein Teilnehmer während eines Amtsgesprächs bei der anderen Reihenstelle eine Rückfrage halten, so legt er den Hebelschalter in die **Mittelstellung** zurück und **ruff** die Reihenstelle usw. (wie unter b 1 bis 3).

c 1 Haltestromkreis (des fernen Teilnehmers)

— Lea, A^I, R^I (im Feld D 11), Klemmen D 2—D 2, Dr 2 600, Leb, Speisebrücke W 1 300, Dr 2 200, +.

c 2 Nach beendigter Rückfrage wird das **Amtsgespräch** durch erneutes Umlegen des Hebelschalters in die **Stellung „Amt“** wieder übernommen.

d) Weitergabe (Umlegen) einer Amtsverbindung

Soll das Amtsgespräch zu der anderen Reihenstelle weitergeleitet werden, so wird der andere Teilnehmer in **Rückfrage** angerufen. Dieser kann dann die Verbindung durch Umlegen des Hebelschalters in die Amtstellung übernehmen. Die Weitergabe der Amtsverbindung kann beliebig oft wiederholt werden.

e) Mithören und Mitsprechen

Wird vom Teilnehmer gewünscht, daß eine oder beide Reihenstellen bei Amtsgesprächen der anderen Reihenstelle (Sz sichtbar) mithören und mitsprechen sollen, so werden im Beikasten der ersten Reihenstelle die Mithörspule (Mh) und der Kondensator C 3 nachgebaut (Ergänzungsausstattung). Zum Mithören der Reihenstellen wird der Hebelschalter in die **Mithörstellung** gelegt (rechts).

e 1 Mithörkreis

Mh 60, Ltg Mha, Mh^{II}, RT^I, Klemmen W—W 2, C 2, Klemmen C 2—C 2, HU^{III}, A^{II}, $\frac{nsi}{nsr}$, Klemme 2, Abfrageeinrichtung, A^{VI}, HU^{II}, RT^{II}, Mh^I, Ltg Mhb, zurück zur Mithörspule (Abb. 26).

e 2 Mitsprechen:

Speisung des Mikrophons wie unter b 2 beschrieben.

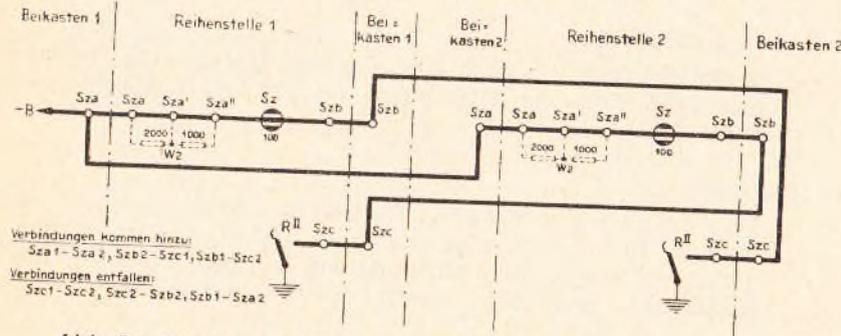


Abb. 31 Sichtbares Übergabezeichen für Reihenstelle 1 oder 2

f) Sichtbares Übergabezeichen:

Die Sternschauzeichenschaltung läßt sich auf Wunsch des Teilnehmers so einrichten, daß während eines Amtsgesprächs einer Reihenstelle nur das Schauzeichen der anderen Stelle anspricht; das Schauzeichen am eigenen Apparat erscheint erst dann, wenn die andere Reihenstelle in die Amtsleitung eintritt. Die einen Amtsanruf weiterleitende Stelle kann dann an ihrem Schauzeichen erkennen, ob die übernehmende Reihenstelle sich in die Amtsleitung eingeschaltet hat (siehe Abb. 31).

V. Berufs- und Staatsbürgerkunde

A. Berufskunde

8. Gesetz über Fernmeldeanlagen (FAG) vom 14. Januar 1928

a) Allgemeines

Zu den Gesetzen im Fernmeldewesen, die nach Art. 123 des Grundgesetzes für die Bundesrepublik gültig bleiben, gehört auch das Gesetz über Fernmeldeanlagen vom 14. 1. 1928. Es ist das Grundgesetz des Fernmelderechts und wird kurz **Fernmeldeanlagen-gesetz (FAG)** genannt. Das FAG besteht in seiner grundsätzlichen Form nicht erst seit 1928, wie man annehmen könnte, sondern hat das alte „Gesetz über das Telegraphenwesen des Deutschen Reiches“ (TG) vom 6. 4. 1892 mit seinen Änderungen abgelöst. Während das TWG in der Hauptsache die Rechte und Pflichten der DBP bei Benutzung von Verkehrswegen und Privatgrundstücken regelt, behandelt das FAG die Rechte und Pflichten der DBP mit Bezug auf die Fernmeldeanlagen selbst und enthält weiterhin Bestimmungen über das Benutzen der öffentlichen Fernmeldenetze, die Strafbestimmungen und die Vorschriften zum Schutz der Fernmeldeanlagen (FMAAn) beim Zusammentreffen mit anderen Anlagen. Es soll im Rahmen des Lehrbriefes nur das Wichtigste und Grundsätzliche dieses Gesetzes genannt werden.

b) Aufbau

Das FAG enthält 24 Paragraphen und gliedert sich wie folgt:

1. Fernmeldehoheitsrecht und Verleihungsrecht (§§ 1—6),
2. Fernmeldebenutzungsrecht (§§ 7—14),
3. Fernmeldestrafrecht (§§ 15—22),
4. Schutz elektrischer Anlagen gegen Störungen (§§ 23, 24).

c) Begriffserklärung

In der Erkenntnis, daß infolge der ständigen Weiterentwicklung der gesamten Technik auch auf dem Gebiet der Fernmeldetechnik Fortschritte eintreten werden, ist der Begriff „Fernmeldeanlagen“ im Gesetz nicht besonders festgelegt. Er paßt sich jederzeit — auch ohne Änderung des Gesetzes — dem jeweiligen Stand der Technik an. Man kann sagen:

Alle **technischen Einrichtungen** für das **Übermitteln** von irgendwelchem **Geistesgut** (Gedanken usw.) in die Ferne, einerlei, welche Energie dazu verwendet wird und welcher Übermittlungsmittel man sich dabei bedient, sind **Fernmeldeanlagen**.

Nach dieser Festlegung sind nicht nur Fernsprech- und Fernschreibanlagen, sondern auch Funkanlagen, Blinkanlagen, Feuermeldeanlagen, Bildübermittlungsanlagen, kurz alle drahtgebundenen und drahtlosen Nachrichtenanlagen zu den FMANl zu rechnen.

d) Fernmeldehoheit

Das Fernmeldewesen ist Sache des Bundes. Dieser Grundsatz galt in Deutschland seit jeher. Die heute dem Bund zustehende Fernmeldehoheit wird durch den Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen ausgeübt.

Das Recht, Fernmeldeanlagen, nämlich Telegraphenanlagen, Fernsprechanlagen und Funkanlagen, zu errichten und zu betreiben, steht ausschließlich dem Bund zu. (Einschränkung z. Z. noch durch die Alliierte Hohe Kommission.)

e) Verleihungsrecht

Die Befugnis zur Errichtung und zum Betrieb von Fernmeldeanlagen kann von der DBP **verliehen** werden. Man unterscheidet „**Allgemeine Verleihungen**“ (z. B. bei Behörden) und „**Besondere Verleihungen**“ (Einzelverleihungen).

Einzelverleihungen für bestimmte Anlagen, z. B. für Rundfunkempfangsgeräte, bilden die Mehrzahl der nach dem FAG erteilten Verleihungen. Die DBP ist nicht verpflichtet, solche Verleihungen zu erteilen. Eine Ausnahme bilden die FMANl — außer Funkanlagen — der Elektrizitätsunternehmen, sofern diese die öffentliche allgemeine Versorgung von Licht und elektrischer Kraft von Gemeinden zur Aufgabe haben.

f) Genehmigungsfreie Anlagen

In einigen wenigen Fällen gibt das FAG die Möglichkeit, FMANl auch **ohne Genehmigung** der DBP zu errichten, sofern bestimmte gesetzlich festgelegte Voraussetzungen erfüllt sind.

Man unterscheidet 3 Gruppen **genehmigungsfreier Anlagen**. Diese sind:

1. FMANl der **Länder, der Gemeinden, der Gemeindeverbände, der Deichkorporationen, der Siel- und Entwässerungsverbände**, soweit sie für den inneren Dienst verwendet werden (**Behördenanlagen**);
2. FMANl, die von Transportanstalten, z. B. der Bundesbahn, ausschließlich zu Zwecken ihrer Betriebe benutzt werden (**Anlagen von Transportanstalten**);
3. FMANl,
 - a) die sich innerhalb der **Grenzen eines Grundstücks** befinden, und

- b) die zwischen mehreren einem Besitzer gehörigen oder zu einem Betrieb vereinigten Grundstücken betrieben werden, sofern kein Grundstück von dem anderen über 25 km in der Luftlinie entfernt ist und die Anlagen ausschließlich für den der Benutzung der Grundstücke entsprechenden unentgeltlichen Verkehr bestimmt sind (**Grundstücksanlagen**).

FMANl für den inneren Betrieb eines Schiffes oder eines Luftfahrzeuges sind auch genehmigungsfrei.

g) Benutzungsrecht

Auf **Benutzung** der für den öffentlichen Verkehr bestimmten FM-Anlagen hat **jedermann** ein Anrecht. Es wird dabei lediglich vorausgesetzt, daß die Gebühren bezahlt werden und die geführten Gespräche oder die Telegramme „**ordnungsmäßig**“ sind. Was man unter ordnungsmäßig versteht, ist durch die Bestimmungen der TO und FO geregelt.

