

# UNTERRICHTSBLÄTTER DER VERWALTUNG FÜR POST-UND FERNMELDEWESEN DES VEREINIGTEN WIRTSCHAFTSGEBIETES IM AUFTRAGE DER HAUPTVERWALTUNG HERAUSGEGEBEN VON DER OBERPOSTDIREKTION HAMBURG

AUSGABE **B**  
FERNMELDEWESEN

INHALT:

Die Eigenschaften des Fernsprechverkehrs — Überwachung der Leistungen im Telegraphenbetriebsdienst — Dezimalklassifikation — Grundwissen: Die physikalischen Grundlagen der Nachrichtentechnik — Übungen — Briefkasten — Beilage: Rangstufen für Ferngespräche in der britischen Zone.

VERLAGSPOSTAMT  
HAMBURG 1

NUMMER 1

NOVEMBER 1948

1. JAHRGANG

## Geleitwort

Als wir am 15. September 1948 die ersten Funkgespräche mit den USA führten, hat mir Herr General Clay in einem persönlichen Brief seine hohe Anerkennung über das Wirken und den Leistungsstand der Deutschen Post ausgesprochen. In amerikanischen Fachzeitschriften ist Ähnliches geschehen. Wir können sehr stolz auf solches Lob sein. Aber dieses Lob verpflichtet auch. Wir alten Postler wissen sehr wohl, daß wir noch gar keine Ursache zur Ruhe auf Lorbeeren haben. Zuviel ist noch zu tun, wieder aufzubauen! Dabei denke ich gar nicht so sehr an Dienstgebäude und Technik. Das ist wichtig. Vordringlicher ist der Wiederaufbau des Personals, das Wiederaufrichten des Menschen. Wir haben begonnen mit einem umfassenden sozialen Programm. Wir lassen uns von niemandem übertreffen, wenn es die Rechte unserer Beamten, Angestellten und Arbeiter zu wahren gilt, aber wir sehen auch die zwingende Pflicht zur Erziehung, zur Vermittlung von echter umfassender menschlicher Bildung. Ein Teil dieser Bildung ist das Fachwissen, das fachliche Können. Hier gilt es nicht nur nachzuholen, hier bedeutet jeder Stillstand Rückschritt. Wir haben der Erfahrungen genug in den letzten Jahren sammeln können.

Freilich ist viel, manchmal alles an Unterrichtsmitteln und Fortbildungsmöglichkeiten im Krieg untergegangen. Wir beginnen also auch auf diesem Gebiet von neuem.

Ein vielversprechender Anfang sind die

### UNTERRICHTSBLÄTTER,

welche die Oberpostdirektion Hamburg im Auftrag der Hauptverwaltung herausgibt.

Zweck dieses Geleitwortes ist ein Aufruf an alle, sich dieser Blätter nicht nur eifrig zu bedienen, sondern auch durch fleißige, gründliche Mitarbeit solch verdienstvolles Werk zu fördern, damit es in der vielfältigen Wechselwirkung von Geben und Nehmen eine Bereicherung für den Strebenden und ein neues Band dienstlicher und menschlicher Verbundenheit um unsere Postfamilie werde!



„Wer rastet, rostet“, ein Wort, das allen Angehörigen der Deutschen Post ein Mahnwort sein soll. Es gilt nicht nur, das in langen Jahren geistiger und körperlicher Not und Entbehrung Unterlassene und Versäumte nachzuholen, sondern auf diesem Wege vorwärts zu schreiten, das Fachwissen zu erweitern zum eigenen Nutzen des einzelnen und zum Nutzen der Deutschen Post.

Die großen Aufgaben, die unserer noch harren beim Wiederaufbau unserer Verwaltung, fordern von jedem Postangehörigen Hingabe aller Kraft und allen Könnens. Sie — jeder an seiner Stelle — zu erfüllen, heißt dem Volke dienen. Dies bedingt aber, daß sich jeder in gesundem Streben bemüht, sein Fachwissen zu erweitern.

Die von der Oberpostdirektion Hamburg im Auftrage der Hauptverwaltung herausgegebenen

### UNTERRICHTSBLÄTTER

wollen diesem Ziele dienen. Sie wollen das vorhandene Fachschrifttum sinnvoll ergänzen, dem Strebenden den Weg zur fachlichen Weiterbildung weisen und erwarten, daß in lebendiger Wechselwirkung jeder durch bereitwillige Mitarbeit andere teilhaben läßt an seinem Wissen und seinen Erfahrungen.



## An unsere Leser!

Die „Unterrichtsblätter“ wollen dem Dienstanfänger und allen, die sich auf eine Aufstiegsprüfung vorbereiten, helfen, sich in das Gebiet des Fernmeldebetriebes und Verwaltungsdienstes und der Fernmeldetechnik einzuarbeiten, dem Anfänger Grundwissen vermitteln, dem Fortgeschrittenen Gelegenheit geben, seine Kenntnisse zu erweitern und zu vertiefen und ihn mit neuen Vorschriften und technischen Neuerungen bekannt machen. Sie wollen dazu beitragen, den immer noch fühlbaren Mangel an Lehrbehelfen zu überbrücken.

Die „Unterrichtsblätter“ wenden sich an die Angehörigen aller Laufbahnen. Nicht jeder Aufsatz kann jeden ansprechen. Wir werden aber durch geeignete Auswahl und Zusammenstellung der Stoffe um eine möglichst große Vielseitigkeit bemüht sein. Es kann nicht der Zweck der „Unterrichtsblätter“ sein, den Leser von dem Studium der einschlägigen Dienst-Anweisungen, Dienstvorschriften und Apparatsbeschreibungen zu befreien; sie wollen ihn vielmehr mit den Kernproblemen bekannt machen und in ihm das Verständnis für die Zusammenhänge, den Sinn und den Zweck der Vorschriften und der Grundeigenschaften der technischen und betrieblichen Einrichtungen wecken.

Für den jungen Dienstanfänger mit geringer physikalischer Vorbildung ist eine besondere Spalte „Grundwissen“ vorgesehen. Der fortgeschrittene Leser findet in der Spalte „Übungen“ Gelegenheit, seine Kenntnisse zu prüfen. Geplant ist, diese Übungen später weitgehend auf früher behandelten Stoffen aufzubauen. Grundlegende Fragen von allgemeinem Interesse sollen im „Briefkasten“ beantwortet werden.

Um die „Unterrichtsblätter“, die sich an das Personal der DP im gesamten Vereinigten Wirtschaftsgebiet wenden, zu dem zu machen, was der Leser von ihnen erwartet, bedarf es der eifrigen Mitarbeit der gesamten Leserschaft. Anregungen, Vorschläge für Themen und sachliche Kritik von seiten der Lernenden und der Lehrenden sind uns jederzeit erwünscht. Nur so können wir die Zeitschrift einem wahren Bedürfnis anpassen und sie zu dem gestalten, was sie sein soll: ein Unterrichtswerk. Darüber hinaus aber bedürfen wir der tätigen Mitarbeit vor allem der Kräfte mit reifer praktischer Erfahrung und Lehrerfahrung und wir wenden uns an sie mit der Bitte, sich uns als ständige oder gelegentliche Mitarbeiter zur Verfügung zu stellen. Die zu bearbeitenden Themen werden zweckmäßig vorher im Benehmen mit der Schriftleitung verabredet. Ungeeignete Beiträge erhält der Verfasser unmittelbar zurück, angenommene Beiträge gehen in das Eigentum der Schriftleitung über und werden angemessen vergütet.

Entgegen der ursprünglichen Absicht erscheinen die „Unterrichtsblätter“ nicht vierzehntäglich vierseitig, sondern zunächst vierwöchentlich achtseitig, um auch umfangreicheren Arbeiten Raum geben und jede einzelne Nummer abwechslungsreich gestalten zu können. Bei reger Mitarbeit aus dem Leserkreis hoffen wir, bereits in Kürze in der Lage zu sein, die „Unterrichtsblätter“ vierzehntäglich achtseitig erscheinen zu lassen. Je eifriger die Mitarbeit unserer Leser ist, um so eher werden wir dieses Ziel erreichen können.

Die Schriftleitung.

# Die Eigenschaften des Fernsprechverkehrs

DK 621.395.1.001

Die Kenntnis der Eigenschaften des Fernsprechverkehrs und der Mittel für seine wirtschaftliche Abwicklung sind für alle im Fernsprechnetz tätigen Angehörigen der Deutschen Post wichtig. Wir werden in einer Reihe von Aufsätzen alle wichtigen Fragen der Eigenschaften und Abwicklung des Fernsprechverkehrs behandeln.

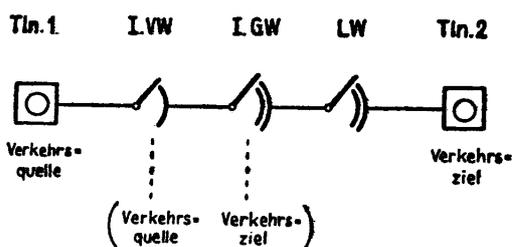
Schriftleitung.

Die Fernsprechanlagen dienen der Vermittlung des Fernsprechverkehrs (im folg. kurz „Verkehr“), der deshalb eine wesentliche Grundlage für die Bemessung ihres Umfanges bildet. Nach dem Verkehr wird die Zahl der für die Verkehrsvermittlung bereitzustellenden Arbeitskräfte, Schaltglieder (Wähler, Übertragungen, Schnurpaare, Arbeitsplätze usw.) und Verbindungsleitungen bestimmt. Aber auch für die technische Ausstattung der Arbeitsplätze in Orts-, Schnell- und Fernämtern, die Gestaltung der Mischschaltungen zwischen verschiedenen Wählerstufen usw. ist der Verkehr von entscheidendem Einfluß.

