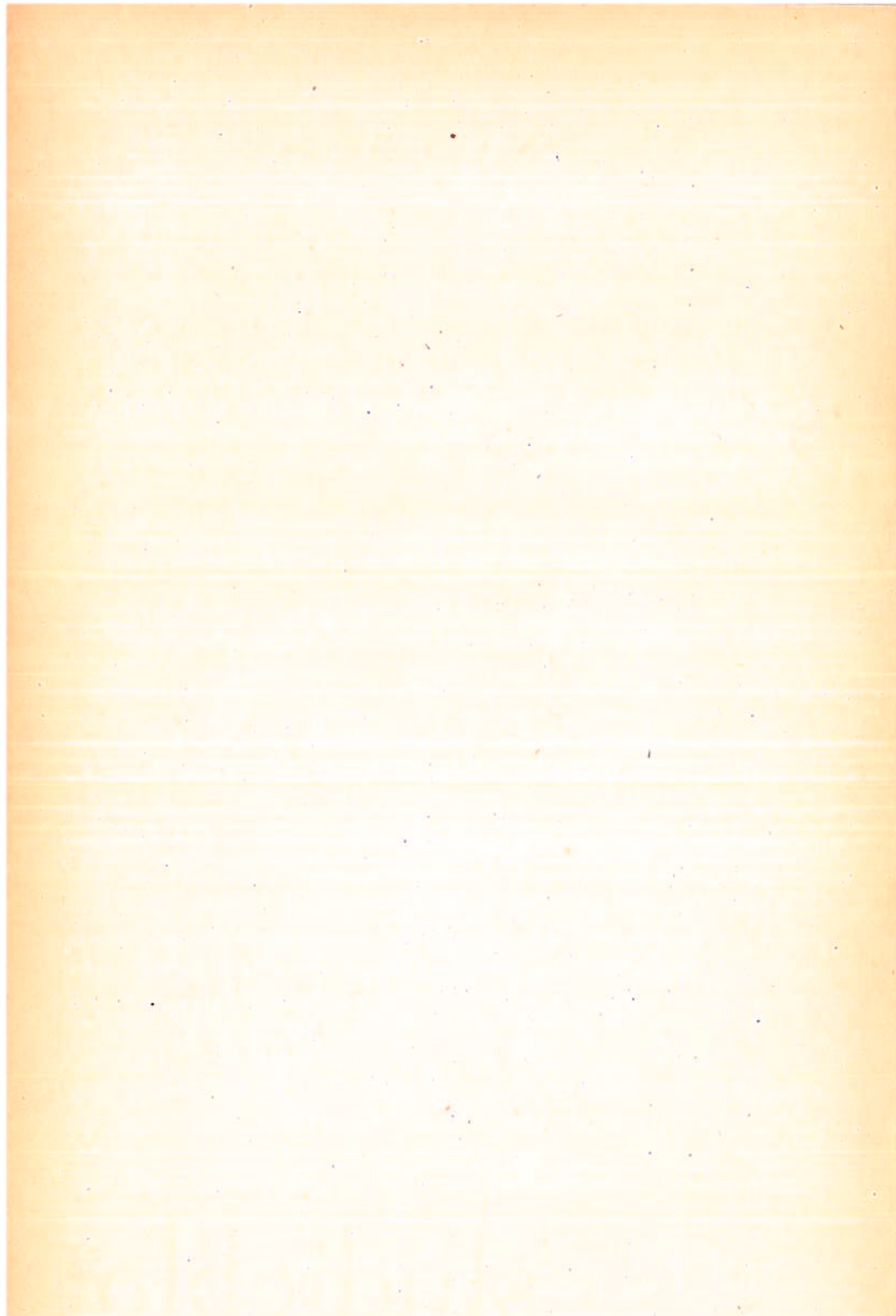




DTT
studieblad



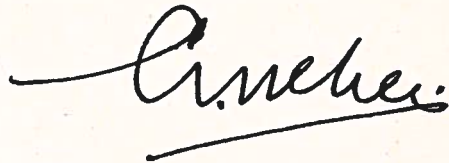
TEN GELEIDE

Gaarne voldoe ik aan het verzoek om bij het verschijnen van het Studieblad, dat ter gelegenheid van het eerste lustrum wordt samengesteld, een inleidend woord te schrijven.

Na het initiatief, dat in 1945 werd genomen, heeft de praktijk kunnen bewijzen, hoe gelukkig de gedachte is geweest om door de uitgave van een studieblad, de veelzijdige en ingewikkelde technische problemen van ons bedrijf op gedegen wijze aan belangstellenden voor te leggen, ter lering en intensivering van de vakkennis, meer in het bijzonder op het speciale gebied der telegrafie, telefonie en radio.