Eine Sonderstellung räumt das FAG jedem **Eigentümer eines Grundstückes** ein. Nur der Grundstückseigentümer hat nach dem FAG einen Anspruch, als **Fernsprechteilnehmer** an das Fernsprechnet **angeschlossen** zu werden, wenn er die nach der FO vorgeschriebene Grundstückseigentümergeklärung abgibt und in den ON überhaupt die technische Möglichkeit zum Anschließen an das Fernsprechnet gegeben ist. Verweigert ein Grundstückseigentümer die Abgabe der „**Grundstückseigentümergeklärung**“ für den Fernsprechananschluß eines Mieters, so bleibt dem Mieter nichts anderes übrig, als den Grundstückseigentümer vor den ordentlichen Gerichten auf Abgabe der Erklärung zu verklagen.

h) Beitreibungsrecht der rückständigen Fernmeldegebühren

Rückständige Gebühren, soweit sie aus Benutzung oder Verleihung von FMANl entstanden sind, kann die DBP im Verwaltungs-zwangsverfahren ohne vorherige Anrufung der ordentlichen Gerichte **selbständig** betreiben.

i) Fernmeldegeheimnis

Das Fernmeldegeheimnis ist ebenso wie das Post- und Briefgeheimnis nach dem Grundgesetz (Art. 10) **unverletzlich**. Die Einzelheiten über diese öffentlich-rechtliche Pflicht der DBP regelt der § 10 des FAG.

Jeder **Beschäftigte** der DBP ist zur Wahrung des **Fernmeldegeheimnisses** verpflichtet. Das gleiche gilt auch für **Personen**, die zwar nicht bei der DBP beschäftigt sind, die aber eine für den öffentlichen Verkehr bestimmte, nicht der Bundespost gehörende **Fernmelde-**

anlage bedienen oder beaufsichtigen, z. B. Angehörige der Bundesbahn.

Schließlich sind auch **Personen**, die eine private **Funkanlage** betreiben, hinsichtlich derjenigen Nachrichten, die von einer öffentlichen Zwecke dienenden Fernmeldeanlage übermittelt werden und für ihre Funkanlage nicht bestimmt sind, zur **Geheimhaltung** verpflichtet (z. B. Funkamateure und Rundfunkhörer).

j) Strafbestimmungen

Das FAG enthält einige im Strafgesetzbuch (StGB) nicht festgelegte Strafbestimmungen für das Übertreten der im FAG genannten Vorschriften. Die Strafen bestehen aus Geldstrafen und Gefängnis bis zu fünf Jahren.

Bestraft wird,

1. wer vorsätzlich genehmigungspflichtige **FMANl** ohne Genehmigung der DBP **errichtet, betreibt** oder **verändert**, z. B. Schwarz Hörer (§ 15);
2. wer vorsätzlich die **Überwachung** von FMANl durch die DBP **verhindert** oder **stört** (§ 16);
3. wer vorsätzlich **Funk-Notzeichen** **mißbraucht**, z. B. SOS-Zeichen (§ 17);
4. wer vorsätzlich den **öffentlichen Funkverkehr** **verhindert, stört** oder ihm elektrische Arbeit **entzieht** (§ 19).

Die grundlegenden Bestimmungen zum Schutze von FMANl, die öffentlichen Zwecken dienen, befinden sich in den §§ 317, 318 und 318a des Strafgesetzbuches.

Unter bestimmten Voraussetzungen können **Gegenstände**, z. B. Funkgeräte, die zum Begehen einer derartigen strafbaren Handlung bestimmt waren, **eingezogen** werden, gleichviel, wem sie gehören (§ 20).

Für die **Durchsuchung der Wohnungen** (u. U. durch Angehörige der DBP) sind die Bestimmungen der Strafprozeßordnung und des Polizeirechts maßgebend (§ 21).

Die **Polizei** hat unbefugt errichtete, geänderte oder unbefugt betriebene Fernmeldeanlagen außer Betrieb zu setzen. Hierbei sind allerdings die Vorschriften der Landesgesetzgebung zu beachten (§ 22).

k) Schutz elektrischer Anlagen gegen Störungen

Das FAG schützt **vorhandene** elektrische Anlagen und bestimmt, daß eine spätere Anlage nach Möglichkeit so auszuführen ist, daß

sie die andere elektrische Anlage nicht störend beeinflusst. Die Kosten der u. U. notwendigen Schutzmaßnahmen fallen dem Teil zur Last, der die spätere Anlage oder die spätere Änderung ausführt (§ 23).

Sich ergebende Streitigkeiten aus dem FAG gehören zur Zuständigkeit der ordentlichen Gerichte. Damit ist das Grundsätzliche über das FAG gesagt worden.

9. Sonstige Gesetze und Verträge des Fernmelderechts

In diesem Zusammenhang sind noch einige neuere Gesetze und Verträge auf dem Gebiete des Fernmelderechts zu erwähnen.

a) Der Internationale Fernmeldevertrag

Am 1. Januar 1954 ist an die Stelle des bis dahin gültig gewesenen „Internationalen Fernmeldevertrags von Atlantic City (1947)“ der neue **„Internationale Fernmeldevertrag von Buenos Aires 1952“** (IFRB) in Kraft getreten. Der Vorläufer des Fernmeldevertrages war der Weltnachrichtenvertrag von Madrid 1932. Der IFRB will die **„Beziehungen zwischen den Völkern durch einen gut arbeitenden Fernmeldedienst“** fördern. Er regelt grundsätzlich den **zwischenstaatlichen Fernmeldedienst** und enthält Bestimmungen über die Verfassung des Internationalen Fernmeldevereins, über das Vereinsbüro und über die Tagungen der **„Beratenden Ausschüsse“**. Aus den allgemeinen Vorschriften sind hervorzuheben:

1. die **Wahrung des Fernmeldegeheimnisses**,
2. der **Ausschluß der Haftung** gegenüber den Teilnehmern am internationalen Fernmeldeverkehr und
3. die **Schaffung einer Vereinswährung** (Goldfranken).

b) Gesetz über den Amateurfunk

Durch das Amateurfunkgesetz vom 14. 3. 1949 ist das Amateurfunkwesen neu geregelt worden.

c) Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten (HF-Gesetz)

Das Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten vom 9. 8. 1949 regelt die Erteilung einer Genehmigung für den Betrieb von Hochfrequenzgeräten, die nicht zu fernmeldemäßigen Übermittlungen bestimmt sind. Es will durch seine Bestimmungen die Störungen des Funkempfanges durch Hochfrequenzgeräte verhindern.

Merke:

1. Das **Gesetz über Fernmeldeanlagen** (FAG) vom 14. 1. 1928 ist das **Grundgesetz** des Fernmelderechts.

2. Nach dem FAG steht das Recht, **Fernmeldeanlagen** (Fernsprech-, Telegraphen- und Funkanlagen) zu errichten und zu betreiben, **ausschließlich dem Staat** (Bund) zu.
3. Alle technischen Einrichtungen (drahtlos und drahtgebunden), die zur Übermittlung von irgendwelchem Geistesgut (Gedanken usw.) in die Ferne dienen, sind schlechthin FM-Anlagen.
4. Die Befugnis zur Errichtung und zum Betrieb von FMANl kann unter bestimmten Voraussetzungen von der DBP **verliehen** werden.
5. **Genehmigungsfreie Anlagen** sind solche, die ohne Verleihung errichtet und betrieben werden dürfen. Es sind:
 - a) FMANl von Behörden, Gemeindeverbänden, Deichkorporationen usw. (**Behördenanlagen**);
 - b) FMANl, die sich innerhalb eines Grundstücks befinden oder die zwischen zwei oder mehreren Grundstücken **eines** Besitzers verlaufen — Höchstgrenze 25 km — (**Grundstücksanlagen**).
6. FMANl für den **inneren** Betrieb eines Schiffes oder eines Luftfahrzeuges sind auch genehmigungsfrei.
7. FMANl, für die das Recht zu ihrem Betreiben von der DBP verliehen wurde, dürfen auch von ihr **überwacht** werden.
8. **Jedermann** hat das Recht, FMANl der DBP zu benutzen, wenn er sich der entsprechenden Benutzungsordnung (FO, TO) unterwirft.
9. Gibt der **Eigentümer** eines **Grundstücks** eine „Grundstückseigentümergeklärung“ ab, so hat er ein Recht auf Anschluß an das Fernsprechnet, sofern die technischen Voraussetzungen gegeben sind und die Bedingungen der Benutzungsordnung (FO) erfüllt sind.
10. Die DBP kann die ihr zustehenden Fernmeldegebühren **selbst zwangsweise** Beitreiben (Beitreibungsrecht).
11. Jeder Beschäftigte der DBP ist zur **Wahrung des Fernmeldegeheimnisses** verpflichtet.
12. **Nachrichten**, die durch eine Funkanlage empfangen werden und nicht für die empfangende Anlage bestimmt sind, dürfen **keinem anderen mitgeteilt** werden.
13. Für die Übertretung der im FAG enthaltenen Vorschriften sind **Geldstrafen** und **Gefängnisstrafen** bis zu 5 Jahren festgesetzt.
14. Bei bestimmten Verstößen gegen das FAG können **Wohnungen durchsucht** werden.