## I. Grundgrößen des Verkehrs

### 1. Verkehrsquellen und Verkehrsziele

Der Verkehr muß einen Ursprung (Quelle) und ein Ziel haben. An sich sind Menschen (Teilnehmer oder Sprechgäste) Quellen und Ziele des Verkehrs. Technisch gesehen, bilden die Teilnehmeranschlüsse die Verkehrs-



**Bild 1** Verkehrsfluß. Verkehrsquelle → Verkehrsziel

quellen und Verkehrsziele, wobei die besonderen Dienststellen (z. B. Meldeamt, Schnellamt, Polizei, Feuerwehr, Auskunft, Störungsmeldestelle usw.) ebenfalls als Teilnehmeranschlüsse gelten (Bild 1). Betrachtet man nur Ausschnitte des Verkehrsflusses, so können die Verkehrsquellen und Verkehrsziele durch andere Einrichtungen gebildet werden (z. B.: Verkehrsquelle I.V.W. → Verkehrsziel I.G.W.). Im allgemeinen wird bei einer Fernsprechverbindung jeweils nur eine Verkehrsquelle mit einem Verkehrsziel verbunden.

### 2. Gesprächsverbindungen, Belegungen usw.

Eine Gesprächsverbindung zwischen 2 Teilnehmeranschlüssen desselben Ortsnetzes umfaßt 3 Zeitabschnitte (Bild 2)

- Aufbau der Verbindung (Wählen, Rufen vom LW),
- Gespräch,
- Trennen (Abbau) der Verbindung.



**Bild 2** Gesprächsverbindung

In einer Verbindung werden der anrufende Teilnehmer „Teilnehmer 1“, der angerufene Teilnehmer „Teilnehmer 2“ genannt. Nicht jede Verbindung führt zu einem Gespräch. Neben den Gesprächsverbindungen treten im Ortsverkehr vor allem noch folgende Belegungen auf: Besetzungsfälle (Teilnehmer 2 besetzt), Teilnehmer 2 antwortet nicht, durch Teilnehmer 1 vorzeitig abgebrochene Verbindungen, Störungen, verlorene Verbindungen (Mangel an Wählern oder Verbindungsleitungen). Diese Belegungen (ausgenommen Störungen) sind im allgemeinen kürzer als die Gesprächsverbindungen. Vor dem 2. Weltkrieg hatten in einem großen deutschen Ortsnetz die verschiedenen Arten von Belegungen am Gesamtortsverkehr etwa folgenden Anteil:

Belegungen	v. H.	mittl. Dauer sec.	Gesamtzeit sec.
Gesprächsverbindungen	80	157	12 560
Besetzungsfälle . . . . .	12	15	180
Teilnehmer 2 antw. nicht . .	5	43	215
falsche Verbindungen . . .	2	40	80
Sonstige (Störungen udgl.) . .	1	165	165
			Se: 13 200

Mittlere Dauer einer Belegung:  $\frac{13\ 200}{60 \cdot 100} = 2,2$  Min.

Für die Deutsche Post sind folgende Begriffsbestimmungen für die verschiedenen Arten von Belegungen gegeben oder in Gebrauch (vgl. Bschr. Nr. 503 E 1 des ehem. RPZ):

**Anruf.** Setzt ein Teilnehmer durch Abnehmen des Hörers die Anrufeinrichtung der Wählereinrichtung oder VStHand in Tätigkeit (Drehen des VW oder AS, Aufleuchten der Anruflampe oder Fallen der Anruflampe), so spricht man von einem Anruf. Hierbei ist es gleichgültig, ob der Anruf zu einem Gespräch führt oder nicht.

**Verbindung.** Wird in der Wählereinrichtung eine Rufnummer vollständig angesteuert oder hat in einer VStHand die Beamtin durch Einsetzen des Verbindungsstüpsels und durch Umlegen des Rufschlüssels alle Vorbereitungen für das Gespräch erledigt, so spricht man von einer Verbindung. Hierbei ist es gleichgültig, ob die Verbindung zu einem Gespräch führt oder nicht.

**Gespräch** nennt man eine Verbindung, die zur fernmündlichen Verständigung mit dem angerufenen Teilnehmer geführt hat.

**Unvollständige Verbindung** wird eine Verbindung genannt, die nicht zum Gespräch geführt hat.

**Belegung.** In Wählereinrichtungen werden die Schaltglieder und Verbindungsleitungen nicht nur durch Anrufe, Verbindungen oder Gespräche, sondern auch durch Störungen und Bedienungsfehler in Anspruch genommen. Man bezeichnet jede Inanspruchnahme eines Schaltgliedes oder einer Verbindungsleitung ohne Rücksicht auf die Ursache der Inanspruchnahme als Belegung.

**Verkehr** ist die Belastung einer Fernsprechanlage durch die Gesamtheit aller Belegungen (Gesprächsverbindungen, unvollständige Verbindungen, Prüfverbindungen, Störungen usw.).

Die Zahl der Belegungen ist immer größer als die Zahl der *Gesprächsverbindungen*. Jedoch ist die mittlere Dauer einer Belegung immer kleiner als die mittlere Dauer einer Gesprächsverbindung (vgl. auch obige Zusammenstellung).

**3. Belegungszahl, Belegungsdauer, Belegungswert (Leistung)**

Eine Verkehrsmenge wird bestimmt durch die Zahl der Belegungen (Belegungszahl) und die Dauer der Belegungen (Belegungsdauer). Die Belegungsdauer ist die Gesamtzeit vom Belegen bis zum Freiwerden einer Einrichtung. Die Belegungsdauer der im Bild 2 dargestellten Gesprächsverbindung umfaßt die Gesprächszeit und die Verlustzeiten für den Aufbau und die Trennung. Für die einzelne Gesprächsverbindung ist also die Belegungsdauer größer als die Gesprächszeit. Es werden bezeichnet die:

*Belegungszahl für 1 Stunde* = *c* (call = Ruf),  
*mittlere Belegungsdauer* = *t* (time = Zeit).

Das Produkt aus der Zahl der Belegungen und der mittleren Dauer dieser Belegungen für 1 Stunde ergibt den Belegungswert (Verkehrswert) für diese Stunde, der auch Leistung genannt wird. Es gilt:

*Belegungswert* = *Belegungszahl* × *mittl. Belegungsdauer*  
 $y = c \cdot t$  *Stunden*.

Ist ein Schaltglied (z. B. Wähler) in 1 Stunde 20 mal belegt worden ( $c = 20$ ) und hat jede Belegung im Mittel 2,2 Min gedauert ( $t = 2,2$  Min), dann ist für diese Stunde der Belegungswert (ct-Wert):

$y = \frac{20 \cdot 2,2}{60} = 0,73$  ct-Stunden

Man sagt auch, die Leistung dieses Schaltgliedes betrug während dieser Stunde 0,73 ct-Stunden, oder das Schaltglied hat 0,73 ct-Stunden geleistet.

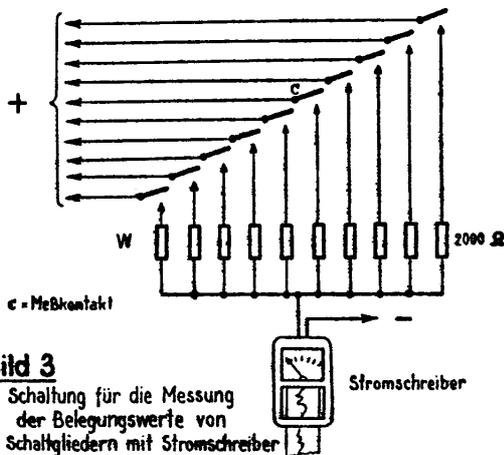
Der Verkehrswert wird in der Fachliteratur oft in Verkehrseinheiten (VE) angegeben:

$1\ VE = \frac{1\ \text{Belegungsstunde}}{1\ \text{Verkehrsstunde}}$

Das Schaltglied in unserem Beispiel hat also 0,73 VE geleistet.

**II. Verkehrsmessungen**

Der Verkehr wird mit Stromschreibern (schreibenden Amperemetern) oder mit Belegungsstunden-Zählern (Gleichstrom-Amperestundenzählern) ermittelt. Für die Steuerung der Meßinstrumente ist in jedem hierfür in Frage kommenden Schaltglied (GW, LW, Übertragung) ein Meßstromkreis bestehend aus einem Meßkontakt und einem Meßwiderstand von 2000 Ohm eingebaut\*. Der Meßkontakt wird so lange geschlossen, wie das Schaltglied belegt ist. Im allgemeinen werden die Verkehrsbelastungen einer größeren Zahl von Schaltgliedern gleichzeitig gemessen und hierzu ihre Meßstromkreise parallel auf den Stromschreiber geschaltet (Bild 3). Der Strom im Stromschreiber



**Bild 3**  
 Schaltung für die Messung der Belegungszeit von 10 Schaltgliedern mit Stromschreiber

und der Ausschlag der Schreibnadel sind proportional der Zahl der belegten Schaltglieder. Die von der Schreibnadel umzeichnete Fläche gibt für die gemessenen Schaltglieder die Summe der Belegungszeit an.