Niet genoeg kunnen de inspanning en de toewijding worden gewaardeerd, die redactie en medewerkers zich moeten getroosten om het regelmatig verschijnen van het blad te verzekeren en het peil ervan zo hoog te houden, zonder het nochtans voor vele geïnteresseerden onleesbaar te maken. Gaarne wens ik dan ook allen, die hun krachten aan de uitgave van het Studieblad hebben gewijd, dank te zeggen voor hetgeen zij hebben gepresteerd en de wens te uiten, dat dit goede blad nog vele lustra zal mogen beleven.

De Directeur-Generaal,

A handwritten signature in cursive script, reading "A. Meheer". The signature is written in dark ink and is underlined with a single horizontal stroke.

*H*et is verheugend te constateren, dat het initiatief, dat 5 jaar geleden met veel enthousiasme genomen is om een studieblad door en voor technisch personeel der PTT op te richten, met zo veel succes is bekroond.

Ik heb gedurende deze 5 jaar telkens met genoegen van de inhoud van dit blad kennis genomen.

De redactie, die haar opofferende taak met zo veel ijver vervult, kan met voldoening op haar werk terugzien.

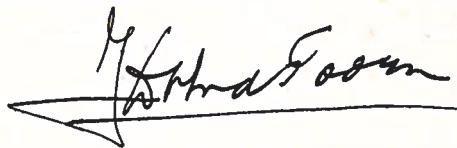
Enerzijds is het nodig eenvoudige stof te behandelen, die op populaire wijze een inzicht tracht te openen en ook een zekere mate van oefenmateriaal verschaft. Anderzijds is het nodig om voor meer gevorderden datgene te geven, wat ook hen kan bevredigen.

Het geheim van het slagen van de redactie ligt naar ik meen in het levendige contact, dat zij met de lezerskring van het Studieblad weet te onderhouden, zoals blijkt uit de vele vragen, die gesteld worden, doch dat ook tot stand komt door een groot aantal over het land verspreide correspondenten, die er zoveel toe bijdragen dat een vruchtbaar en levend contact verkregen wordt en behouden blijft.

Het blad wordt door veel categorieën van ons personeel, doch ook daar buiten gelezen en het zal de initiatiefnemers tot dankbaarheid stemmen te constateren, dat in deze 5 jaar het aantal abonné's verviervoudigd en de omvang van het tijdschrift verdubbeld is.

De bedrijfsleiding geeft gaarne haar belangstelling en steun aan dit blad en wenst de toegewijde redactie en de lezers geluk bij dit eerste lustrum.

De Hoofddirecteur der Telegrafie, Telefonie en Radio.

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'J. D. H. v. d. Toorn'. The signature is written in a cursive style and is positioned above a long, horizontal, slightly wavy line that serves as a decorative underline.

ir. J. D. H. v. d. Toorn

In de beschouwingen, die de laatste jaren verschijnen over de grondslagen, waarop onze volkshuishoudkunde in de komende jaren zal moeten berusten, komt als een der hoofdpunten, waar alle schrijvers het wel over eens zijn, naar voren de noodzaak veel aandacht te besteden aan de opleiding van goede vakmensen.

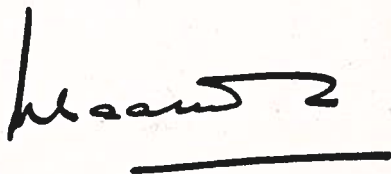
Degenen, die de toepassing van moderne techniek zagen verglijden naar een stelsel van mechanisatie met aan de lopende band werkende „robots”, hebben gelukkig in veel opzichten geen gelijk gekregen. De ervaring heeft geleerd, dat op vele gebieden juist dank zij de verfijnde methoden der moderne techniek de behoefte aan geschoolde vaklieden stijgt. De techniek, die aan de orde komt bij de verkeersdiensten, die PTT verzorgt, is hiervan wel een sprekend voorbeeld.

Er komt dan ook veel waardering toe aan degenen, die vijf jaar geleden het initiatief namen tot de oprichting van het „Studieblad”. Zij hebben blijkens de stof, die in die 5 jaren is behandeld, veel steun gegeven aan degenen, die hun technische kennis hebben willen verbreden.

De vorm, waarin dit is geschied — de uitgaaf geschiedt immers door de Uniegroep PTT — is een mooi voorbeeld van de positieve taak, die de vakverenigingen in de werkgemeenschap, die PTT vormt, vervullen.

Bij dit eerste lustrum mijnerzijds veel dank aan degenen, die zo enthousiast aan de samenstelling werken en de beste wensen voor de toekomst!

De Hoofddirecteur Personeelszaken



Mr. J. J. Klaasesz.