15. Die **Polizei** ist verpflichtet, unbefugt errichtete oder **unbefugt** betriebene FMANl außer Betrieb zu setzen oder zu **beseitigen**.
16. **Bestraft** wird,
 - a) wer vorsätzlich **FMANlagen** ohne Genehmigung **errichtet, betreibt** oder **verändert**;
 - b) wer vorsätzlich die Überwachung von FMANl **verhindert** oder **stört**;
 - c) wer das **Fernmeldegeheimnis verletzt**;
 - d) wer Funk-Notzeichen **mißbraucht**;
 - e) wer vorsätzlich den öffentlichen Funkverkehr **stört** oder ihm elektrische Arbeit **entzieht**.
17. **Elektrische Anlagen** sind, wenn eine Störung des Betriebes eingetreten oder zu befürchten ist, auf Kosten **desjenigen** zu verändern, der die Störung durch eine spätere **Anlage** hervorgerufen hat (Vorrecht der älteren Anlage).
18. Der **Internationale Fernmeldevertrag** regelt grundsätzlich den **zwischenstaatlichen** Fernmeldedienst.
19. Das **Amateurfunkgesetz** vom 14. 3. 1949 regelt den Amateurfunk.
20. Das Gesetz über den Betrieb von **Hochfrequenzgeräten** (HF-Gesetz) vom 9. 8. 1949 ist echtes Fernmelderecht, weil es ausschließlich dem **Schutz** der Fernmeldeanlagen gegen **störende Beeinflussung** durch **Hochfrequenzgeräte** dient.

V. Berufs- und Staatsbürgerkunde

B. Staatsbürgerkunde

2. Die Bundesrepublik Deutschland

a) Mit der Kapitulation (8. 5. 1945) trat an die Stelle der früheren deutschen Regierung der **Kontrollrat**. Er war oberstes Regierungs- und Gesetzgebungsorgan für **Deutschland als Ganzes**. In den einzelnen Besatzungszonen hatte die zuständige **Militärregierung** die oberste Gewalt.

Der Wiederaufbau der deutschen Verwaltung begann von unten her, in den Gemeinden und Kreisen. Es bildeten sich dann — in der Hauptsache 1946 — die **Länder** (jetzt 9). Es sind dies Hessen mit der Hauptstadt Wiesbaden, Baden-Württemberg mit Stuttgart, Bayern mit München, Rheinland-Pfalz mit Mainz, Nordrhein-Westfalen mit Düsseldorf, Niedersachsen mit Hannover, Schleswig-Holstein mit Kiel, Hamburg und Bremen, Berlin gehört nicht zum Bundesgebiet, es hat aber im Bundestag und Bundesrat beratende Stimme. In der russischen Zone wurden die Länder Thüringen mit Weimar, Sachsen mit Dresden, Sachsen-Anhalt mit Halle, Mecklenburg mit Schwerin und Brandenburg mit Potsdam gebildet. Unter polnischer Verwaltung stehen die früheren preußischen Provinzen östlich der Oder-Neiße-Linie, wie Schlesien, Pommern, Ostpreußen usw.

Die Länder der amerikanischen und englischen Zone schlossen sich 1947 auf wirtschaftlichem Gebiet zum sogenannten **Vereinigten Wirtschaftsgebiet** zusammen. Gesetzgebendes Organ war der Wirtschaftsrat; im Länderrat hatten die Länder ihre Vertretungen; oberstes ausführendes Organ, gewissermaßen die Regierung, war der Verwaltungsrat.

b) Nachdem auf der **Londoner Konferenz von 1948** die Spaltung West—Ost offenbar geworden war, erteilten die drei Westmächte den Ministerpräsidenten der westdeutschen Länder die Weisung, eine Verfassung für den Zusammenschluß der drei Zonen zu einem einheitlichen Staat auszuarbeiten. Der von dem **Verfassungskonvent in Herrenchiemsee** ausgearbeitete Entwurf wurde von 65 Abgeordneten der Länder, dem sogenannten **Parlamentarischen Rat**, beraten und nach verschiedenen — auf Einwendungen der Westmächte beschlossenen — Abänderungen mit Zustimmung der Länderparlamente am 23. 5. 1949 als „**Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland**“ verkündet. Es will nur eine vorläufige Regelung sein, bis sich das deutsche Volk „in freier Selbstbestimmung, Einheit und Freiheit“ eine endgültige Verfassung geben kann. Es beansprucht Geltung für ganz Deutschland. Deshalb sind **Bundesangehörige** alle, die die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen, also auch die Bewohner der Ostzone und die Deutschen in den polnisch verwalteten Gebieten, nur können diese ihre staatsbürgerlichen Rechte mangels Wohnsitzes im Bundesgebiet nicht ausüben.

Die deutsche **Staatsangehörigkeit** erwirbt man durch Geburt, Legitimation (Verheiratung der Eltern eines unehelichen Kindes), Adoption, Heirat mit einem Deutschen und Einbürgerung (durch Regierungspräsidenten). Sie geht verloren durch Adoption seitens eines Ausländers, Heirat mit einem Ausländer, Erwerb einer ausländischen Staatsangehörigkeit und Ausbürgerung (nur auf eigenen Antrag). Jeder Deutsche hat eine doppelte Staatsangehörigkeit. Er ist Bundesangehöriger und zugleich Staatsbürger eines der deutschen Länder. Die Staatsangehörigkeit gibt gewisse Rechte (z. B. aktives und passives Wahlrecht, Zugang zu den Ämtern u. a. m.) und gewisse Pflichten (Gehorsam gegenüber der Verfassung und den Gesetzen, Leistungspflichten [Schulpflicht, Nothilfe usw.]).

Gewisse Rechte und Pflichten stehen aber in der Bundesrepublik — wie auch in anderen europäischen Staaten — allen Menschen zu, die sich in ihrem Gebiete aufhalten. Es kann jeder vor Gericht klagen und verklagt werden, bei Straftaten bestraft und mit seinem Vermögen und Einkommen im Bundesgebiet zur Steuer herangezogen werden.

c) An betont erster Stelle des Grundgesetzes stehen wegen ihrer Bedeutung die sogenannten **Grundrechte**. Sie sichern vor allem die Freiheit der Persönlichkeit vor Eingriffen des Staates oder anderer Seite. Sie stehen jedem zu, es sei denn, daß sie wegen Mißbrauchs vom Bundesverfassungsgericht aberkannt worden sind. Sie sind unmittelbar geltendes Recht, d. h. nicht bloß ein Programm, sondern bindend für Verwaltung, Rechtsprechung und selbst für den Gesetzgeber. Nur soweit es im Interesse der Gesamtheit im Grundgesetz selbst vorgesehen ist, z. B. hinsichtlich des Eigentums, sind Einschränkungen durch Gesetze, z. B. das Enteignungsgesetz, zulässig. Durch einen Beschluß des Bundestages und des Bundesrates mit je Zweidrittel-Mehrheit kann ein Grundrecht abgeändert werden; seinem Wesensgehalt nach ist es aber unantastbar. Man unterscheidet

Freiheitsrechte:

Religions- und Gewissensfreiheit, Rechte der freien Meinungsäußerung, Freiheit der Berichterstattung in Presse, Film und Funk, Versammlungsfreiheit, Vereinsfreiheit, Freiheit zur Bildung von berufsständischen Vertretungen (Koalitionsfreiheit), Petitionsfreiheit (Beschwerderecht an den Bundestag), Freiheit der Berufswahl, des Arbeitsplatzes und der Wahl des Wohnsitzes (innerhalb des Bundesgebietes daher keine Zuzugsgenehmigung mehr erforderlich);

Gleichheitsrechte:

Gleichheit vor dem Gesetz (Gerichte urteilen ohne Ansehen der Person), jeder hat Zugang zu jedem Amt, wenn er die vorgeschriebene Ausbildung nachweisen kann; Gleichberechtigung von Mann und Frau, Gleichstellung der unehelichen Kinder, Verbot der Diskriminierung (keine Benachteiligung wegen anderer Rasse, Sprache, Heimat, Herkunft);

Unverletzlichkeitsrechte:

Recht auf freie Entfaltung der Persönlichkeit, auf Leben, körperliche Unversehrtheit, persönliche Freiheit (Verhaftung nur im Rahmen der Gesetze, insbesondere der Strafprozeßordnung), keine Auslieferung an das Ausland, Unverletzlichkeit der Wohnung (Durchsuchung nur auf Anordnung eines Gerichts), Post- und Fernmeldegeheimnis;

Schutzrechte:

Ehe und Familie stehen unter dem besonderen Schutz des Staates; Asylrecht für politisch Verfolgte;

Fürsorgerechte für Mutter und Schulwesen.

d) Neben der Verkündung der Grundrechte enthält das Grundgesetz vor allem Vorschriften über die Organisation der Bundesrepublik, das Verhältnis des Bundes zu den Ländern, die Bundesorgane (Bundestag, Bundesrat, Bundespräsident und Bundesregierung) und ihre Funktionen (Gesetzgebung, Verwaltung und Rechtsprechung).