Um sie zu ermitteln, muß die Fläche ausplanimetriert, d. h. ihr Flächeninhalt in  $cm^2$  ermittelt werden. Betragen z. B. die Papierbreite 12 cm, der Papiervorschub in 1 Stunde ebenfalls 12 cm und zeigt die Schreibnadel bei vollem Ausschlag 60 gleichzeitig belegte Schaltglieder an, so gilt:

$12 \cdot 12 = 144\ cm^2 = 60\ ct\text{-Stunden}$

Der Stromschreiber umschreibt immer eine kleinere Fläche (vgl. Bilder 4 bis 6). Die Zählerstände der Belegungsstunden-Zähler sind vor und nach der Meßzeit zeitgenau abzulesen. Die Differenz der beiden abgelesenen Zählerstände gibt unmittelbar die Summe der Belegungszeit der gemessenen Schaltglieder für die Meßzeit an.

**III. Das Gesetz der Verkehrsmengen**

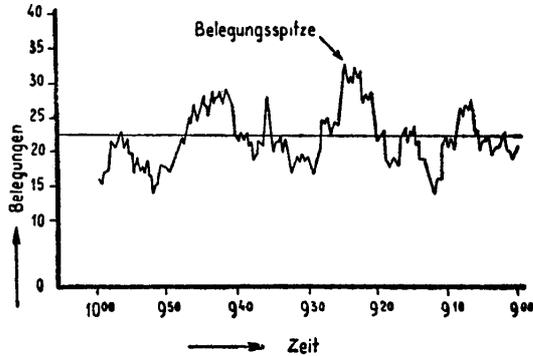
**1. Die Eigenschaften des Verkehrs**

Das Bild 4 zeigt das von einem Stromschreiber aufgezeichnete Bild der Belegungszeit der I.GW einer 2000er-Gruppe einer VSt des Ortsnetzes einer deutschen Großstadt während der Hauptverkehrszeit eines Tages. Der Verkehr ging von 1030 Hauptanschlüssen (Verkehrsquellen) aus und war zu rd. 100 000 Hauptanschlüssen und den besonderen Dienststellen des ON (Verkehrsziele) gerichtet. Aus dem Bild 4 lassen sich folgende Eigenschaften des Verkehrs ablesen:

a) Der Verkehr unterliegt starken, zeitlich schnell wechselnden Schwankungen, weil die Belegungen in unregelmäßiger Zahl anfallen und von ungleicher Dauer sind.

\* An Stelle des Meßwiderstandes enthalten einige Meßstromkreise eine Fernsprechglühlampe.

- b) Nicht alle Teilnehmer sprechen in abgehender Richtung gleichzeitig (von 1030 Teilnehmern am Meßtag im Höchstfall nur 34 Teilnehmer, d. s. 3,3 v. H.).
- c) Die Belegungsspitze mit der höchsten Zahl gleichzeitig bestehender Belegungen besteht nur kurze Zeit (nur rd. 0,3 Min = 0,5 v. H. der Hauptverkehrsstunde).



**Bild 4** Verkehrsmenge 23 Belegungsstunden i. d. HVSt.

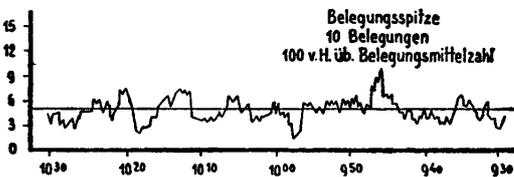
Wenn immer regelmäßig eine Belegung eine andere Belegung ablösen würde und alle Belegungen von gleicher Dauer wären, würden bei einem Verkehrswert von  $n$  VE, d. s.  $n$  Belegungsstunden in 1 Stunde, immer  $n$  Belegungen bestehen ( $n =$  Belegungsmittelzahl\*). Das von einem Stromschreiber aufgezeichnete Verkehrsbild würde ein Rechteck sein. In unserem Beispiel ist die Belegungsmittelzahl = 23, über die sich die Belegungsspitze von 34 Belegungen um

$$+ 47,8 \text{ v. H. erhebt } (34 - 23 = 11 = \frac{47,8 \cdot 23}{100}).$$

Würde man die I.GW unseres Beispiels an vielen Tagen während der Hauptverkehrsstunde messen, so würde die Feder des Stromschreibers wohl nie die gleiche Kurve zeichnen, aber immer Kurven, die einander etwa ähnlich sind. Auch die Belegungsmittelzahlen und Belegungsspitzen würden an allen Tagen verschieden sein, aber in der Größenordnung immer um 23 (Belegungsmittelzahl) und 34 (Belegungsspitze) liegen.

**2. Das Gesetz der Verkehrsmengen**

Bild 5 zeigt von einem Stromschreiber aufgezeichnet die Belegungswerte der LW einer 100er-Gruppe einer VStW (kleine Verkehrsmenge), Bild 6 die Belegungswerte aller I.GW einer VStW mit 8000 Anrufeinheiten (große Ver-



**Bild 5** Kleine Verkehrsmenge (5 Belegungsstunden während 1 Stunde)

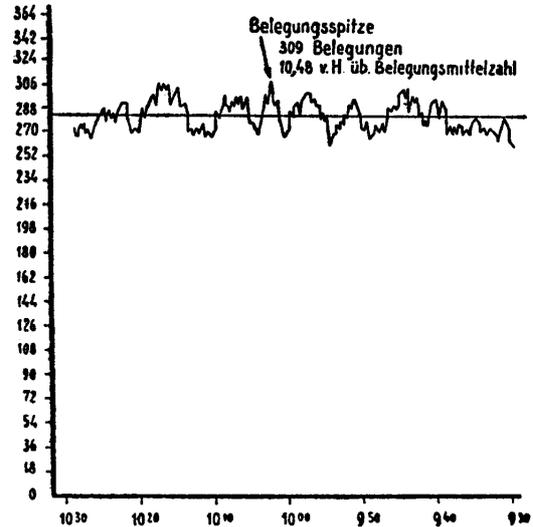
kehrsmenge). Nach den Bildern 4, 5, 6 sind die relativen Schwankungen der Belegungszahlen um die Belegungsmittelzahl um so größer, je kleiner die Verkehrsmengen sind.

Ebenso liegen die Belegungsspitzen relativ um so höher über den Belegungsmittelzahlen, je kleiner die Verkehrsmengen sind. In Bild 7 ist aus den Ergebnissen vieler Verkehrsmessungen für Verkehrsmengen von 2 bis 30 ct-Stunden angegeben, um wieviel v. H. im Mittel die Belegungsspitzen über den Belegungsmittelzahlen liegen.

\*) Belegungsmittelzahl = mittlere Belegungszahl

Diese Tatsachen, die sich aus der Natur des Fernsprechverkehrs ergeben, lassen sich als Gesetz der Verkehrsmengen wie folgt angeben:

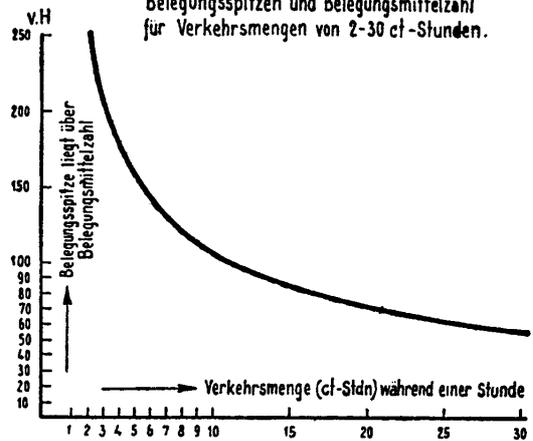
Die Belegungsspitze (Höchstzahl der gleichzeitig bestehenden Belegungen) liegt bezogen auf die Belegungsmittelzahl (mittlere Belegungszahl) hoch bei kleinen Verkehrsmengen und niedrig bei großen Verkehrsmengen.



**Bild 6** Große Verkehrsmenge (279,7 Belegungsstunden während 1 Stunde)

Dieses Gesetz ist von größter praktischer und wirtschaftlicher Bedeutung. Für die verlustlose Abwicklung einer Verkehrsmenge in einem vollkommenen\*) Bündel müssen im Sofortverkehr (ohne Wartezeit) so viele Schalt-

**Bild 7** Zusammenhang zwischen Höchstzahl der gleichzeitig bestehenden Belegungen, Belegungsspitzen und Belegungsmittelzahl für Verkehrsmengen von 2-30 ct-Stunden.



glieder und Leitungen zur Verfügung gestellt werden, wie Belegungen im Höchsthalle gleichzeitig bestehen. Für die in den Bildern 4, 5, 6 dargestellten Verkehrsmengen ergeben sich hiernach folgende Zusammenhänge:

Verkehrsmenge VE	Belegungsspitze Erfordl. Schaltglieder, bzw. Leitungen	Mittlere Leistung je Schaltglied, bzw. Leitung.
1	2	3
5	10	5:10 = 0,5 VE
23	34	23:34 = 0,67 VE
279,7	309	279,7:309 = 0,9 VE

\*) Als vollkommenes Bündel wird eine „Gruppe von Leitungen“ bezeichnet, die für den Verkehrsfluß einander vollkommen gleichwertig sind, d. h. einander uneingeschränkt aushelfen können. (Hierauf wird in einem späteren Aufsatz noch näher eingegangen werden.)