Hoewel mij de voorgeschiedenis van de totstandkoming van het Studieblad, voor zover ik daarvan deelgenoot ben gemaakt, nog vers in het geheugen ligt, is het nu dus alweer 5 jaren geleden, dat de plannen, welke reeds in oorlogstijd bestonden, om ook hen, die reeds een plaats in ons bedrijf hebben gevonden, van voorlichting te dienen, spoedig na de bevrijding ten uitvoer zijn gebracht. De vorm, waarin dit is geschied, nl door zelfwerkzaamheid en door het zich belangeloos beschikbaar stellen om vakgenoten van verkregen kennis en ervaring deelgenoot te maken, verdient alle lof.

Het is niet zó, dat ons alles voorgezet moet worden, en dat „ze” het wel voor ons zullen doen, maar wij moeten zelf de hand aan de ploeg slaan en naar onze beste krachten medewerken aan het bereiken van een doel, dat ons voor ogen staat.

Het hier gestelde doel, de vermeerdering van de vakkennis is goed; het staat thans in het middelpunt van de belangstelling van het gehele bedrijfsleven in ons vaderland. Door het opvoeren van de vakkennis zijn wij in staat kwaliteitsproducten te leveren, waardoor wij onze plaats in de samenleving der volkeren kunnen handhaven en verbeteren. Het is een van de belangrijkste factoren voor de vermeerdering van onze volkswelvaart.

De samenwerkende organisaties hebben hun taak begrepen. Hiervoor zij hun dank gebracht. Zij mogen zich gelukkig prijzen, dat zij in de redactie van het Studieblad medewerkers hebben gevonden, die de uitvoering van deze taak op een voorbeeldige wijze verzorgen.

De snelle uitbreiding van het aantal abonné's is ten dele een graadmeter voor het reeds behaalde succes. Ik zeg „ten dele”, want het komt niet alleen op de ruime mate van verspreiding van het Studieblad aan. Eerst door ernstige bestudering van hetgeen de abonné's in het „Studie”-blad wordt voorgelegd en door toepassing in de praktijk van de aldus verkregen meerdere kennis, kunnen zij er toe medewerken, dat het gestelde doel wordt bereikt en dat aldus een volledig succes wordt behaald. Daarmede zullen zij de vele moeite en inspanning welke de redactie en de medewerkers zich te hunnen behoeve getroosten, op de enige en juiste wijze kunnen belonen. In de eerste vijf jaren van het bestaan van het Studieblad is reeds zeer belangrijk werk verricht. Ik wens de redactie en via deze de samenwerkende organisaties voor de komende jaren veel succes met dit mooie werk.

Het Hoofd van de Opleidingsdienst

F. W. A. Habermann

Drs. F. W. A. Habermann.

Bij het eerste lustrum van het „Studieblad door en voor technisch personeel BPTT” gaan onze gedachten terug naar de jaren van voorheen.

Was er vroeger van de zijde van de bedrijfsleiding weinig belangstelling voor de opleiding van het personeel, thans blijkt o.a. uit de bedrijfscursussen en uit de steun, welke aan ons blad wordt gegeven, dat zij de noodzakelijkheid van een goede vakontwikkeling duidelijk inziet.

In vroegere jaren hebben de vakorganisaties, elk voor eigen leden, getracht aanvulling te geven bij de opleiding, daar waar het bedrijf tekort schoot. Nu wordt als resultaat van de samenwerking in Unieverband een studieblad voor alle werkers van de TD uitgegeven, dat én als hulp bij de studie voor de examens én als middel om op de hoogte te blijven van de nieuwste vindingen op het terrein van de techniek, de lezers onschatbare diensten heeft bewezen en zal blijven bewijzen.

Ja, wij durven het zelfs aan, te beweren, dat de inhoud van het blad er toe zal bijdragen, dat het wetenschappelijk niveau van het gehele corps de vergelijking met de buitenlandse collega's glansrijk kan doorstaan. En daarvoor is een woord van hulde aan de redactie en alle verdere medewerkers hier stellig op zijn plaats.

Met grote tevredenheid kunnen wij op de vijf jaar van het bestaan van ons blad terugzien.

De ontwikkeling van de techniek gaat met rasse schreden verder. De eisen welke als gevolg daarvan aan het personeel van de TD worden gesteld, zijn geheel anders dan die, welke vroeger golden.

Daarnaast heeft de nieuwe rangbevorderingsregeling ingrijpende wijzigingen gebracht in de voorwaarden, waaraan het technisch personeel, zowel in theoretisch als in practisch opzicht in het vervolg zal moeten voldoen. Voorbereiding door middel van de bedrijfscursus en van het Studieblad voor het examen is in de nieuwe verhouding slechts het begin.

Voor de verdere loopbaan zullen het vakexamen en het „kunnen” in de practijk van alle dag, doorslaggevende factoren zijn bij de selectie.