Die Bundesrepublik Deutschland ist eine **Republik**, da an ihrer Spitze ein Präsident steht, ein **Bundesstaat**, der sich aus neun Ländern zusammensetzt; sie ist **demokratisch**, da alle Gewalt bei dem Volke liegt, das durch die Wahlen über die Zusammensetzung des Bundestages, der Bundesregierung

usw. entscheidet; sie ist ein **Rechtsstaat**, da die Gesetzgebung an die ihr durch das Grundgesetz gezogenen Grenzen, Regierung und Gerichte an Gesetz und Recht gebunden sind und so der einzelne gegen Übergriffe des Staates geschützt ist.

e) Das **Verhältnis zwischen Bund und Ländern** ist dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgesetz die größere Machtfülle in die Hand der Länder gelegt hat (föderalistisches Prinzip). Vor allem sind die Hauptmasse der Steuern (Einkommen- und Lohnsteuer) den Ländern zugewiesen, während der Bund nur einen gewissen Prozentsatz davon bekommt. Auf dem Gebiete der Gesetzgebung ist der Bund allein zuständig (sogenannte **ausschließliche Gesetzgebung**) für: auswärtige Angelegenheiten, Währung, Maße, Gewichte, Post, Zölle, Für Presse, Film, Raumordnung, Jagd gibt er die leitenden Vorschriften (sogenannte **Rahmengesetzgebung**). Auf allen anderen Gebieten sind Bund und Länder nebeneinander zuständig (**konkurrierende Gesetzgebung**); wenn aber der Bund eine Materie erschöpfend geregelt hat, kann ein Land keine andere Regelung treffen (Bundesrecht bricht Landesrecht).

Die Verwaltung liegt hauptsächlich in der Hand der Länder; der Bund ist nur zuständig für auswärtige Angelegenheiten, Post, Bahn und die dem Bund vorbehaltenen Steuern.

Die Rechtsprechung ist Sache der Länder, lediglich in der obersten Spitze sind Bundesgerichte zuständig. Auf dem Gebiet der ordentlichen, der Verwaltungs-, der Finanz-, der Arbeits- und Sozialgerichtsbarkeit sind sogenannte **„Obere Bundesgerichte“** vorgesehen und z. T. bereits errichtet, bei Meinungsverschiedenheiten zwischen ihnen entscheidet das **Oberste Bundesgericht**. Vor dem Bundesverfassungsgerichtshof werden Streitigkeiten über die Auslegung des Grundgesetzes, Meinungsverschiedenheiten zwischen Bundesorganen usw. ausgetragen. Er entscheidet auch, ob jemand seine Grundrechte verwirkt hat.

Der Bestand der Länder ist durch das Grundgesetz garantiert. Sie können auch nicht durch ein sogenanntes verfassungsänderndes Gesetz (mit Zweidrittel-Mehrheit) aufgehoben werden. Eine Ausnahme gilt nur bei der Neugliederung von Ländern, z. B. Bildung des Süd-Weststaates Baden-Württemberg aus den Ländern Württemberg, Baden und Württemberg-Hohenzollern. Auf Bundesebene können die Länder ihre Interessen durch Beauftragte im Bundesrat geltend machen. Sie sind zur Treue gegenüber dem Bund, zu Gehorsam gegenüber den Gesetzen und zu einer demokratischen Verfassung verpflichtet. Notfalls kann gegen sie der **Bundeszwang** verhängt werden (zuständig: Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates), der in der Hauptsache in der Sperre von Mitteln besteht.

f) Der **Bundestag** ist das oberste und mächtigste Organ des Bundes. Er ist die Vertretung des Volkes, das in allgemeinen, gleichen, geheimen Wahlen die Mitglieder des Bundestages (Abgeordnete) wählt.

Man unterscheidet **aktives Wahlrecht**, d. h. das Recht zu wählen (Voraussetzung: 21 Jahre, deutsche Staatsangehörigkeit, Wohnsitz im Bundesgebiet, kein Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des Wahlrechts durch Strafurteil) und **passives Wahlrecht**, d. h. das Recht, gewählt zu werden (mit Vollendung des 25. Lebensjahres). Beim **Mehrheitswahlrecht** (vor allem in England) ist gewählt, wer im Wahlkreis die meisten Stimmen auf sich vereinigt; die Reststimmen verfallen. Vorteil: Keine Zersplitterung, wenig Parteien. Beim **Verhältniswahlsystem** werden die im Wahlkreis nicht zum Zuge gekommenen Stimmen auf der Landesebene berücksichtigt, wo sie durch Hinzutreten der Reststimmen aus anderen Wahlkreisen zur Wahl

eines Abgeordneten führen können. Vorteil: Parlament ist Spiegelbild der Volkmeinung. Nachteil: Splitterparteien. Wir haben z. Z. im Prinzip das Verhältniswahlsystem. Einzelheiten regelt ein besonderes Wahlgesetz, das von Fall zu Fall beschlossen wird.

Der Bundestag wird auf vier Jahre gewählt (sogenannte **Wahlperiode**) Die Abgeordneten sind an Weisungen nicht gebunden (in der Praxis aber **Fraktionszwang**). Sie haben **Immunitätsrechte**, d. h.

Freiheit der Meinungsäußerung; keine dienstliche oder gerichtliche Verfolgung wegen Äußerungen im Bundestag;

Freiheit von Strafverfolgungen und Verhaftung bei strafbaren Handlungen, solange ein Abgeordneter Mitglied des Bundestages ist (Ausnahme Strafverfolgung zulässig, falls Bundestag es genehmigt).

Organisation des Bundestages:

Der **Präsident** leitet die Sitzungen und übt das Hausrecht aus.

Der **Ältestenrat** (bestehend aus den Vertretern des Präsidenten und Fraktionsmitgliedern) unterstützt den Präsidenten und bereitet die Tagesordnung vor.

In den **Ausschüssen**, z. B. im Beamtenrechts- oder wirtschaftspolitischen Ausschuss, werden die Gesetzentwürfe zur Entlastung des Plenums, der Vollversammlung, vorweg beraten. Außer diesen ordentlichen Ausschüssen gibt es nach Bedarf Sonderausschüsse, die zur Untersuchung von Einzelfällen eingesetzt werden. (Beispiel: Spiegelausschuß, der eine Veröffentlichung der Zeitschrift „Der Spiegel“ zu untersuchen hatte).

Der Bundestag tagt öffentlich (Ausschluß der Öffentlichkeit mit $\frac{2}{3}$ -Mehrheit möglich). Er ist **beschlussfähig**, wenn mehr als die Hälfte der Abgeordneten anwesend ist. Im allgemeinen genügt zum Zustandekommen eines Beschlusses **einfache Mehrheit**, d. h. es müssen mehr als 50% der **anwesenden** Abgeordneten zustimmen. In Ausnahmefällen (Wahl des Bundeskanzlers, Mißtrauensvotum gegen Kanzler, Vertrauensfrage — Einzelheiten s. unten —) ist **absolute Mehrheit** erforderlich, d. h. es müssen mehr als 50% aller, nicht bloß der anwesenden, Abgeordneten zustimmen. $\frac{2}{3}$ -Mehrheit, d. h. die Zustimmung von $\frac{2}{3}$ aller Abgeordneten, ist erforderlich bei Änderung des Grundgesetzes, bei Anklage des Bundespräsidenten oder Bundeskanzlers vor dem Bundesverfassungsgericht wegen Verletzung des Grundgesetzes und bei Ausschluß der Öffentlichkeit.

Von den **Aufgaben des Bundestages** ist die wichtigste die Mitwirkung an der Gesetzgebung (s. unten), Bewilligung des Haushalts, Kontrolle der Regierung durch Wahl des Bundeskanzlers, Mißtrauensvotum gegen ihn und Anfragen über einzelne Angelegenheiten. Er wirkt an der Wahl des Bundespräsidenten mit, da seine Mitglieder der Bundesversammlung (s. unten) angehören. Er hat ein Recht auf Anwesenheit der Regierung, auf Beantwortung von Anfragen durch sie und auf Autonomie, d. h. er gibt sich die Geschäftsordnung und Tagesordnung selbst und tritt aus eigener Initiative zusammen (Selbstversammlungsrecht). Er kann durch den Bundespräsidenten **aufgelöst** werden, wenn bei der Wahl des Bundeskanzlers kein Kandidat die absolute Mehrheit erhält oder wenn sich für eine Vertrauensfrage des Bundeskanzlers nicht die absolute Mehrheit ausspricht und der Bundeskanzler die Auflösung beantragt.

Folgen der Auflösung: Bundestag hört auf zu bestehen, die Abgeordneten verlieren ihre besonderen Rechte; Präsident und Überwachungsausschuß

nehmen die Rechte des nicht existenten Bundestages wahr; Neuwahl binnen 60 Tagen.

g) Der **Bundesrat** ist die Vertretung der Länder im Bund. Seine Mitglieder werden nicht wie die Abgeordneten gewählt, sondern von den Regierungen der Länder bestimmt; es sind Minister der Länder, die an die Weisungen ihrer Regierungen gebunden sind. Jedes Bundesland hat mindestens 3, bei mehr als 2 000 000 Einwohnern 4 und bei mehr als 6 000 000 5 Stimmen.

Der Bundesrat hat einen **Präsidenten**, der auf 1 Jahr gewählt wird. Er beruft den Bundesrat von sich aus oder auf Antrag von 2 Ländern ein. Die Verhandlungen sind öffentlich. In **Ausschüssen** werden die Beschlüsse vorweg beraten. Von den **Befugnissen** des Bundesrates sind zu nennen: Mitwirkung an der Gesetzgebung (s. unten), Zustimmungen zu Rechtsverordnungen (z. B. Postordnung), Mitwirkung an der Notstandsgesetzgebung (s. unten), Recht auf Teilnahme an Sitzungen des Bundestages u. a. m. Ferner wirkt er bei der Beschlußfassung über den Bundeszwang mit, wenn Zwangsmittel gegen ein Land ergriffen werden sollen (siehe oben unter Ziffer e).

h) Der **Bundespräsident** wird gewählt durch die **Bundesversammlung**. Sie setzt sich aus den Mitgliedern des Bundestages und ebensoviel Mitgliedern zusammen, die von den Landtagen gewählt werden. Sie hat nur die einzige Aufgabe, den Bundespräsidenten zu wählen. Dabei ist absolute Mehrheit erforderlich. Wählbar ist jeder Deutsche, der mindestens 40 Jahre alt ist. Der Bundespräsident wird auf **5 Jahre** gewählt, Wiederwahl ist einmal möglich. Er wird vor Bundestag und Bundesrat vereidigt. Sein **ständiger Vertreter** ist der **Präsident des Bundesrates**. Bei vorsätzlicher Verletzung des Grundgesetzes ist Anklage vor dem Verfassungsgericht möglich mit dem Ziel der Amtsenthebung. Zu dem Beschluß des Bundestages und des Bundesrates auf Anklageerhebung ist $\frac{2}{3}$ -Mehrheit erforderlich. Da der Bundespräsident über den Parteien stehen soll, ist er politisch unverantwortlich, der zuständige Minister übernimmt mit Gegenzeichnung die volle Verantwortung.