In unseren Beispielen läßt sich im vollkommenen Bündel bei verlustloser Abwicklung im Sofortverkehr von 5 VE nur eine mittlere Ausnutzung von 0,5 VE der hierfür erforderlichen Schaltglieder und Leitungen, bei der Abwicklung von 279,7 VE aber eine mittlere Ausnutzung von 0,9 VE erreichen. Die Abwicklung einer Verkehrsmenge ist um so wirtschaftlicher möglich, je weniger Schaltglieder und Leitungen hierfür erforderlich sind, d. h. je höher die mittlere Leistung der erforderlichen Schaltglieder und Leitungen ist. Durch die Natur des Verkehrs ist es also

möglich, große Verkehrsmengen viel wirtschaftlicher abzuwickeln als kleine Verkehrsmengen. Diese Möglichkeit wird in der Fernsprechtechnik und im Fernsprechtbetrieb ausgenutzt. Man sucht den Verkehr in großen Mengen zusammenzufassen, um ihn so möglichst wirtschaftlich abwickeln zu können. Das in der Literatur vielfach besprochene große Verkehrsbündel ergibt sich aus der zusammengefaßten großen Verkehrsmenge.

(B 001.01.48.12)

## Überwachung der Leistungen im Telegraphenbetriebsdienst

DK 654.14.007

Die Überwachung der Leistungen im Telegraphenbetriebsdienst befaßt sich mit der planmäßigen Beobachtung der Betriebsvorgänge sowie einer laufenden Beobachtung der Arbeitskräfte, damit die Leistungen der einzelnen Apparatebeamten nach und nach zuverlässig erkannt werden. In den kleinen und mittleren Telegraphendienststellen (TDS) werden die Leistungen in einfachster Weise durch unmittelbare Beobachtungen überwacht, während bei großen Ämtern besondere Überwachungsmaßnahmen erforderlich sind. Die Häufigkeit der Überwachung entscheidet das Amt. Um ein zuverlässiges Leistungsbild einer Betriebskraft zu erhalten, ist diese zweckmäßig einmal im Monat zu überwachen. Kräfte, deren Leistungen mangelhaft sind oder die häufig gegen die Dienstvorschriften verstoßen, werden häufiger überprüft.

Auf Grund dieser Leistungsergebnisse ist es möglich, das Personal je nach Veranlagung und Fähigkeit einzusetzen. Schwache Kräfte werden nachgeschult oder u. U. für eine geeignetere Dienstbeschäftigung umgeschult. Die Ergebnisse der Beobachtungen werden mit den betreffenden Kräften besprochen, wobei auf Fehler, Verstöße gegen die Vorschriften sowie auf richtige Anwendung der in der ADA enthaltenen Bestimmungen hingewiesen wird. Durch diese Belehrungen und Schulungen wird nach und nach eine immer wirksamere Ausnutzung der Telegraphen-Apparate und zuverlässigere Beachtung der Dienstvorschriften erzielt.

Die Überwachung wird von Kräften ausgeübt, die über praktische Erfahrungen im Apparat- und Aufsichtsdienst verfügen.

Die Betriebsvorgänge werden mit Hilfe einer Überwachungseinrichtung beobachtet. Die Überwachungsstelle wird nach Möglichkeit außerhalb der Diensträume eingerichtet und mit einfachen technischen Mitteln ausgestattet, die es dem überwachenden Beamten ermöglichen, sich wahlweise und unbemerkt an jeden Arbeitsplatz anzuschalten.

Hinsichtlich der technischen Überwachungseinrichtungen sowie der Auswertung der Beobachtungsergebnisse des Ferndienstes (Fernsprechtweitverkehr) finden sich ausführliche Vorschriften in der ADA VI, 4 A; auf sie soll hier nicht eingegangen werden\*).

Im Telegraphendienst wird heute fast ausschließlich mit Fernschreibmaschinen (Springschreiber) gearbeitet. Die Betriebsüberwachungseinrichtung besteht daher aus Springschreibern und einem Klinkenfeld mit Prüfstöpseln, die mit den Prüfapparaten verbunden sind. In das Amt eingeführte Leitungen sind zum Trennverteiler geschaltet und werden bei neueren Einrichtungen über das T-Schaltgestell 40 mit Klinkenfeld zu den einzelnen Plätzen geführt. Mit Hilfe des Klinkenfeldes und der über diese angeschalteten Prüf-Springschreiber ist es möglich, den abgehenden und ankommenden Verkehr durch Parallelschaltung der Prüfapparate zu überwachen.

Die Vorschriften für den Telegraphenbetriebsdienst (ADA VI, 2) enthalten im Gegensatz zum Fernsprechtbetrieb keine Anweisungen über die technischen Einrichtungen und die Auswertung von Beobachtungsergebnissen. In einem gro-

ßen deutschen Telegraphenamts wurden daher mit gutem Erfolg Auswertungsformeln entwickelt, wonach jeder Apparatbeamte an Hand des aufgenommenen Prüfstreifens bewertet und leistungsmäßig eingestuft wird.

Die Bewertungsziffer errechnet sich nach dem Ansatz

$$\frac{\text{Prüfzeit (30 M.)} \cdot \text{Normalanschl. (300 Anschl./M.)}}{\text{geleistete Anschläge} - (i_v + i_u)} + F - K$$

Die Prüfzeit erstreckt sich auf 30 Min. Man kann im Springschreiberdienst (bei größeren TDS) erfahrungsgemäß als Regelleistung für eine Apparatkraft 300 Anschläge je Minute ansetzen, das sind 9000 Anschläge während der gesamten Prüfzeit. Diese Zahl steht im Zähler der Formel. Die wirklich geleisteten Anschläge werden in den Nenner gesetzt (reziproker Wirkungsgrad). Die während der Überwachung festgestellten Gebefehler und Irrungen werden nach Punkten berechnet, die in der Formel durch die Größe  $F$  ausgedrückt werden. Bei der Punktberechnung wird die vorschriftsmäßige\*) Irrung mit 0,01 Punkt bewertet, während die unvorschriftsmäßige\*) Irrung, die leicht zu Nachfragen oder Irrtümern führt, mit 0,1 angerechnet wird. Ein Fehler dagegen gibt häufig zu Rückfragen und Beschwerden Anlaß, beeinträchtigt das Ansehen der Deutschen Post und wird daher mit 1,0 Punkt als besonders schwerwiegend beurteilt. Bei vorschriftsmäßigen und unvorschriftsmäßigen Irrungen entstehen Zeichen, die bei fehlerfreiem Geben nicht aufgetreten wären und somit von den geleisteten Anschlägen in Abzug gebracht werden müssen. Diese überflüssigen Zeichen werden durch den Subtrahenden  $i_v + i_u$  im Nenner ausgedrückt. Bei einer vorschriftsmäßigen Irrung werden zwei Worte wiederholt, das vorletzte (ursprünglich richtig übermittelte) und das letzte (zuerst falsch übermittelte) Wort, so daß mit den Irrungszeichen durchschnittlich 20 überflüssige Zeichen entstehen. In der Formel bedeutet daher  $i_v$  die Zahl der vorschriftsmäßigen Irrungen multipliziert mit 20. Die unvorschriftsmäßige Irrung besteht im Durchschnitt aus nur etwa 10 überflüssigen Zeichen, da das letzte richtig übermittelte Wort weggelassen wurde. Die hierbei anfallenden überflüssigen Zeichen werden in der Formel durch  $i_u$  ausgedrückt, wobei  $i_u$  die Zahl der unvorschriftsmäßigen Irrungen multipliziert mit 10 bedeutet.

Man ersieht hieraus, daß eine Beamtin um so besser arbeitet, je niedriger ihre Bewertungsziffer ist. Da diese Bewertung als Regelleistung 300 Anschläge je Min zugrunde legt, muß bei Anfängerkräften ein anderer Maßstab angelegt werden, denn es werden mit Beendigung der Ausbildung nur 200 Anschläge/Min verlangt. Durch Beobachtungen wurde festgestellt, daß eine Anfängerkraft nach 6 Monaten praktischem Dienst durchschnittlich eine Anschlagzahl von 300/Min erreicht. Innerhalb dieses Übergangszeitraumes gelten die Kräfte als Anfänger. Von ihrer allgemeinen Be-

\*) vorschriftsmäßige Irrung gleich Wiederholung des letzten richtig übermittelten Wortes und Berichtigung des falsch übermittelten Wortes — unvorschriftsmäßige Irrung gleich Übermittlung nur der Berichtigung des falsch übermittelten Wortes.

\*) wird in einem späteren Aufsatz behandelt

wertungsziffer wird ein Wert abgezogen, der in der Formel durch die Größe  $K$  ausgedrückt wird. Der Abzug ist gestaffelt. Er verringert sich je Monat und wird nach 6 Monaten Betriebsdienst schließlich Null.

Für die Bewertungsziffer ist damit ein Maßstab geschaffen worden, wonach die Leistungen entsprechend abgestuft werden.

Von dem Prüfergebnis erhält die Apparatkraft sogleich an Hand des Prüfstreifens Kenntnis, damit später keine Einwände geltend gemacht werden können.

Neben der Überwachung des Springschreiberpersonals ist eine laufende Beobachtung des Telegrammaufnahme- und Zusprechdienstes von großer Wichtigkeit. Im Überwachungsraum, der sich außerhalb des Betriebsaales befindet, sind Mithörklinken angebracht, die mit den einzelnen Arbeitsplätzen der Telegramm-Aufnahme verbunden sind. Außerdem sind noch die Anruf- und Sperrlampen (über Sperrung siehe weiter unten) eines jeden Platzes in Parallelschaltung bei der Überwachungseinrichtung eingeschleift. Eine weitere Lampe zeigt an, ob sie unverzüglich abfragt. Dadurch wird ermöglicht, daß außer der eigentlichen Telegrammaufnahme auch noch die Zeit vom Anruf des Tln bis zur Einschaltung der Betriebsbeamtin überwacht werden kann.