Dat het „kennen” hieraan vooraf gaat is duidelijk. Daarom kan het Studieblad zulke uitstekende diensten bewijzen bij het voorlichten van allen, die zich voor de examens moeten voorbereiden en verder hun taak bij de TD behoorlijk willen verrichten.

Gaarne spreek ik namens de Uniegroep PTT de wens uit, dat redactie en administratie er in zullen slagen om de belangstelling van de lezers gaande te houden en wel op zulk een wijze, dat elke maand halsreikend naar het Studieblad wordt uitgezien.

Voorzitter Uniegroep PTT



J. v. d. Ploeg

Het ontstaan van het Studieblad

Het ontstaan van het Studieblad en ook haar verdere ontwikkeling is niet zozeer het gevolg geweest van een vër vooruitziende blik van een enkeling of een kleine groep personen. Veel meer is het een natuurlijk gevolg geweest van een sterk gevoelde behoefte aan onderling contact tussen het Technisch Personeel, een contact waarbij het uitwisselen van ervaringen, het antwoord vinden op vragen, welke in de praktijk naar voren komen en het op de voet volgen van nieuwe ontwikkelingen, mogelijk zou worden.

Deze behoefte kwam o.m. sterk naar voren bij leerlingen en oud-leerlingen van de instrumentmakerscursussen aan de Opleidingsdienst.

Het was de Heer J. A. v. d. Touw, die in zijn functie als instructeur bij de Opleidingsdienst reeds in 1942 aan deze behoefte tegemoet kwam door middel van het rondzenden van getypte blaadjes. De verdere ontwikkeling van de oorlog maakte een einde aan deze correspondentie.

Direct na het herstellen van de post-verbindingen werd hem van vele zijden gevraagd om het contact weer op te nemen.

Het was duidelijk dat, mede door het steeds grotere aantal afgestudeerde leerlingen, de opzet groter moest worden; in overleg met de Heer C. L. Quint en de schrijver van dit artikel werd besloten een gestencild Studieblad uit te gaan geven. Tevens werd het wenselijk geacht om de Hr. S. J. Geerlings in de redactie van het Studieblad op te nemen. Deze stelde zijn krachten spontaan ter beschikking, maar meende zeer terecht,

dat ook de Buitendienst in de zaak betrokken moest worden. Zo groeide het toen nog denkbeeldige blaadje al uit tot een blad voor alle takken van de Technische Dienst, hetgeen met zich meebracht, dat het blad in plaats van gestencild, gedrukt zou moeten worden. Er werden prijzen gevraagd en begrotingen opgezet. Op papier bleek alles goed mogelijk te zijn. Uit de berichten, welke wij van collega's uit het land ontvingen, konden wij opmaken, dat de belangstelling voor een dergelijk tijdschrift voldoende zou zijn, zodat geen al te grote risico's genomen behoeften te worden. Bedrijfskapitaal was er echter niet, dus de start zou moeilijk zijn.

In October 1945 werden deze plannen gekruist door een oproep in de „Ambtenaar”, voor deelname aan een schriftelijke cursus.

Zeer terecht stelde onze redactie zich op het standpunt, dat er één tijdschrift moest komen voor het gehele Technische Personeel, zonder versnippering van krachten. Er werd terstond contact opgenomen met de erkende organisaties.

Advies werd gevraagd aan het Hoofd van de Opleidingsdienst, waarop wij een uitnodiging ontvingen om onze plannen aan de Directeur-Generaal voor te leggen.

Op 5 Jan 1946 vond de bespreking met de Directeur-Generaal plaats, waarbij deze volledige medewerking van het bedrijf toezegde. In aansluiting op deze voor de redactie zeer bemoedigende bespreking werd op 9 Febr 1946 een vergadering gehouden met de Unie-

Groep PTT, waarin besloten werd om gezamenlijk één blad uit te geven. De werkverdeling werd zodanig, dat de Unie-Groep uitgeefster zou zijn en de Redactie volkomen vrijheid behield in haar samenstelling en verantwoordelijk zou zijn voor de inhoud van het blad. De Algemene Bond van Ambtenaren nam het voeren van de administratie op zich. Waar de redactie reeds gereed was met de voorbereidende werkzaamheden, kon het eerste nummer, bestaande uit 16 bladzijden, al op 15 Maart d.o.v. verschijnen. Dank zij de steun van de Unie-Groep van PTT-organisaties kon het blad in een oplaag van 9000 exemplaren onder het gehele Technische Personeel worden verspreid.

Al spoedig bleek het wenselijk om de redactie uit te breiden met een huistelefoonspecialist. Na ampele bespreking werd de Heer J. C. Brakel bereid gevonden om tot de redactie toe te treden, waarbij deze tevens de zorg voor het schema-technische gedeelte op zich nam.