Der Bundespräsident hat Immunitätsrechte wie ein Abgeordneter. Als seine wichtigsten Aufgaben sind zu merken: Vertretung des Bundes gegenüber dem Ausland, Abschluß von Verträgen mit dem Ausland, Mitwirkung an der Gesetzgebung, Recht auf Auflösung des Bundestages, wenn der Bundeskanzler nicht mit absoluter Mehrheit gewählt ist oder wenn die Vertrauensfrage des Bundeskanzlers vom Bundestag abgelehnt wird. Er wirkt ferner mit an der Notstandsgesetzgebung (s. diese). Er schlägt den Bundeskanzler vor und ernennt ihn nach der Wahl durch den Bundestag. Er ernennt und entläßt die Bundesbeamten. Er hat ein Recht auf Teilnahme an den Sitzungen der Regierung. Auch steht ihm das Begnadigungsrecht in Straf- und Dienststrafsachen zu, das er auf andere untergeordnete Behörden übertragen kann.

i) Die Bundesregierung

Der Schwerpunkt der Verwaltung liegt bei der Bundesregierung. Während der Bundespräsident auf bestimmte Aufgaben beschränkt ist, spricht die Vermutung für die Zuständigkeit der Regierung.

Der Bundeskanzler

wird vorgeschlagen vom Bundespräsidenten, gewählt durch den Bundestag (absolute Mehrheit) und ernannt durch den Bundespräsidenten.

Falls der vom Bundespräsidenten bestimmte Kandidat nicht die absolute Mehrheit erhält, kann der Bundestag seinerseits einen Kanzler wählen. Im ersten Wahlgang ist absolute Mehrheit erforderlich. Falls sie nicht erreicht wird, genügt im zweiten einfache Mehrheit. Der Bundespräsident **muß** den

Bundeskanzler ernennen, falls er im Bundestag mit absoluter Mehrheit gewählt ist. Bei nur relativer Mehrheit kann der Bundespräsident den Gewählten entweder ernennen oder den Bundestag auflösen.

Der Kanzler leistet seinen Amtseid vor dem Bundestag. Sein Stellvertreter ist ein Bundesminister. Sein Amt endet durch Zusammentritt eines neuen Bundestages oder Mißtrauensvotum. Im Gegensatz zur Weimarer Republik und zu Frankreich genügt es aber nicht, daß ihm die Opposition nur rein negativ das Vertrauen entzieht, sie muß vielmehr dem Bundestag einen Nachfolger präsentieren, der die absolute Mehrheit des Bundestages hinter sich hat. Deshalb ist es für eine Opposition immer schwer, die Regierung zu stürzen.

Die **Bundesminister** werden vom Bundeskanzler ausgesucht und vorgeschlagen, vom Bundespräsidenten ernannt. Kanzler und Minister bilden die Bundesregierung, auch Kabinett genannt. Der Kanzler entscheidet über die Richtlinien der Politik, er ist aber nicht Vorgesetzter der Minister, die für ihren Geschäftsbereich selbständig unter eigener Verantwortung arbeiten. Ein mißliebiger Minister kann von dem Bundestag nicht allein gestürzt werden, sondern immer nur im Wege des Mißtrauensvotums mit dem Kanzler und dem ganzen Kabinett.

Als **Aufgaben** der Bundesregierung sind zu nennen: Oberste Verwaltung, Mitwirkung an der Gesetzgebung, Anordnung des Bundeszwanges gegen ein Land, Recht auf Erlaß von Rechtsverordnungen u. a. m.

Gesetzgebung

Ordentliche Gesetze. Das Recht, ein Gesetz vorzuschlagen, sog. **Gesetzesinitiative**, haben der Bundestag, der Bundesrat und die Bundesregierung. Im Gegensatz zur Weimarer Republik kann das Volk selbst im Wege des sog. Volksbegehrens keinen Vorschlag für ein Gesetz mehr machen. Doch auf Landesebene findet man auch heute noch entsprechende Einrichtungen (Volksbegehren und Volksentscheid).

Die **Beschlußfassung** über einen Gesetzentwurf liegt beim Bundestag, der in 3 Lesungen über den Entwurf durch Abstimmung entscheidet. Nach der 1. Lesung geht die Gesetzesvorlage meist an die zuständigen Ausschüsse, wo in kleinerem Kreis von sachkundigen Abgeordneten Einzelheiten erarbeitet werden. In der Regel genügt zum Zustandekommen eines Beschlusses des Bundestages einfache Mehrheit, bei verfassungsändernden Gesetzen $\frac{2}{3}$ -Mehrheit.

Nach Beschlußfassung durch den Bundestag geht der Entwurf an den Bundesrat. In der Regel hat dieser nur ein **Einspruchsrecht**. Lehnt er den Entwurf ab, geht dieser noch einmal an den Bundestag zurück. Bekennt sich der Bundestag trotz des Einspruchs zu seinem früheren Beschluß in erneuter Abstimmung, ist damit der Einspruch des Bundesrates erledigt. — Bei Gesetzentwürfen, die den Bestand und die Interessen der Länder berühren, hat der Bundesrat nicht bloß ein Einspruchsrecht, sondern das Zustandekommen des Gesetzes hängt von seiner **Zustimmung** ab. Er kann hier also nicht durch einen erneuten Beschluß des Bundestages überstimmt werden. Versagt der Bundesrat bei diesen sog. Zustimmungsgesetzen seine Zustimmung, kommt das Gesetz nicht zustande. Beim Generalvertrag und EVG-Vertrag spielt diese Frage eine besondere Rolle, da sich die Regierung wohl ihrer Mehrheit im Bundestag, nicht aber im Bundesrat sicher ist. Ist der Generalvertrag ein sog. Zustimmungsgesetz — der Bundesgerichtshof in Karlsruhe neigt zu dieser Auffassung —, ist zu seinem Zustandekommen die Zustimmung des Bundesrats notwendig, die z. Z. als zweifelhaft gilt. — Bei **verfassungsän-**

dernden Gesetzen ist die Zustimmung des Bundesrats mit $\frac{2}{3}$ -Mehrheit erforderlich.

Um zu vermeiden, daß Gesetzesvorlagen zunächst im Bundestag beschlossen werden, dann aber im Bundesrat auf Widerstand stoßen, ist im Grundgesetz ein sog. **Vermittlungsausschuß**, bestehend aus Vertretern des Bundestages und des Bundesrates, vorgesehen, der von vornherein um eine Einigung der beiderseitigen Auffassungen bemüht ist.

Ist der Gesetzentwurf vom Bundestag in 3 Lesungen beschlossen und hat der Bundesrat zugestimmt oder keinen Einspruch eingelegt oder hat der Bundestag trotz eines Einspruchs seinen früheren Beschluß bestätigt, geht der Beschluß an den **Bundespräsidenten** zur **Verkündung** des Gesetzes im Bundesgesetzblatt. Damit ist dann das Gesetz zustande gekommen.

Notstandsgesetze. Wenn die Regierungsparteien bei einer Abstimmung nicht über eine Mehrheit verfügen, können dringende Gesetzentwürfe u. U. durch die Opposition verhindert werden. In solchen Fällen eines arbeitsunfähigen Reichstages kannte die Weimarer Verfassung das Notverordnungsrecht des Reichspräsidenten. Das Grundgesetz hat hier einen anderen Weg gewählt: Auf Antrag der Regierung kann der Bundespräsident den sog. Gesetzesvorlage gilt trotz Ablehnung durch den Bundestag als dringlich bezeichnete Gesetzesvorlage ablehnt und die dabei vom Kanzler gestellte Vertrauensfrage nicht die erforderliche absolute Mehrheit gefunden hat. Die Gesetzesvorlage gilt trotz Ablehnung durch den Bundestag als angenommen, wenn der Bundesrat zustimmt. Hier kommt also ausnahmsweise ein Gesetz gegen den Willen des Bundestages zustande, wenn Bundesregierung, Bundespräsident und Bundesrat für die Gesetzesvorlage sind.