Die Überwachungsbeamtin ist, wie die Betriebsbeamtin, mit Kopfhörer und Schreibmaschine ausgerüstet. Die von den Teilnehmern aufgegebenen Tel werden von der Überwachungsbeamtin mitgeschrieben und im Anschluß daran die Aufnahme- und Sperrzeiten (d. i. die Zeit, die zum Ausfüllen des Gebührenabschnitts benötigt wird) mit einer Stoppuhr festgestellt.

Die Leistungen werden nach folgendem Ansatz errechnet:

$$\frac{14 \cdot 22,5 \cdot \text{Aufn.zeit}}{\text{Gesamtwortzahl}} \cdot \frac{\text{Gesamtsperzeit}}{\text{Norm.sperzeit} \cdot \text{Zahl d. Telegr.}} + F - K$$

Bei dieser Bewertung ist man davon ausgegangen, daß als Durchschnittsleistung für eine Kraft 14 Einheitstelegramme mit je 22,5 Telegraphierwörtern in der Stunde angesehen wird (s. Richtlinien für die Bemessung von Leistungen bei der DP). Da für die Überwachung nur etwa 30 Minuten angesetzt sind, wird der Zähler mit der Aufnahmezeit multipliziert. Im Nenner steht die gesamte Wortzahl, die während der Überwachungszeit aufgenommen wurde (reziproker Wirkungsgrad). Für die Beurteilung ist es außerdem wichtig, festzustellen, wie lange sich die Beamtin „gesperrt“ schaltet. Bei unnötig langen Sperrzeiten müssen die bei der Vermittlung auflaufenden Teilnehmeranrufe unverhältnismäßig lange warten. Es wurde daher eine „Normalsperzeit“ je Telegramm aus der Praxis ermittelt. In der Formel wird die Gesamtsperzeit geteilt durch die feststehende „Normalsperzeit/Telegramm“ (25 sec/Tel) und die Zahl der Telegramme.

Durch den Summanden  $F$  werden die in Punkten bewerteten Unregelmäßigkeiten im Betrieb (Hörfehler, unvorschriftsmäßige Wiederholungen usw.) ausgedrückt, während  $K$  wieder die „Anfängerkonstante“ bedeutet, die in den ersten 6 Monaten Betriebsdienst von der Bewertungsziffer abgezogen wird. Auch hier ist für die Bewertungsziffer ein Leistungsmaßstab eingeführt worden.

Auf Grund dieser im Telegraphenamte planmäßig durchgeführten Überwachungen ist der Vornhundertersatz der Kräfte mit mangelhaften und ungenügenden Leistungen von 47 v. H. nach einem Jahr auf 13 v. H. gesunken, d. h., die Betriebsgüte ist bedeutend gestiegen. Bei der Bewertung des Personals mit Hilfe von Formeln läßt sich naturgemäß nicht alles berücksichtigen, was zur Beurteilung einer Kraft notwendig ist. Es ist daher Aufgabe der Überwachungskräfte, danach zu streben, Härten zu vermeiden. Für eine Gesamtbeurteilung wird außer dieser Leistungsbewertung z. B. auch noch die allgemeine Führung und die Zahl der Fehltag mit herangezogen werden müssen.

(B 002.01.48.13)

## Dezimalklassifikation

DK 025.45

### Zweck der Dezimalklassifikation

Wie in allen modernen Fernmeldezeitschriften, findet der Leser auch unter der Überschrift der Aufsätze der Ausgabe „Fernmeldewesen“ der „Unterrichtsblätter“ eine mehrstellige — unter Umständen vielstellige — Zahl, der die Buchstaben DK vorangestellt sind. DK bedeutet Dezimalklassifikation (Classification Décimale); deutsch könnte man es etwa „Zehnerordnung“ nennen. Es ist das ein von dem „Institut International de Bibliographie“ in Brüssel festgelegtes, zwischenstaatlich gültiges System zur planmäßigen Einordnung von wissenschaftlichem Schrifttum aller Art.

Die auf die Buchstaben DK folgende Zahl beschreibt den behandelten Gegenstand. Gegenüber der alphabetischen Registrierung hat dieses Ordnungssystem vor allem den Vorteil, daß es den behandelten Gegenstand eindeutig und international verständlich kennzeichnet und für jedermann — nicht nur für einen geschulten Bibliothekar — leicht auffindbar macht. Veröffentlichungen in fremden Sprachen können auf ihren Inhalt ohne Kenntnis der betreffenden Sprache selbst identifiziert werden. Verwandte und übergeordnete Begriffe lassen sich durch Nachschlagen unter einer DK-Zahl mit gleichen Anfangsziffern aber geringerer Stellenzahl leicht ermitteln.

Das Internationale Bibliographische Institut in Brüssel hat zu diesem Zwecke ein Verzeichnis aller wissenschaftlichen Begriffe aufgestellt. Dieses Verzeichnis ist zweiseitig, d. h. es ermöglicht, aus einer gegebenen DK-Zahl den behandelten Gegenstand zu erkennen und andererseits von einem bestimmten Begriff ausgehend, die zugehörige DK-Zahl festzulegen.

### Aufbau der Dezimalklassifikation

Die DK-Zahlen setzen sich aus Haupt- und Anhängen zusammen. Die Hauptzahlen werden sogenannten Haupttafeln entnommen; ihnen werden gegebenenfalls nach Bedarf die aus sogenannten Neben- oder Hilftafeln ersichtlichen Anhängen ohne Rücksicht auf die Stellenzahl der Hauptzahl angehängt.

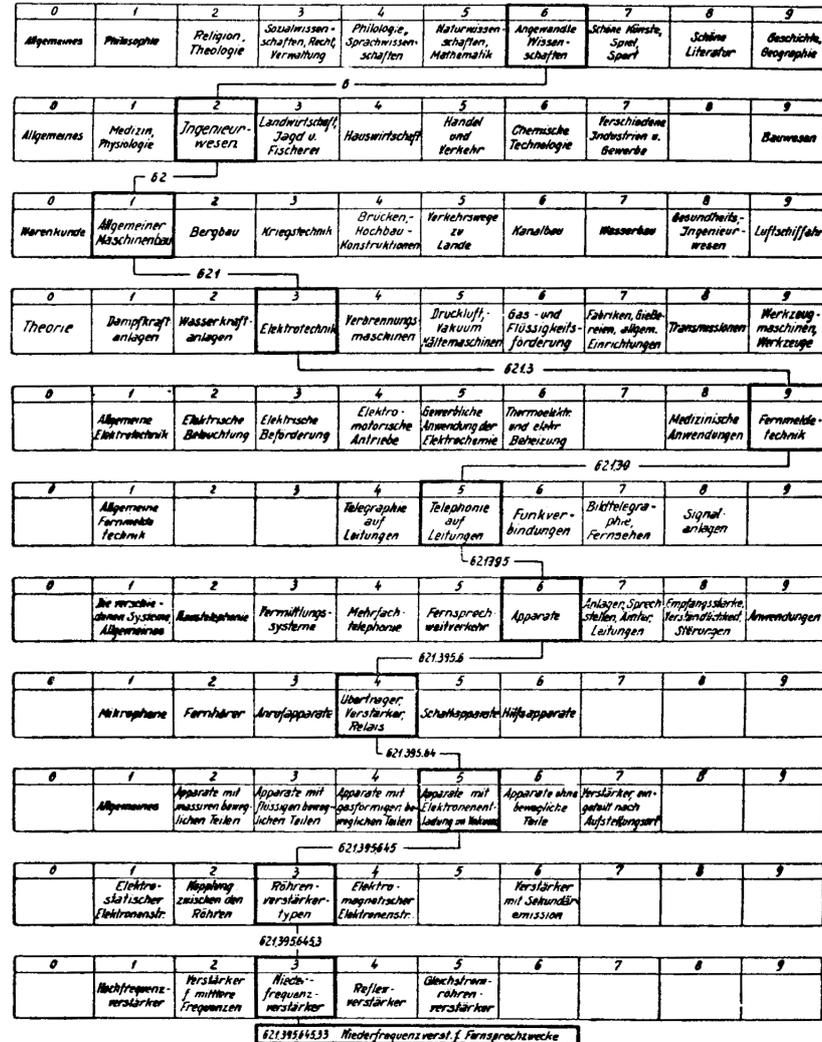
Nachfolgend sei zunächst die Hauptzahl erläutert. Nach dem System der Dezimalklassifikation sind alle Wissensgebiete in 10 Gruppen mit den Ziffern 0—9 aufgegliedert, und zwar:

- 0 Allgemeines, Bibliographie
- 1 Philosophie
- 2 Religion
- 3 Sozialwissenschaft, Recht, Verwaltung
- 4 Sprachwissenschaft
- 5 Naturwissenschaften
- 6 Angewandte Wissenschaften, Medizin, Technik
- 7 Kunst, Spiel, Sport,
- 8 Schöne Literatur
- 9 Geschichte, Geographie

Diese erste Ziffer der DK-Zahl ergibt die Grobeinteilung. Jede dieser 10 Hauptabteilungen wird wiederum in 10 Untergruppen gegliedert (die zweite Ziffer der Hauptzahl) und so fort bis der zu bezeichnende Gegenstand genau genug eingegrenzt ist. Die DK-Zahl kann dabei unter Umständen recht lang werden (10 Stellen und mehr). Man kann eine solche DK-Zahl als Dezimalzahl hinter einem (nicht vorhandenen) Komma auffassen (daher der Name).