In het algemeen ontvingen we zowel bij de oprichting als in latere jaren onnoemelijk veel medewerking van alle Diensten en Districten.

Van de Pers- en Propagandadienst, welke ons foto's en typografische adviezen verstrekke, de Opleidingsdienst en de Directie van de C.W.P., welke ons met raad en daad terzijde stonden en vooral ook direct al de flinke groep medewerkers, waarmede wij in Mei 1946 vergaderden en welke voor een goede voorraad copy zorgdroegen.

De enige instantie, welke ons veel last veroorzaakte, was het Rijksbureau van papier.

Het eerste nummer was, wat de inhoud betrof, een proefballon; vol

spanning werd uitgezien naar de reacties, welke niet lang op zich lieten wachten. Zij kwamen in de vorm van een stroom van abonnementen (ruim 1600) en een reeks van critieken van de meest uiteenlopende aard. Beide werden welwillend ontvangen.

Vooraf voor de critieken bleek de redactie zeer gevoelig en zij trachtte zoveel mogelijk aan de wensen van de abonné's tegemoet te komen. Naarmate de inhoud op de juiste hoogte kwam en de goede toon werd gevonden groeide het aantal abonné's. Daarnaast werden overal in het land correspondenten aangezocht, die baanbrekend werk verricht hebben. We mogen hier gerust constateren, dat zonder het onbaatzuchtige werk van deze groep medewerkers het Studieblad nooit een groei had verkregen zoals thans.

Al spoedig werd de abonnementsprijs verlaagd en het blad van 16 tot 24 pagina's uitgebreid. Toen in Juni 1947 het blad echter werd uitgebreid tot 32 pagina's was het evenwel, mede door de steeds stijgende prijzen van papier, drukkosten enz, niet mogelijk de verlaagde prijs te handhaven.

De redactie en administratie verwachtten hierdoor een mogelijke terugslag in het aantal abonné's, maar ... in plaats daarvan kwam er een sterke stijging, een zeer belangrijke zelfs. Men stelde de inhoud op „hogere" prijs!

In 1947 ging ons blad voor het eerst ook uit naar Indonesië en Suriname, waar het zich ook een goede naam verwierf.

Het getuigde van een goed inzicht van uitgeefster en redactie, dat zoveel mogelijk contact werd onderhouden met de lezerskring en de medewerkers.

Zo werden vergaderingen gehouden met de correspondenten in 1948 en 1950, waarbij het Bedrijf daadwerkelijke steun verleende. Deze vergaderingen waren zowel voor de correspondenten als voor de redactie zeer waardevol. Ook op deze vergaderingen bleek, dat de interesse voor goed studiemateriaal bij het grootste deel van onze collega's nog steeds aanwezig is, hetgeen ook wel blijkt uit het feit, dat in de laatste jaren bijna uitsluitend copy werd geplaatst, welke door abonné's gevraagd was.

Meer nog dan de redactie, is de abonné dus de samensteller van ons tijdschrift geweest. De taak van de redactie was het beantwoorden van binnengekomen vragen, daarnaast bleef het vrij omvangrijke correctiewerk, dat veel tijd vroeg.

De samenwerking zowel in de redactie, als die tussen de redactie en de administratie was steeds van

prettige aard, waarbij het aan waardering voor elkaars streven om, ieder op zijn gebied, het beste voor ons blad te bereiken, nooit ontbroken heeft.

Uit het voorgaande zal U duidelijk geworden zijn, dat het vooral het technisch personeel zelf is geweest, dat ons blad richting heeft gegeven. Leefde er bij de oprichting in redactiekring de overtuiging, dat het beginnen niet moeilijk zou zijn, maar wel het volhouden, thans kan gezegd worden, dat juist het volhouden niet moeilijk was, omdat de redactie zich geschraagd voelde door de thans ruim 6200 lezers. Moge in de komende vijf jaren de belangstelling van onze collega's in steeds sterkere mate voor ons blad gewekt worden, opdat onze leus: „Ieder lid Td-abonné”, bij het 2e lustrum verwezenlijkt zal zijn.

A. C. van Leeuwen.
Secretaris

De kinderschoenen uitgetrokken!

Waar blijft de tijd? De administratie herinnert zich nog als de dag van gisteren, dat er 9000 proefnummers van ons blad het land ingingen met als resultaat, dat ruim 1600 collega's spontaan een abonnement op het blad namen. Voorwaar geen slecht begin.

Maar, zoals begrijpelijk, staat ons nog duidelijker de stroom van girobetalingen van deze 1600 abonne's voor ogen. Hoe welkom ook, zij bezorgden ons een zee van moeilijkheden.