Auch jede weitere Vorlage desselben Kanzlers innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten kann nach der Erklärung des Gesetzgebungsnotstandes als Notstandsgesetz verabschiedet werden. Während der Amtszeit eines Kanzlers darf aber der Notstand nur einmal erklärt werden, um Mißbräuche zu vermeiden, wie wir sie in der Weimarer Republik erlebt haben.

k) Der Bund und die ausländischen Staaten

Im **Besatzungsstatut** ist das Verhältnis zwischen den Besatzungsmächten und der Bundesrepublik geregelt. Es gab gegenüber dem vorher geltenden Rechtszustand dem Bund erweiterte Vollmachten, u. a. auch auf dem Gebiet der Außenpolitik. Die Besatzungsmächte sind befugt, Gesetze, die gegen wichtige Interessen von ihnen verstoßen, aufzuheben. Auf einzelnen Gebieten (z. B. im Interesse der Sicherheit der Besatzungstruppen, des Ruhrgebiets u. a. m.) haben sie sich besondere Rechte und Befugnisse vorbehalten, um in innerdeutsche Verhältnisse einzugreifen. Die Bundesregierung erstrebt jetzt im Zuge der Eingliederung der Bundesrepublik in die europäische Verteidigung den Abbau aller Einschränkungen und die Gleichberechtigung des Bundes mit den anderen westeuropäischen Staaten. Die Neuregelung ist in dem sog. **Generalvertrag**, auch Deutschlandvertrag genannt, vorgesehen. Eingriffe der Besatzungsmächte in die Souveränität der Bundesrepublik sind dann nur noch in besonderen, die Sicherheit der Besatzungsmächte berührenden Fällen zugelassen.

* * *

Bereits im Grundgesetz hat der Bund seine Bereitwilligkeit erklärt, in einer föderalistischen Gemeinschaft höherer Ordnung, z. B. im vereinigten Europa, aufzugehen, Hoheitsrechte auf zwischenstaatliche Einrichtungen zu übertragen, einem System kollektiver Sicherheit beizutreten, sich internationalen Schiedsgerichtsvereinbarungen anzuschließen und im Interesse eines Zusammenschlusses der europäischen Staaten auf Hoheitsrechte zu ver-

zichten. In Ausführung dieser Grundsätze beteiligt sich der Bund schon jetzt bzw. in naher Zukunft an folgenden internationalen Einrichtungen:

Montanunion (Schumanplan) (Mitgliedstaaten: Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien, Holland, Luxemburg).

Zweck der Montanunion ist die Bildung eines Gemeinsamen Marktes für Stahl und Kohle, ohne Hemmungen durch Zölle oder Grenzen, Ausweitung der nationalen Wirtschaft, Steigerung der Beschäftigung und Hebung der Lebenshaltung. Die Mitgliedstaaten übertragen ihre souveränen Rechte auf dem Gebiet von Kohle und Stahl auf die Montanunion. Als ihre **Organe** sind zu nennen: Die sog. Hohe Behörde, deren Mitglieder durch die Regierungen der beteiligten Staaten ernannt werden, der Ministerrat, in dem jeder Staat durch einen Beauftragten vertreten ist, ein beratender Ausschuß, die Gemeinsame Versammlung, gewissermaßen das Parlament der Montanunion, und der Gerichtshof, der bei Streitigkeiten verbindlich entscheidet. Auf die Verhältnisse in unserer Bundesrepublik übertragen, entspricht die Hohe Behörde der Bundesregierung, der Ministerrat dem Bundesrat, die Gemeinsame Versammlung dem Bundestag, der Gerichtshof dem Bundesverfassungsgericht.

Im **Atlantikpakt** (Mitglieder: Norwegen, Dänemark, England, Frankreich, Portugal, Italien, Belgien, Niederlande, Luxemburg [sog. Benelux-Staaten], Kanada, USA) ist Deutschland noch nicht vertreten. Er ist ein Vertrag, dessen Mitglieder sich verpflichten, einen Angriff auf eins der Mitglieder als einen Angriff auf alle zu betrachten und dem Angegriffenen zu Hilfe zu eilen. Der Eintritt der Bundesrepublik in diese nordatlantische Verteidigungsgemeinschaft, auch **NATO** genannt, steht nunmehr in Ausführung der **Pariser Verträge** bevor, die als Ersatz für die gescheiterte Europäische Verteidigungsgemeinschaft (**EVG**) abgeschlossen worden sind, aber noch der Ratifizierung (Genehmigung) durch die Parlamente der Mitgliedstaaten bedürfen. Außer dem **Beitritt zur NATO** ist die Aufnahme der Bundesrepublik und Italiens in den erweiterten Brüsseler Pakt, die sog. **Westeuropäische Union**, vorgesehen. Die Mitgliedstaaten dieser Gemeinschaft, England, Frankreich, die Niederlande, Belgien, Luxemburg, hatten bereits früher einen Vertrag über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zusammenarbeit und **kollektive Verteidigung** abgeschlossen, der nunmehr zum Kernstück einer übernationalen Verteidigungsgemeinschaft erweitert werden soll. Hauptgegenstand dieses Vertrages sind die Regelung über die militärischen Streitkräfte, zahlenmäßige Begrenzung, Rüstungskontrolle, Unterstellung unter den Alliierten Oberbefehlshaber, Stellung englischer Streitkräfte auf dem Kontinent und gegenseitige Beistandsverpflichtungen. Ob der Bundestag diese Pariser Verträge ratifizieren wird, bleibt abzuwarten. Mit diesem Vertragswerk ist außerdem eine **vorläufige Regelung der Saarfrage** gekoppelt.

Der **Europarat** ist aus der Paneuropabewegung und anderen privaten gesamteuropäischen Verbänden hervorgegangen, die sich auf dem Europakongreß 1947 zur „Europäischen Bewegung“ zusammengeschlossen hatten. Schließlich nahmen sich auch die Staaten der Sache an. 1949 gründeten 10 westeuropäische Staaten den Europarat, dessen Sitz in Straßburg ist. Er ist ein Kollektivvertrag mit dem Zweck eines Zusammenschlusses westeuropäischer Staaten zu einem selbständig lebensfähigen Organismus zwischen den beiden großen Machtbereichen der USA und der UdSSR. Deutschland ist dem Europarat beigetreten. Z. Z. ist er, politisch gesehen, noch kein Machtfaktor; es bleibt aber zu hoffen, daß er zur Keimzelle eines irgendwie gearteten engeren Zusammenschlusses der europäischen Staaten wird.

VI. Deutsch

Lösungen aus dem Lehrbrief 16

Übung Seite 48: So lautet das fehlende bezügliche Fürwort!
Der Betriebsrat, der ordnungsgemäß gewählt wurde, ist die gesetzliche Vertretung der Belegschaft. Der Lohn, den wir empfangen, soll gerecht sein. Gute Bücher, die wir erwerben, sind unsere besten Freunde. Gedenke derer, die dir Gutes getan haben! Das Brot, das man selbst verdient, schmeckt am besten. Die Hauptfeste sind Tage, denen wir gern entgegensehen. Wir sollen die Kriegsgefangenen, deren Los uns unbekannt ist, nicht vergessen.

Übung Seite 50: So ist es richtig!

Durch seinen eisernen Fleiß hat er es weit gebracht. Zu meinem Erstaunen ließ er mich lange warten. Gegen den Tod ist kein Kraut gewachsen. Wer nicht für mich ist, ist wider mich. Außer einem Lehrling war niemand in der Werkstatt. Sein Benehmen ist mir zuwider. Der Verunglückte starb nach langem, schwerem Leiden. Der Bezirksbau- führung erkundigte sich nach dem Stand der Arbeiten. Komm zu mir! Bei dem starken Frost ruhte die Arbeit. Das Amtshaus nebst allen Nebengebäuden wurde ein Raub der Flammen. Nächst seinen Eltern liebte er seinen Freund am meisten. Fritz ging seiner Schwester entgegen. Seit der vergangenen Woche hustete er heftig. Außer einigen Schrammen war an dem Wagen kein Schaden festzustellen. Der Angeklagte legte gegen das Urteil Berufung ein. Mit dem nötigen Selbstvertrauen, mit Fleiß und gutem Willen wird seine Arbeit erfolgreich sein.

Übung Seite 52: Viele Arbeitskameraden wohnen außerhalb der Stadt. Er ging den schmalen Fußweg längs des Kanals. Trotz des Regens bist du gekommen? Der Wagen hielt vor der Bauruppunterkunft. Rechne nicht auf meine Hilfe! Innerhalb weniger Stunden war die Gefahr gebannt! Der Sicherungshauptver- schluß am Karabinerhaken ist bis zum Anschlag festzuschrauben. Der elektrische Strom ist eine Bewegung von freien Elektronen, die in einer Rich- tung fließen. In einem unverzweigten Stromkreis

ist die Stromstärke an allen Punkten des Strom- kreises gleich. Unter innerem Widerstand eines Elementes versteht man die Hemmung, die der Strom im Element auf dem Wege zwischen den beiden Polklemmen findet.

C. Rechtschreibung

Uns allen ist bekannt, daß fleißige Lehrgangsteilnehmer, die die Stoffgebiete der Lehrbriefe erarbeitet und in sich aufgenommen haben, sagen: „Ich habe alles verstanden und könnte es auch münd- lich wiedergeben, aber vor einer schriftlichen Darstellung fürchte ich mich, weil mir die Rechtschreibung Schwierigkeiten macht.“

Wir wissen, daß „richtiges“ Schreiben nicht immer leicht ist, dar- um sollen uns einige Richtlinien Wegweiser sein.

1. Wenn auch die Regel: „Schreibe, wie du richtig sprichst“, nicht immer durchführbar ist, läßt sich doch durch **deutliches Sprechen** die Schreibung des Wortes feststellen:

Gabel — Kabel, Schweiß — Schweiz, zeigen — Zeichen,
säen — sähen, Gase — Gasse, reisen — reißen.

2. Die Schreibung des Endlautes richtet sich nicht immer nach der Aussprache, sondern nach dem Inlaut. Hegt man Zweifel über die Schreibweise, so **verlängere man das Wort**:

Kontakt — Kontakte, Widerstand — Widerstände,
Meldung — Meldungen, Bank — Bänke, Jagd — Jagden,
Jacht — Jachten, billig — billiger, glücklich — glücklicher.