Das Wesen der Dezimalklassifikation besteht also darin, mit Hilfe der uns geläufigen Zehnerteilung unseres Zahlensystems fortschreitend von einer Grobeinteilung zu einer feiner und feiner werdenden Gliederung zu gelangen. Dem Fernmeldetechniker drängt sich in diesem Zusammenhange ein Vergleich mit dem im Fernsprechtbetrieb gebräuchlichen Wählsystem auf. In ähnlicher Weise, wie man in einem nach dem Millionensystem aufgebauten großstädtischen Ortsnetz durch Wählen der ersten Ziffer eine Grobeinteilung trifft (Knotenamt), durch Wählen der zweiten Ziffer

zum Amt des gewünschten Teilnehmers und schließlich durch die übrigen Wählpulse zu dem gewünschten Anschluß gelangt, so sucht man auch mit Hilfe der Ziffern der Dezimalklassifikation einen bestimmten Begriff des menschlichen Wissens aus dem Gesamtgebiet heraus. Wie das Wählsystem durch freie Nummern (unter Umständen auch schon in den ersten Stellen) und durch Zusatzeinrichtungen (Gemeinschaftsanschlüsse, Nebenstellen) erweiterungsfähig ist, so kann auch die Dezimalklassifikation der Entwicklung des menschlichen Wissens angepaßt werden.



Die später näher erläuterten Anhängenzahlen entsprechen hierbei dem letztgenannten Vergleich.

Die Abbildung erläutert an dem Beispiel „Niederfrequenzverstärker für Fernsprechtwecke“ vom Allgemeinen zum Besonderen fortschreitend das Auffinden der zugehörigen DK-Zahl. Wo es möglich war, hat man eine parallele Bezeichnung bei benachbarten Gebieten durchgeführt, wie z. B. bei Fernsprech- (621.395) und Funktechnik (621.396). Ein Niederfrequenzverstärker für Funkzwecke wird hinter diesen sechs Stellen durch die gleichen Ziffern gekennzeichnet wie in obigem Beispiel angeführt.

Die Ziffern der Hauptzahl werden zwecks besserer Übersicht durch Punkte zu Gruppen von je dreien (von links zählend) zusammengefaßt. Die Hauptzahl kann an beliebiger Stelle, (d. h. mit beliebiger Genauigkeit) abgebrochen werden; folgt dann noch eine Anhängenzahl, so wird diese von der Hauptzahl gleichfalls durch einen Punkt getrennt, falls sie sonst nicht eindeutig als Anhängenzahl zu erkennen wäre. Eine 0 in der zweiten Ziffer der Hauptzahl bedeutet in der Regel „Allgemeines“ über das in der vorhergehenden Ziffer bezeichnete Gebiet.

Umgekehrt, hat man die Zahl DK 621.317.361.087, so ersieht man aus der Zahlengruppe 621.3 sofort, daß sie sich auf ein Gebiet der Elektrotechnik bezieht. Der Elektrotechniker wiederum erkennt an der zweiten Zifferngruppe 317 die Beziehung zur Meßtechnik. Voll ausgedeutet besagt die Zahl, daß es sich um beobachtende Frequenzmessungen handelt. Die drei letzten Ziffern sind eine sogenannte „besondere“ Anhängenzahl, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird. (Fortsetzung folgt)

(B 003.01 48.00)

# Grundwissen

## Die physikalischen Grundlagen der Nachrichtentechnik

DK 530.19:621.39

Unter dieser Überschrift beabsichtigen wir, fortlaufend dem Dienstanfänger das physikalische Grundwissen zu vermitteln. Schriftleitung

### 1. Die ruhende Elektrizität (Elektrostatik)

**Begriffserklärung.** Der Name Elektrizität bezeichnet ursprünglich nur den Stoff, an welchem die elektrischen Erscheinungen zuerst wahrgenommen wurden: Bernstein. Geriebener Bernstein vermag kleine Stoffteilchen, z. B. Papier, anzuziehen. Nach erfolgter Berührung werden diese Gegenstände abgestoßen. Dafür sind sie nun selbst in der Lage, Anziehungskräfte auf andere Teilchen auszuüben: Sie haben das Verhalten des Bernsteins angenommen; sie sind

elektrisch geworden. Eine Reihe anderer Stoffe, z. B. Glas und Hartgummi, lassen sich durch Reiben ebenfalls in den elektrischen Zustand versetzen. Dabei stellt sich heraus, daß zwischen geriebenen gleichartigen Stoffen Abstoßung, zwischen ungleichartigen Stoffen, z. B. Glas und Hartgummi und den mit ihnen in Berührung gebrachten Körpern Anziehung auftritt. Das läßt auf zwei verschiedene Elektrizitäten schließen: Glaselektrizität und Hartgummielektrizität. Zur Unterscheidung bezeichnet man sie mit + (Plus) bzw. - (Minus).

*Gleichartige Elektrizitäten stoßen sich ab, zwischen ungleichartigen Elektrizitäten treten anziehende Kräfte auf.*

Die Übertragbarkeit der Elektrizität auf andere Körper durch Berührung gab Anlaß zu der Vorstellung, daß der elektrische Zustand auf kleine Teilchen zurückzuführen sei, die Elektronen, welche im normalen unelektrischen Zustand in den Bausteinen der Stoffe, den Atomen, enthalten sind. Beim Reiben werden diese Teilchen frei. Die zurückbleibenden Atomverbände haben jetzt Elektronenmangel und zeigen das entgegengesetzte elektrische Verhalten.

**Ladung.** Nimmt man an, daß den Elektrizitätsteilchen, den Elektronen, jeweils gleiche elektrische Kräfte innewohnen, so kann die Zahl der Teilchen, die Elektrizitätsmenge oder Ladung eines Körpers, durch Messung der abstoßenden Kräfte bestimmt werden. Die Einheit der Ladung ist das Coulomb (C). Abgekürzte Schreibweise für die Elektrizitätsmenge  $Q$  und für die Einheit der Ladung C. Eine Elektrizitätsmenge hat die Größe 1 C, wenn sie auf eine andere, gleich große Ladung im Abstand 1 cm eine genau bestimmte Kraft ausübt.

**Anm.** Zahlenwerte sind ausgelassen, wenn sie für das Verständnis und spätere Rechnungen nicht erforderlich sind.

**Elektrisches Feld.** Die von einem geladenen Körper in den Raum seiner Umgebung ausgehende Wirkung führt zur Vorstellung des elektrischen Feldes. Es wird dargestellt durch Feldlinien, die strahlenförmig von dem Körper ausgehen und sich im Raum verlieren, ähnlich den von einer Lichtquelle ausgehenden Lichtstrahlen. Die Dichte der Feldlinien oder die Feldstärke verringert sich mit der Entfernung; genauer, wie wir vom Licht wissen, mit dem Quadrat der Entfernung, d. h. in doppeltem Abstand ist die Feldstärke nur noch  $\frac{1}{4}$ , in dreifachem Abstand  $\frac{1}{9}$  ihres Wertes im Abstand 1.

*Die Größe der Feldstärke ( $\mathcal{E}$ ) an einem Punkt in der Umgebung eines geladenen Körpers läßt sich bestimmen durch Messung der Kraft, die auf die Einheit der Ladung an dieser Stelle ausgeübt wird.*

**Spannung.** Das Vorhandensein gleichartiger Elektrizität auf einem geladenen Körper führt zu einem Spannungszustand zwischen den Teilchen infolge der gegenseitigen Abstoßung. Sie suchen in größtmögliche Entfernung voneinander zu gelangen und verteilen sich dabei gleichmäßig über die Oberfläche des Körpers. Mit dem Spannungszustand wächst auch die Feldstärke in der Umgebung. Umgekehrt kann man daher von der Feldstärke, die in einem Punkt im Abstand  $s$  vom geladenen Körper herrscht, auf die Spannung  $U$  schließen:  $U = \mathcal{E} \cdot s$ , Einheit: Volt,  $s$  in

cm. Für die Feldstärke ergibt sich damit  $\mathcal{E} = \frac{U}{s}$ , Einheit: Volt/cm.

Der Spannungszustand der Erde wird mit 0 angenommen. Ihr gegenüber hat ein geriebener Glasstab positive Spannung, der geriebene Hartgummistab negative Spannung. Der Spannungsunterschied zwischen Glas- und Hartgummistab ist dann die Differenz der Einzelspannungen unter Berücksichtigung des Vorzeichens, z. B. Glas + 100 V gegen Erde, Hartgummi — 150 Volt gegen Erde, Spannungsunterschied 250 Volt.

#### Aufgabe:

Zwei Wolken schweben in 500 m Höhe und sind voneinander 200 m entfernt. Die Spannung der ersten Wolke gegen Erde beträgt + 5.000.000 V, die der zweiten + 4.000.000 V. Wie groß ist die Feldstärke der ersten Wolke, die der zweiten Wolke zur Erde und die Feldstärke zwischen den Wolken in Volt/cm (V/cm)?

**Stromstärke.** Der Spannungsunterschied zwischen zwei Körpern führt bei Berührung zum Austausch der Ladungen solange, bis beide Körper den gleichen Spannungszustand erreicht haben. Die Bewegung der Elektrizitätsteilchen oder das Abfließen der Ladung ist der elektrische Strom; seine Stärke wird durch die Anzahl der Teilchen oder die Elektrizitätsmenge bestimmt, die in der Zeiteinheit 1 Sekunde bewegt worden ist:

$$\text{Strom} = \frac{\text{Elektrizitätsmenge}}{\text{Zeit}} = \frac{Q}{t} = \frac{\text{Coulomb}}{\text{Sekunde}} = A$$

Seine Einheit ist das Ampere abgekürzt A.