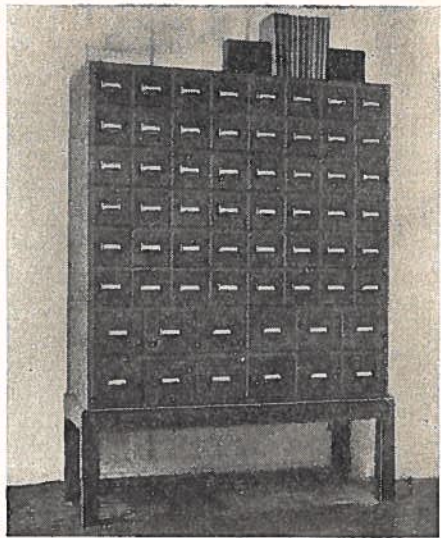
Hoe deze, bij de bestaande personeel- en papierschaarste, zo praktisch mogelijk te verwerken? Wij maakten voor elke abonne'e een adreskaartje en boekten op de achterzijde het betaalde abonnementsgeld af.

Dit was natuurlijk een omvangrijk werk, temeer omdat er muziek in het blad zat en het aantal abonne's met de dag steeg.

Al spoedig kwamen wij tot de ontdekking, dat het zo niet langer ging en er werd na rijp beraad besloten voor de inning van het abonnementsgeld correspondenten in te schakelen.

De abonne's, die wij voor dit doel aanschreven, gaven van een verblijvende hulpvaardigheid blijk en zo werden er in een ommezien plm 118 correspondentschappen gevormd.

Gij kent natuurlijk de correspondent in Uw rayon, die U enige malen per jaar een ogenblik van onstuimige vreugde bezorgt, door Uw beurs een



kleine aderlating te laten ondergaan. Enkelens moege deze aderlating wel eens ongelegen komen, in het algemeen gesproken loopt de afdracht als gesmeerd. Doch ook uit andere hoofde zullen velen hem kennen, nl als postiljon voor het overbrengen van verzoeken aan redactie en administratie.

In 1947 was het aantal abonne's gestegen tot 4000. Keurig, denkt U, dat gaat goed. Dat zou ook zo zijn, als de papierprijs niet even snel of nog sneller was gestegen. Het resultaat was, dat wij met een tekort gingen werken. Wij dachten dit te ondervangen door de abonnementsprijs, welke in October 1946 was verlaagd tot f 0,75 per kwartaal, weer te verhogen tot f 1,—.

Helaas, dit bracht niet de gewenste redding en toch gingen wij onversaagd voort met de verbetering van het blad.

Geregeld kwamen er nl klachten binnen, dat de Studiebladen beschadigd in het bezit van de abon-

né's kwamen. Wij wilden dit euvel ondervangen door het blad van een kartonnen omslag te voorzien, doch de hogere kosten, welke daaruit voortvloeiden, konden bezwaarlijk uit het reeds bestaande tekort bestreden worden. Gedachtig aan het gezegde, dat het een slecht land is waar het niemand goed gaat, werden wij geen seconde door moedeloosheid of wanhoop aangegrepen. Dit bleek ook niet nodig te zijn, want al spoedig kruiste een advertentie-acquisiteur ons pad en in minder dan geen tijd was de oplossing gevonden.

Er kwam dus een omslag en de klachten over de beschadigde ontvangst behoorden tot het verleden. Dat de Uniebonden ons af en toe een kasvoorschot verstrekten, pleit slechts voor onze credietwaardigheid en we weten zeker, dat zij zich gegriefd zouden hebben gevoeld indien wij elders een lening hadden gesloten.

Waarom zou op de ook nu weer overwonnen moeilijkheden niet aanstonds een nieuwe volgen?

Door de vele mutaties onder de abonné's was het ons onmogelijk de adressering nog langer door de drukker te laten verzorgen. Wij besloten deze zelf ter hand te nemen. Zo gezegd zo gedaan. Dat wil zeggen, gemakkelijker gezegd dan gedaan,

want dit bracht met zich mee, dat wij ruim 6000 adresstenciltjes in ons bezit kregen.

Waar deze te laten? Zolang er nog meubelmakers zijn, behoeft men het antwoord op deze vraag niet schuldig te blijven zoals de foto van onze kast voor het opbergen van abonnékaarten en adresstenciltjes U laat zien. Laten wij er tot Uw geruststelling aan toevoegen: contant betaald!

Klachten, dat de bladen niet ondervangen werden, zijn door deze maatregel ondervangen, daar elke mutatie direct aangebracht kan worden.

Nu, in Maart 1951, kunnen wij terugzien op een bewogen tijd, welke ons ondanks alles veel voldoening heeft verschaft. Wij tellen nu 6200 abonné's en zullen uiteraard al het mogelijke doen om te bevorderen, dat steeds een paar passende schoenen voor onze even snel als voorbeeldig opgroeiende pupil gereed staan.