3. Die richtige Schreibweise eines Wortes läßt sich häufig durch Ableitung feststellen:

ergänzen von ganz, Fäulnis von faul
Feldspatpulver von Felder, entsteht von der Vorsilbe ent,
endlich von Ende, Bäume von Baum.

4. Von Wörtern, die nicht in diese Gruppen fallen, prägen wir uns das **Wortbild** ein. Im Zweifelsfalle schlage im Wörterbuch nach! Zur Auffrischung der Rechtschreibkenntnisse diene folgende kurze Übersicht:

Gleich- und ähnlichklingende Selbstlaute

ä — e

a) Man schreibt **ä**, wenn das Grundwort **a** zeigt:

Väter (Vater), kläglich (klagen),
Lärm, Empfänger, Verhängnis, Täter, Hauptsätze, Geständnis,
ändern, bändigen, quälen, glätten, schändlich, nämlich, gefährlich,
lästig.

Merke besonders: März, Märchen, Träne, Schädel, Käfer, fähig, vorwärts, schräg, allmählich.

b) **Wörter mit e:**

Eltern, Wildbret, Ernte, behende, edel, fertig.

- c) **Unterscheide:** Lärche — Lerche, Schärpe — Scherbe, Gewähr — Gewehr, Ställe — Stelle, Kränze — Grenze, Wälle — Welle.

äu — eu

- a) Man schreibt **äu**, wenn das Grundwort au zeigt:

Säure (sauer), Fäulnis (faul), Gehäuse, Geräusch, äußerlich, gräulich, häuslich.

Merke besonders: Knäuel, Säule, sich sträuben.

b) **Wörter mit eu:**

Beute, Greuel, Heuchler, Meute, Scheusal, Spreu, Streu, leugnen, keuchen, seufzen.

- c) **Unterscheide:** gräulich — greulich, läute — Leute, Häute — heute, bläuen (von blau) — bleuen (schlagen).

ai — ei

Der Laut wird in der Regel mit ei bezeichnet.

Ausnahmen: Hai, Hain, Kai, Laib, Laich, Mai, Mais, Maid, Main, Mainz, Rain, Saite, Waise.

Unterscheide: Laib (Brot) — Leib (Körper), Rain (Weg) — Rhein, Saite (Geige) — Seite (im Buch).

Gleich- und ähnlich klingende Mitlaute

In den meisten Fällen erkennt man den fraglichen Laut entweder durch **deutliches Sprechen** (a) oder durch **Ableitung** (b). Kann man ihn weder durch Heraushören noch durch Ableitung feststellen, so muß man sich das **Wortbild** einprägen (c).

b — p

- a) Scherbe, Schärpe, Plombe, Bombe, Schiebung, Apotheke.
b) verliebt (lieben), betrübt (trüben), zerlumpt, gepumpt, Erbschaft, Schreibpapier, Schublade, Staubsauger.

c) **Wir merken uns das Wortbild:**

b: Herbst, Obst, Krebs, Rebhuhn, hübsch, selbst.

p: September, Haupt, Papst, Klempner, Kapsel, Knirps, Raps, Schlips, Schnaps.

d — t

- a) wieder, später, Tinte, Rinde, Ernte, blutig, förderlich, gerade.
b) friedlich, Bescheid, gescheit, Gerät, stündlich, monatlich, Lautstärke, Jagdschein, Rundfunk.

c) **Wir merken uns das Wortbild:**

Deutschland, Witwe, Kutsche, Peitsche, seit (Verhältniswort), seid (Hilfszeitwort).

dt — tt

senden: sandte, gesandt, versandt (aber: der Versand), der Gesandte, die Gesandtschaft.

wenden: ich wandte, gewandt, die Gewandtheit, aber: das Gewand, der Einwand, der Vorwand.

bereden: er ist beredt; aber: beredsam, Beredsamkeit.

laden: ich lade, er lädt uns ein; aber: er lud uns ein.

Wir unterscheiden: Stadt — Städte

Stadthaus, Kleinstadt, Großstadt.

Statt — Stätte

Werkstatt, Werkstätte, Ruhestätte, Statthalter, statt, stattfinden.

Tod — tot

d: der Tod, Todfeind, Todsünde (aber: Totschlag),

tödlich, todmüde, todwund, todkrank, todbringend, todernst, todsicher,

t: tot, totenstill, totenbleich, totenblaß, töten, totschiagen, totschießen, totfahren, totlachen, totschiweigen.

ent — end

ent als Vorsilbe: entgehen, entlassen, entkommen, entlaufen, entgelten.

als Wohlklangslaut: eigentlich, flehentlich, gelegentlich, hoffentlich, namentlich, öffentlich, ordentlich, wöchentlich, wissentlich.

end (von Ende): endlich, endlos, endgültig, unendlich, Endlauf, Endspiel.

ends: eilends, abends, nirgends, vollends, zusehends.

ens: eigens, morgens, höchstens, wenigstens, meistens, vergebens, unversehens

VII. Rechnen

Lösungen aus dem Lehrbrief 16

Übung Seite 56:

1. Ansatz: $\begin{array}{l} 7 \text{ Gesellen} - 6 \text{ Tage} - 430,50 \text{ DM} \\ 10 \text{ Gesellen} - 3 \text{ Tage} - ? \text{ DM} \end{array}$
- Lösung: $\frac{430,50 \text{ DM} \cdot 10 \cdot 3}{7 \cdot 6} = 10,25 \text{ DM} \cdot 10 \cdot 3 = 307,50 \text{ DM}$
- Antwort: 10 Gesellen verdienen in 3 Tagen **307,50 DM**.
2. Ansatz: $\begin{array}{l} 5 \text{ Personen} - 3 \text{ Tage} - 7\frac{1}{2} \text{ kg} \\ 6 \text{ Personen} - 7 \text{ Tage} - ? \text{ kg} \end{array}$
- Lösung: $\frac{15 \text{ kg} \cdot 6 \cdot 7}{2 \cdot 5 \cdot 3} = 1 \text{ kg} \cdot 3 \cdot 7 = 21 \text{ kg}$
- Antwort: 6 Personen verbrauchen in einer Woche **21 kg Kartoffeln**.
3. Ansatz: $\begin{array}{l} 12 \text{ m Länge} - 7 \text{ m Breite} - 840 \text{ Dachpfannen} \\ 15 \text{ m Länge} - 6 \text{ m Breite} - ? \text{ Dachpfannen} \end{array}$
- Lösung: $\frac{840 \text{ Dachpf.} \cdot 15 \cdot 6}{12 \cdot 7} = 10 \text{ Dachpf.} \cdot 15 \cdot 6 = 900 \text{ Dachpf.}$
- Antwort: Für das Dach von 15 m Länge und 6 m Breite benötigt man **900 Dachpfannen**.
4. Ansatz: $\begin{array}{l} 24 \text{ Arbeiter} - 10 \text{ Stunden} - 44 \text{ Tage} \\ 40 \text{ Arbeiter} - 8 \text{ Stunden} - ? \text{ Tage} \end{array}$
- Lösung: $\frac{44 \text{ Tage} \cdot 24 \cdot 10}{40 \cdot 8} = 11 \text{ Tage} \cdot 3 = 33 \text{ Tage}$
- Antwort: 40 Arbeiter brauchen bei 8stündiger Arbeitszeit **33 Tage**.
5. Ansatz: $\begin{array}{l} 5 \text{ m Länge} - 0,30 \text{ m Breite} - 72 \text{ Bretter} \\ 4,50 \text{ m Länge} - 0,25 \text{ m Breite} - ? \text{ Bretter} \end{array}$
- Lösung: $\frac{72 \text{ Bretter} \cdot 5 \cdot 0,30}{4,50 \cdot 0,25} = \frac{72 \text{ Bretter}}{3 \cdot 0,25} = 96 \text{ Bretter}$
- Antwort: Bei 4,50 m langen und 0,25 m breiten Dielen braucht man **96 Bretter**.

E. Gesellschaftsrechnung

Die Gesellschaftsrechnung wird auch Verteilungs- oder Verhältnisrechnung genannt. Bei Aufgaben dieser Art handelt es sich darum, eine bestimmte Zahl nach den gegebenen Verhältnissen zu teilen.

Die Gesellschaftsrechnung wird angewandt bei Verteilung von Gewinnen, bei Erbschaften, bei Gemeinschaftsbezug von Waren usw.

Beispiele:

1. Aufgabe: 650 DM sind unter 3 Personen im Verhältnis 3 : 4 : 6 zu verteilen. Wieviel erhält jeder?

Lösung: A erhält 3 Teile
B erhält 4 Teile
C erhält 6 Teile

Insgesamt 13 Teile = 650 DM
1 Teil = 650 DM : 13 = 50 DM

Also erhält A $3 \times 50 \text{ DM} = 150 \text{ DM}$
B $4 \times 50 \text{ DM} = 200 \text{ DM}$
C $6 \times 50 \text{ DM} = 300 \text{ DM}$

2. Aufgabe: 3 Personen teilen 300 DM so unter sich, daß B 25 DM und C 35 DM mehr als A erhalten. Wieviel DM bekommt jeder?