**Elektrische Leitfähigkeit.** Bei der Untersuchung elektrischer Vorgänge muß man feststellen, daß sich auf einigen Körpern die Ladung sofort über die ganze Oberfläche gleichmäßig verteilt, während Körper aus anderen Stoffen nur an der Berührungsstelle elektrisches Verhalten zeigen: Die Leitfähigkeit der Stoffe für elektrische Teilchen ist unterschiedlich. Gute „Leiter“ für Elektrizität sind die Metalle. Schlechte Leiter sind Flüssigkeiten und einige Mineralien, z. B. Kohle, Schiefer. Keine oder kaum noch nachweisbare Leitfähigkeit zeigen die Nichtleiter oder Isolierstoffe: Glas, Porzellan, Glimmer, Öl, reines (destilliertes) Wasser, trockene Luft und der leere Raum, das Vakuum.

(Fortsetzung folgt)

(B 004.01.48.24)

## Übungen

Überlegen Sie sich, wie Sie diese Fragen beantworten würden, und vergleichen Sie Ihre Antworten mit denen, die Sie in der nächsten Nummer finden.

#### Frage 1:

Was ist und was bezweckt ein Planfeststellungsverfahren (abgekürzt: Planverfahren)?

#### Frage 2:

In welchem Gesetz ist das Planverfahren festgelegt?

#### Frage 3:

Was sagt das Telegraphenwege-Gesetz (TWG) über das Planverfahren?

#### Frage 4:

Sind die Vorschriften des TWG hinsichtlich des Planverfahrens in allen Fällen zu beachten?

#### Frage 5:

Wer ordnet die Anwendung des vereinfachten Planverfahrens an?

#### Frage 6:

Welche Neuerungen ergeben sich bei der Anwendung des vereinfachten Planverfahrens gegenüber den Vorschriften des TWG?

#### Frage 7:

Welche Vorteile ergeben sich aus dem Planvereinfachungsgesetz für die DP?

#### Frage 8:

Was ist bei der Anwendung des vereinfachten Planverfahrens besonders zu beachten?

(B 005.01.48.17)

## Briefkasten

Anfragen aus dem Gebiet der Verwaltung, des Betriebes und der Technik des Fernmeldedienstes (aber nicht Fragen in Personalangelegenheiten) sind zu richten an den „Briefkasten Fernmeldewesen“ der Schriftleitung der Unterrichtsblätter der Verwaltung für Post- und Fernmeldewesen des Vereinigten Wirtschaftsgebietes, (24a) Hamburg 36, Stephansplatz 1—5. — Es können nur solche Fragen beantwortet werden, die inhaltlich von allgemeinem Interesse sind und der Belehrung unserer Leser dienen. Abdruck und Beantwortung ist nur insoweit möglich, wie der zur Verfügung stehende Raum es gestattet. Die Schriftleitung muß es sich daher vorbehalten, u. U. Anfragen unbeantwortet zu lassen. Brieflich können Auskünfte nicht gegeben werden. — Die Einsendung muß vollen Namen und Anschrift des Fragestellers enthalten; anonyme Anfragen bleiben unberücksichtigt. Der Abdruck kann aber auf Wunsch ohne Namensnennung unter Stichwort oder Kennbuchstaben erfolgen.

#### U. V. in N. fragt:

Eine Arztpraxis wurde verpachtet. Der Besitzer lebt seit zwei Jahren zur Erholung vorläufig außerhalb seines eigentlichen Wohnsitzes. Der Pächter beantragt Übertragung des zur Praxis gehörenden Fernsprechanschlusses auf seinen Namen. Der Praxisinhaber erhebt Einspruch. Muß oder darf dem Antrag auf Übertragung stattgegeben werden?

**Antwort:** Nein. Solange der eigentliche Anschlußinhaber rechtmäßiger Wohnungsinhaber ist, bleibt die Tatsache, daß er sich z. Z. nicht in der Wohnung aufhält, ohne Einfluß auf das Teilnehmervermögen. Der die Übernahme beantragende Pächter ist nicht „Nachfolger in den Wohn- oder Geschäftsräumen oder der Geschäftsnachfolger des bisherigen Teilnehmers“ im Sinne der ADA VI 3 A § 14. — Die Übertragung bedarf immer der Zustimmung des ursprünglichen Anschlußinhabers (ADA VI 3 B § 17). — In dem geschilderten Falle könnte u. U. eine Schädigung der Geschäftsinteressen des Praxisbesitzers eintreten, wenn dem Antrage des Pächters auf Übertragung stattgegeben würde, weil bei Auflösung des Pachtverhältnisses der Pächter die Verlegung des Anschlusses in seine zukünftigen Räume beantragen könnte und somit die Anrufe der Patienten den ursprünglichen Praxisbesitzer nicht erreichen würden.

(B 006.01.48.20)

#### An dieser Nummer haben mitgearbeitet:

B 001.01.48.12 Bergmann, PAM, TBA 2 Hamburg  
B 002.01.48.13 Dreßler, apl PI (F), TA Hamburg  
B 003.01.48.00 Cramer, Techn TI, TBA Hamburg-Harburg  
B 004.01.48.24 Jacobsen, apl PI (F), TBA Hamburg-Harburg

Verlagspostamt: Hamburg 1, Postscheckkonto Hamburg Nr. 18.  
Schriftleitung: Referat III C der OPD Hamburg, Hamburg 36, Stephansplatz 1—5, Fernsprecher: 35 92 03 (außerhalb der Dienststunden: 28 52 82).

Bezugspreis: Vj. 80 Pf., für zwei Monate 60 Pf., für einen Monat 30 Pf., zuzüglich Zustellgebühr; Bestellung nur durch die zuständige Zustell-PAnst.

Erscheinungsweise: Vorerst monatlich einmal. Abdruck — auch auszugsweise — nur mit Genehmigung der Schriftleitung.  
Gedruckt: bei Wilhelm J. Wolter, Hamburg 1.

**Beilage**  
zu Nr. 1, November 1948 der  
Ausgabe Fernmeldewesen der  
**UNTERRICHTSBLÄTTER**  
DER VERWALTUNG FÜR  
POST- UND FERNMELDEWESEN  
DES VEREINIGTEN WIRTSCHAFTSGEBIETES

Es ist im allgemeinen nicht die Absicht, im Rahmen der „Unterrichtsblätter“ Dienstbeihilfe zu bringen. Die Frage der Rangstufen für Ferngespräche in der britischen Zone, obgleich von örtlich und zeitlich begrenztem Interesse, wird aber als so wichtig für das Personal der Fernämter der britischen Zone bezeichnet, daß wir eine Zusammenstellung der Bestimmungen dieser Nummer der „Unterrichtsblätter“ als Beilage anfügen.

Schriftleitung.

# Rangstufen für Ferngespräche in der britischen Zone

DK 054.153.004.2

Für den Ferndienst sind von jeher im Gegensatz zum Ortsdienst verschiedene Gesprächsarten zugelassen, die dem Fernsprechteilnehmer die Möglichkeit geben, besondere Wünsche hinsichtlich der Abwicklung seiner Gespräche zu äußern und zwar sowohl in bezug auf bevorzugte Abwicklung als auch bezüglich besonderer Behandlung. Er kann seine Gespräche als Vorrang oder als gewöhnliche Gespräche anmelden. Gleichzeitig kann er auch eine Sonderbehandlung\* der Gespräche (V, KP, R- usw.) wünschen. Die Bestimmungen hierüber sind für den Inlandsdienst in der Fernsprechordnung (ADA VI, 3 A), in den Fernsprechgebührenvorschriften (ADA VI, 3 A) und in der Ferndienstweisung (ADA VI, 4 C) enthalten. Für den Auslandsfernsprechdienst gelten die Bestimmungen des Weltnachrichtenvertrags und der dazu erlassenen Vollzugsordnung für den Fernsprechdienst in der jeweiligen Fassung, die mit den einzelnen Ländern abgeschlossenen Sonderabkommen und die von der DP als verbindlich anerkannten Empfehlungen des „Zwischenstaatlichen beratenden Ausschusses für den Fernsprechdienst (CCIF)\*“.

Hier sollen nur die z. Z. in der britischen Zone eingeführten Rangstufen für Ferngespräche betrachtet werden. Nach der Wiederaufnahme des Fernsprechdienstes im Jahre 1945 und der weiteren Ausdehnung des Ferndienstes auf einen größeren Teilnehmerkreis wurde von der Militärregierung eine neue Rangfolge für Ferngespräche eingeführt. Einige der alten Gesprächsgattungen, wie z. B. dringende Staatsgespräche und Blitzgespräche verschwanden und neue Gattungen (B-Gespräche usw.) wurden aufgenommen. In der amerikanischen Zone galten im allgemeinen die Bestimmungen der Fernsprechordnung. Die Verschiedenheit der Gesprächsarten führte nach der Vereinigung der beiden Zonen anfangs zu mancherlei Schwierigkeiten in der gleichmäßigen Behandlung der Vorranggespräche. Um das Einreihen der Gespräche in der richtigen Reihenfolge sicherzustellen und um den Fernplatzbeamten das Arbeiten zu erleichtern, wurde von der Militärregierung die nachfolgende Regelung eingeführt:

## A. Inlandsverkehr

Die Rangstufen für Ferngespräche im Inlandsverkehr, die jetzt in der britischen Zone angewendet werden, sind im November 1946 eingeführt worden. Damals wurde begonnen, das besondere Fernsprechnetz der Besatzungsmacht und das öffentliche Netz der DP zusammenzulegen, um sie gemeinsam zu betreiben.

Die Ferngespräche sind danach in 16 Stufen eingeteilt. Nach welchen Gesichtspunkten unterschieden worden ist, ergibt folgende Aufstellung:

\* Über Sonderbehandlung folgt später ein besonderer Aufsatz.