Besluiten wij met de hartgrondige wens, dat wij in de volgende jaren van het Hoofdbestuur PTT, van onze correspondenten en abonné's dezelfde medewerking mogen ondervinden als die, welke ons gedurende het eerste lustrum in zo ruime mate deelachtig is geworden.

G. Venema,
Administrateur.

Het monteren van munttoestellen. —————>



Vooruitgang

J. H. SCHUILENGA

51-028

Onlangs werd mij gevraagd eens een beschouwing te geven over moderne montagethoden. Monteren we heden ten dage wel modern? Het antwoord moet luiden: wij monteren noch modern, noch ouderswets. Moderne methoden zijn er niet; de montage van bijv een telefooncentrale geschiedt nog op dezelfde wijze als tientallen jaren geleden. Dat is begrijpelijk. Want moge dan het fabriceren van de apparaten en onderdelen een mechanisch proces zijn, dat door verbetering van machines en productiemiddelen allengs sneller en doeltreffender het verlangde uit het ruwe materiaal te voorschijn brengt, het samenstellen van die apparaten tot een werkend geheel, tot een „centrale”, is nog steeds een zuiver handwerk. Het vormen van draadbundels, het uitbomen van kabels en het verbinden op stroken, het samenstellen van rekrijen, al het werk, dat tot de „montage” behoort, is handwerk, waarbij de handen dan, voor zover nodig, verlengd kunnen worden met eenvoudige gereedschappen als boren, schroevendraaiers, sleutels, soldeerbouten e.d. Men kan nu wel bepaalde soorten gereedschappen een handiger vorm of een lichtere en toch goede uitvoering geven, maar dit verandert nog niets aan de methode van monteren.

Wat zich echter wel in de loop van de tijd wijzigt, zijn de constructies zelve, de wijze waarop deze ver-

beterd worden of veranderingen ondergaan door nieuwe inzichten; dit leidt dan dikwijls mede tot verbetering in de manier van aansluiting, opstelling e.d. Zonder dat de werkmethode dus wijziging ondergaat, krijgt men toch een beter resultaat. Dat geeft dus een wezenlijke vooruitgang en daardoor krijgt „de centrale” dan dikwijls een moderner aanzien, hetzij in het geheel (zo bv een BTM-centrale volgens het 7 E-systeem), hetzij in onderdelen.

Laat ons enige voorbeelden van het laatste noemen. Daar is bijv de „bedrading”. Een belangrijk iets in de centrale, zo niet het belangrijkste. Elke centimeter draad, die men bespaart in één onderdeel, leidt tot besparing van kilometers koperdraad door de grote hoeveelheid, waarin die onderdelen voorkomen. Hoe korter de verbindingen, hoe beter, maar tevens speelt de vormvastheid van de draadstam en de ligging een rol; hoe minder deze de toegankelijkheid en het „doorzicht” belet, hoe beter. Afb 1 toont ons het zo bekende oproepzoeker-multipel van Siemens. U ziet het: de veelheid van draden onttekt de bank geheel aan het oog, terwijl door het ontbreken van de vormvastheid de vóór „de indienststelling” zo fraai gerichte dradenboog gedeformeerd is, louter een gevolg van het veelvuldige „afstoffen”. Bezie daartegenover de uitvoering volgens afb 2 (Albis); ondanks dezelfde hoeveelheid draden is een

grote toegankelijkheid verkregen, wat direct het onderhoud en het storingzoeken vergemakkelijkt. De stevige bundeltjes tussen de zoekers weerstaan de aanvallen met de plu-meau.

Afb 3 geeft nog een andere methode weer. Deze is van ATE, die de lusvorm handhaaft, maar door een bijzondere wijze van samenbinden vastheid en openheid verkrijgt. Wanneer we nu eens beschouwen de tariefbedrading van de Tzo, dan zien we ook daarin een vooruitgang. Afb 4 is de Tzo uit de beginperiode van de automatisering (herinnert U zich nog Vsa 67/34?). De Tzo's met motorkiezers vroegen een andere wijze van draadvoering; afb 5 geeft de aanvankelijk gevolgde methode, afb 6 de latere. Dus ook hier weer een overstappen van de vooruitstekingende boogbedrading naar de inliggende vlakke vorm.

Fig 7 is velen Uwer misschien nog onbekend; het is de (achterzijde) van de hefdraaischakelaar in de zgn instelstroomloop van de Richting-Tijdoverdrager (Rto) van ATE, waarop de A- en B-cijfers van het netnummer vastgelegd worden ter bepaling van route en tarief voor een interlocale verbinding. Schakeltechnische wijziging van het Tzo-element schiep hier de mogelijkheid, ook montagetechnisch verbetering te brengen in het afsluiten van een groot aantal punten, ten behoeve van de markering; het resultaat is een algehele vermindering van buiten het schakelement zwevende bedrading en het verkrijgen van een gladde contactenbank. Natuurlijk heeft de vereenvoudiging van het tarief bijgedragen tot de mogelijkheid van het verkrijgen van deze aantrekkelijke vorm.