Lösung: A erhält 1 Teil
B erhält 1 Teil + 25 DM
C erhält 1 Teil + 35 DM

$3 \text{ Teile} + 60 \text{ DM} = 300 \text{ DM}$
 $3 \text{ Teile} = 300 \text{ DM} - 60 \text{ DM} = 240 \text{ DM}$
 $1 \text{ Teil} = 240 \text{ DM} : 3 = 80 \text{ DM}$

Also erhält A = 80 DM
B $80 \text{ DM} + 25 \text{ DM} = 105 \text{ DM}$
C $80 \text{ DM} + 35 \text{ DM} = 115 \text{ DM}$

3. Aufgabe: Drei Personen sind Teilhaber eines Unternehmens. Ihre Anteile betragen 5000, 7500 und 12 500 DM. Wieviel erhält jeder von einem Gewinn in Höhe von 3600 DM?

Lösung:	A 5000 DM	2	720 DM
	B 7500 DM	3	1080 DM
	C 12500 DM	5	1800 DM
		10	3600 DM
		1	360 DM

Erläuterung: Man schreibt die Anteil-Zahlen untereinander und setzt die durch Kürzung (gekürzt durch 2500) gefundenen Verhältniszahlen (2, 3, 5) in die Spalte daneben. Die Summe der Teile (10) ist gleich 3600 DM. 1 Teil beträgt dann $3600 \text{ DM} : 10 = 360 \text{ DM}$.

Durch Vervielfachen mit den errechneten Verhältniszahlen erhält man die Höhe der Gewinnanteile.

4. Aufgabe: Drei Arbeitskameraden kaufen ein Los und gewinnen 12 000 DM. A hat $\frac{1}{2}$, B $\frac{1}{3}$ und C den Rest des Lospreises gezahlt. Wie hoch ist ihr Gewinnanteil?

Lösung: Wir verfahren wie beim vorigen Beispiel und drücken das Verhältnis der Brüche in den kleinsten ganzen Zahlen aus.

$\frac{1}{2}$	3	6000 DM
$\frac{1}{3}$	2	4000 DM
$\frac{1}{6}$	1	2000 DM
	6	12000 DM
	1	2000 DM

F. Durchschnitts- und Mischungsrechnung

Bei der **Durchschnittsrechnung** will man die **Durchschnittszahl** ermitteln. Man findet sie, indem man die einzelnen Größen zusammenzählt und die Summe durch die Anzahl der Posten teilt.

Beispiel: Ein Urlauber gab am ersten Tage 15,20 DM, am zweiten 13,60 DM, am dritten 12,05 DM, am vierten 14,50 DM und am fünften 20,90 DM aus. Wieviel gab er im Durchschnitt täglich aus?

Lösung: Wir zählen alle Tagesausgaben zusammen und teilen durch 5.

Antwort: Der Urlauber gab im Durchschnitt **15,25 DM** aus.

Die **Mischungsrechnung** wendet man an, um den **Durchschnittspreis** oder das **Mischungsverhältnis** einer Warenmischung zu ermitteln, wenn aus mehreren Sorten einer Warenart eine Mittelsorte zu einem bestimmten Preise hergestellt werden soll. Wir können er rechnen

- den Preis der Mischung,
- den Preis der Sorten,
- die Menge der Sorten.

Beispiel zu a):

Ein Kaufmann mischt 10 kg Kaffee zu 30 DM, 15 kg zu 28,50 DM und 25 kg zu 28,— DM das Kilo. Wieviel kostet 1 kg der Mischung?

Lösung: 10 kg zu 30,— DM = 300,— DM
 15 kg zu 28,50 DM = 427,50 DM
 25 kg zu 28,— DM = 700,— DM
 50 kg der Mischung
 kosten 1427,50 DM

1 kg der Mischung kostet $1427,50 \text{ DM} : 50 = \mathbf{28,55 \text{ DM}}$.

Beispiel zu b):

Ein Weinhändler mischt 120 l Wein, das l zu 2,20 DM mit 30 l einer geringeren Sorte. Wie teuer ist 1 l dieser Sorte, wenn 1 l der Mischung 2,10 DM kosten soll?

Lösung: Man zieht vom Preis der gesamten Mischung den Preis der ersten Sorte ab. Der Unterschied ist der Preis für die 30 l der geringeren Sorte. 1 l kostet dann den 30. Teil.

150 l der Mischung kosten $150 \cdot 2,10 \text{ DM}$	= 315,— DM
— 120 l zu 2,20 DM kosten	= 264,— DM
<hr/>	
30 l der geringeren Sorte kosten	= 51,— DM
1 l der geringeren Sorte kostet $51,— \text{ DM} : 30$	= 1,70 DM

1 l der geringeren Sorte Wein kostet also **1,70 DM**.

Beispiel zu c):

Jemand mischt zwei Sorten Kaffee, das kg zu 29,50 DM und 28,— DM. Wieviel kg der zweiten Sorte muß er zu 30 kg der ersten nehmen, wenn 1 kg der Mischung 28,50 DM kosten soll?

Lösung: Der Mischungspreis beträgt 28,50 DM. An den 30 kg der ersten Sorte zu 29,50 DM verliert er also $30 \cdot 1,— \text{ DM} = 30 \text{ DM}$. Durch jedes kg der zweiten Sorte zu 28,— DM werden —,50 DM Verlust ausgeglichen. Er muß also so häufig 1 kg der zweiten Sorte nehmen, als —,50 DM im Gesamtverlust von 30,— DM enthalten sind.

$30,— \text{ DM} : —,50 = 60$.

Folglich hat er **60 kg** der zweiten Sorte zu nehmen.

Meine Kollegen!

Noch ein Lehrbrief, dann ist der **Fernlehrgang** über das Stoffgebiet des einfachen Fernmeldebaudienstes **beendet!** Ihr werdet alle froh darüber sein!

Wir verstehen schon, daß es viel Mühe und Fleiß gekostet hat, nach der Arbeit in eurem Baurtrupp die Lehrbriefe zu Hause vorzunehmen, sie durchzuarbeiten und dann noch die häuslichen Übungsaufgaben zu lösen.

Am Ende unseres Fernlehrgangs wünschen wir allen Teilnehmern Erfolg bei der Fernmeldebauhandwerkerprüfung.

Wir waren immer bemüht, die einzelnen Gebiete des sehr umfangreichen Lehrstoffes **so einfach wie möglich darzustellen**. Es wurden auch daher einzelne Themen, die uns besonders schwierig erschienen, in den folgenden Lehrbriefen nochmals in anderer Form behandelt.

Bei der 2. Auflage des Fernlehrgangs über das Stoffgebiet des einfachen Fernmeldebaudienstes machten wir dieselbe Feststellung wie bei der 1. Auflage: Nach Beginn des Fernlehrganges kamen noch Anträge von Kollegen auf Teilnahme, die wir aber nicht mehr berücksichtigen konnten, da ein Nachdruck der ersten Hefte nicht mehr möglich war.

Bei der 1. Auflage stieg die Zahl der Anmeldungen nach Ausgabe des 1. Heftes noch um 600 Meldungen.

Ähnlich lagen die Verhältnisse bei der Ausgabe der 2. Auflage; leider war es uns auch da nicht möglich, alle nachträglichen Meldungen zu berücksichtigen.

Auch Fernmeldebauämter und Fernmeldeämter baten um Zusendung der Lehrbriefe, um sie für den Unterricht ihres Personals zu verwenden. Diese Anfragen waren für uns die Bestätigung, daß wir mit der Gliederung des Stoffes, der Art der Darstellung und der Aufmachung der Lehrbriefe das Richtige getroffen hatten.

Wegen der vielen Absagen, die den Kollegen während des letzten Fernlehrganges erteilt werden mußten, hat die Lehrgangsleitung sich jetzt entschlossen, den Fernlehrgang noch einmal zu wiederholen, falls sich genügend Teilnehmer melden werden.

Der 3. Fernlehrgang über das „**Stoffgebiet des einfachen Fernmeldebaudienstes**“ soll **im Oktober 1955 beginnen**. Wir bitten die Teilnehmer des laufenden Lehrganges, ihre Kollegen über die beabsichtigte **Neuaufgabe zu unterrichten**.

Ein **besonderer Aufruf** zur Teilnahme an dem 3. Fernlehrgang wird außerdem noch durch den Hauptvorstand der DPG **im Sommer 1955** erfolgen.

Fernlehrgang über das Stoffgebiet des mittleren Fernmeldedienstes

Neben dem Fernlehrgang über das Stoffgebiet des einfachen Fernmeldebaudienstes läuft seit dem 1. Dezember 1953 der „**Fernlehrgang über das Stoffgebiet des mittleren Fernmeldedienstes**“.

Auch zu diesem Fernlehrgang meldeten sich nach Beginn noch viele Kollegen, die aber leider nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Der Hauptvorstand hat sich daher entschlossen, auch diesen Fernlehrgang im Herbst 1955 noch einmal durchzuführen.

Nach einer Vf des BPM können sich der Prüfung für den mittleren Fernmeldedienst alle Kollegen des Fernmeldebaudienstes, des Entstörungsdienstes und des Zeichnerdienstes, sofern sie PSch (Bau), TLA oder TBetrW sind (im Zeichnerdienst auch Angestellte) unterziehen.

Die Teilnahme an diesem Fernlehrgang ist aber auch den Fernmeldebauhandwerkern zu empfehlen, die an dem Fernlehrgang über das Stoffgebiet des einfachen Fernmeldebaudienstes teilgenommen haben und vorwärts streben.

In dem Fernlehrgang werden alle Stoffgebiete des mittleren Fernmeldedienstes behandelt.

Die DPG wird noch einen besonderen Aufruf zur Teilnahme an diesem Fernlehrgang erlassen, der auch im **Oktober 1955** beginnen soll.

Auskünfte über diese Fernlehrgänge erteilt die Lehrgangsleitung.

Bezirksfachschule der DPG

Lehrgangsleitung

(21 b) **Dortmund**

Fernmeldebauamt