## I. Trennung nach Verkehr

von Deutschen

von Alliierten

a) Innerhalb der Zone bzw. des Vereinigten Wirtschaftsgebietes  
(brit., amerik. und franz. Besatzungsgebiet)

		Zahl der Stufen	
		dt.	brit.
1. Gewöhnliche Gespräche	wie nebenstehend	1	1
2. Vorrang in drei Stufen entsprechend der Einstufung der Teilnehmer nach der Wichtigkeit ihres Verkehrs	wie nebenstehend	8	8
3. Gew. Dienstgespr., einschl. besonderer Stufen für die dienstl. Übermittlung von gew. und dringendem Telegrammen	leer	8	—
4. Dringende Dienstgespräche einbegriffen in eine der Vorrangstufen unter 2	wie nebenstehend	—	—
<b>Übertrag:</b>		<b>7</b>	<b>4</b>

von Deutschen

von Alliierten

b) mit der russischen Zone:  
(einschl. Berlin)

		Zahl der Stufen	
		dt.	brit.
1. Gew. Gespr. in 2 Stufen entspr. der Unterteilung der zugelassenen Teilnehmer nach der Wichtigkeit ihres Verkehrs	leer	2	—
2. Gespr. mit Vorrang, zwei Stufen, wie vorstehend	Gespr. mit Vorrang: eine Stufe	8	1
<b>Zusammen:</b>		<b>11</b>	<b>5</b>
		<b>11 + 5 = 16</b>	

## II. Trennung nach Gesprächsarten

Aus der nun folgenden Übersicht geht hervor, um welche Gesprächsarten es sich im einzelnen handelt. Dabei sind weitere, den Betrieb berührende Angaben über die Art der Kennzeichnung der Zulassung sowie über die Gebühr gemacht. Ferner sind Notgespräche mitberücksichtigt.

Lfd. Nr.	Gesprächsart	Kennzeichnung durch		Zulassung	Gebühr
		Einteilungsgruppenzahl	Bezeichnung a) in Sp. Gattung des Gespr. Bl. b) im Kopf d. Gespr. Blattes		
1	Luftnotgespräche. Behandlung mit Vorrang vor dem übrigen Verkehr	—	b) <i>Urgent Aircraft</i>	—	1
2	Clear-the-Line-Gespräch. Anwendung bei Notstand und umfangreichen Fernmeldestörungen durch dazu berechnete brit. Offiziere. Bestehende Verbindungen nachfolgender Gesprächsarten werden nötigenfalls zugunsten dieses Gesprächs getrennt.	0	a) <i>Ctl</i>	a	1
3	Vorranggespr. a) für eine geringe Zahl von hohen Offizieren und Beamten der Besatzungsmacht	1	a) <i>A 1</i>	a	1
	b) wie vor, jedoch von „Commercial“-Anschluß ausgehend, d. s. Anschl. großer nichtdeutscher Unternehmungen, von Konsulaten usw. Unterschied (gegenüber a): doppelte Gebühr	1	wie vor unter Sp. „Gebühr“ „comm“	a	2
4	Vorranggespr. a) für zugelassene Off. und Beauftragte der Besatzungsmacht	2	a) <i>A 2</i>	a	1
	b) wie vor, jedoch von „Commercial“-Anschl. ausgehend, s. unter 2.	2	wie vor unter „Gebühr“ „comm“	a	2
5	Brit. Dienstgespr. in Post- und Fernmeldeangelegenheiten	2	a) <i>P &amp; T</i>	a	—
6	Notgespräche: a) deutsche Polizeialarm- oder deutsche Feuerwehr-Bezirks-Einsatzgespräche, von Polizei- oder Feuerwehrdienststellen ausgehend	2	a) <i>Alarm</i>	a	2
6	b) deutsche Gespräche, wenn Menschenleben in Gefahr (Katastrophen Eisenbahnunfall, Hochwasser). Zutreffendes Kennwort alsdann zu vermerken, zum Beispiel	2	b) <i>Eisenbahnunfall</i>	a	2
7	Interzonengespräche von zugelassenen Alliierten	3	<i>IZ 1</i>	a	1
8	Gespräche wichtiger deutscher Behörden und großer Unternehmungen des Handels und der Industrie. Abgeordnete, Name braucht nur vermerkt zu werden bei Nebenstellenanlagen. Abgeordnete, die fremde Anschlüsse benutzen wollen, teilen dies vorher dem Fernamt mit	4	a) <i>B</i>	(a und) b s. nebenstehend	2
		4	a) <i>B</i>	a	2
9	Deutsche dringende Pressegespräche einschl. dring. Wettergespräche. Ohne Kennziffer, wenn von öffentl. Sprechstelle geführt (Vorlegung des Ausweises)	4	a) <i>DP</i>	b s. nebenstehend	1
10	Deutsche Dienstgespr. leitender Postdienststellen (z. B. Präs. der OPD u. sein Vertreter)	4	a) <i>B Dienst</i>	a und b	—
11	Deutsche Notgespräche: a) Herbeirufen polizeilichen oder ärztlichen Beistandes	4	b) <i>Notruf</i>	—	2
	b) Meldungen von Beauftragten der Straßenbauverwaltung über Straßen- und Wegeverhältnisse	4	b) <i>Straßendienst</i>	—	2
	c) Meldungen im Zusammenhang mit dem Ausfall von Elektrizität- und Gasfernversorgung	4	b) <i>Versorgung</i>	—	2
12	Vorrang-Interzonengespr. wichtiger deutscher Behörden und wichtiger Unternehmungen des Handels und der Industrie	5	a) <i>IZ 2</i>	a und b	2
13	Dienstgespr. wichtiger deutscher Postdienststellen im Interzonenverkehr	5	a) <i>IZ 2 Dienst</i>	a und b	—
14	Gewöhnl. Gespr. Alliiert (einschl. Familienangehöriger)	6	a) <i>C</i>	b	1

Lfd. Nr.	Gesprächsart	Kennzeichnung durch		Zulassung	Gebühr
		Einteilungsgruppenzahl	Bezeichnung a) in Sp. Gattung des Gespr. Bl. b) im Kopf d. Gespr. Blattes		
15	Vorrang-Interzonengespr. zugelassener deutscher Dienststellen und Unternehmungen	7	a) <i>IZ 3</i>	a und b	2
16	Deutsche Dienstgespr. von Postdienststellen. Kennziffer (über 100 km) nach Währungsreform versuchsweise wegfällig	8	a) <i>Dienst</i>	a und b s. nebenstehend	—
17	Vorranggespr. deutscher Teilnehmer der Gruppe I sowie von öffentl. Sprechstellen. Unterscheidung der Teilnehmer in zwei Gruppen (I und II) nach Währungsreform versuchsweise wegfällig. Daher seitdem keine Kennziffer (bei O war auch schon vorher nichts erforderlich).	9	a) <i>D</i>	b s. nebenstehend	2
18	Dienstl. Übermittlung dringender Telegramme	10	a) <i>UT</i>	—	—
19	Deutsche Interzonengespr., wenn die unter lfd. Nr. 12 genannten Stellen ohne Vorranganmeldung sprechen	11	a) <i>IZ 4</i>	a und b	1
20	Deutsche Interzonengespr. ohne Vorranganmeldung der unter lfd. Nr. 15 Genannten	12	a) <i>IZ 5</i>	a und b	1
21	Vorranggespr. deutscher Teilnehmer der Gruppe II. Die Unterscheidung nach Gruppe I und II nach Währungsreform versuchsweise weggefallen. Seitdem werden diese Gespr. wie „D“-Gespr. (s. lfd. Nr. 17) behandelt und gekennzeichnet.	13	a) <i>E</i> (s. nebenstehend)	—	2
22	Dienstl. Übermittlung gewöhnlicher Telegramme	14	a) <i>T</i>	—	—
23	Gew. Gespräche von Deutschen	15	—	—	—

## B. Auslandsverkehr

Die Rangfolge im Auslandsverkehr ist zwischenstaatlich geregelt. An den Auslandsleitungen muß daher in der für diesen Verkehr vorgesehenen Folge gearbeitet werden. Es sind dies in der Dringlichkeitsfolge nachstehende Gattungen: dringende Staatsgespr., (Blitzgespr.), dringende Luftgespr., dringende Dienstgespr., dringende Privatgespr., gew. Dienstgespr., gewöhnl. Privatgespr.

In den Beziehungen, in denen es dringende Staatsgespr. nicht gibt, werden die Staatsgespräche an erster Stelle eingereiht. Der Auslandsfernsprechdienst wird später noch in seiner Gesamtheit zu behandeln und dabei auch auf die Rangstufen noch näher einzugehen sein. Hier soll nur aufgezeigt werden, wie Auslandsgespräche auf den Inlandsleitungen eingereiht werden.

Mit Vorrang angemeldete Auslandsgespräche der Besatzungsmacht (Ctl, A 1 oder A 2) werden auf den Inlandsleitungen diesem Vorrang entsprechend behandelt. Alle anderen Auslandsgespräche werden in die Gruppe 4 eingereiht.

In der französischen Zone gilt ausschließlich die Fernsprechordnung als Grundlage des Ferndienstes.

Falls als Folge der Verschmelzung der französischen Zone mit der amerikanischen und britischen Zone zu einem einheitlichen Wirtschaftsgebiet auch die abweichende Behandlung der Gesprächsarten in den einzelnen Besatzungszonen vereinheitlicht und wieder allgemein die Bestimmungen der Fernsprechordnung eingeführt würden, wäre dies für den Betriebsdienst eine wesentliche Erleichterung.