De motorkiezer in haar toepassing

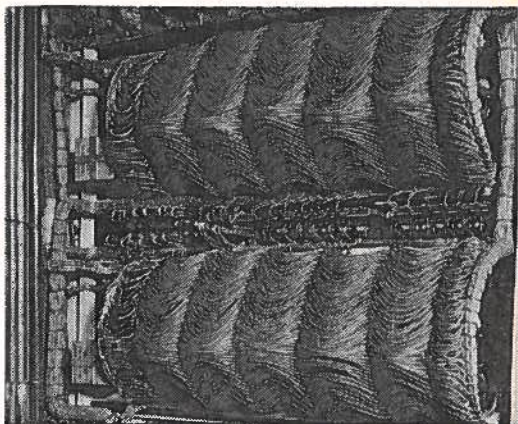


Fig 1, multipeling van O.Z.'s. (oud systeem)

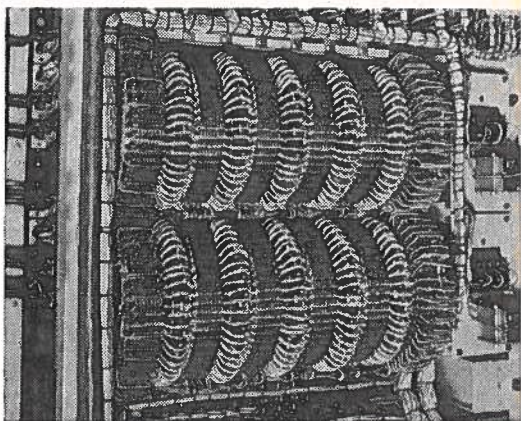


Fig 2, multipeling van O.Z.'s. (abis)

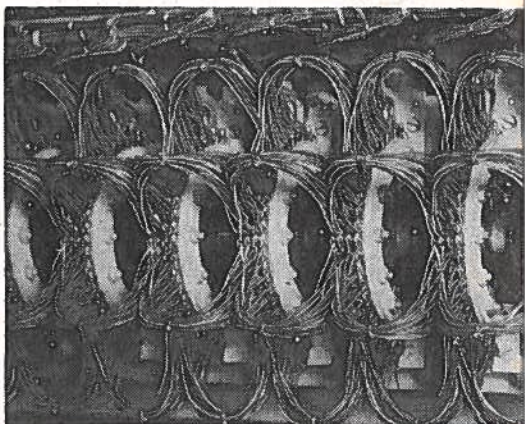
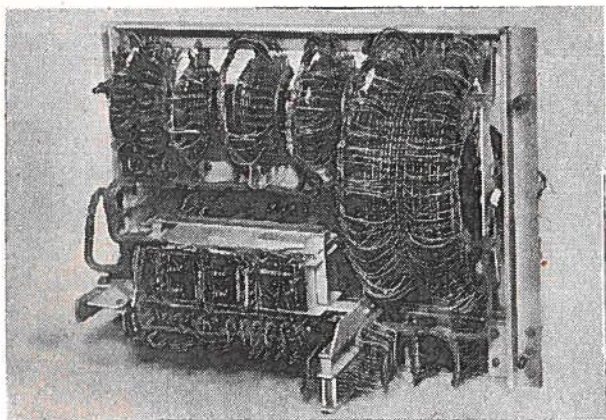


Fig 3, multipeling II Vk (nieuw systeem)

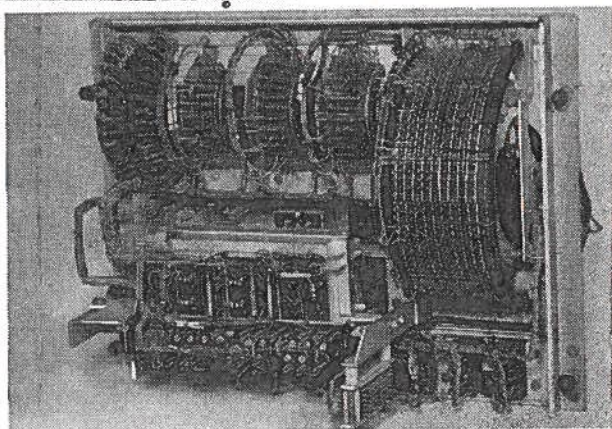


4 Tariefbedrading
TZO 67/55

5. Tariefbedrading
TZO (oud)

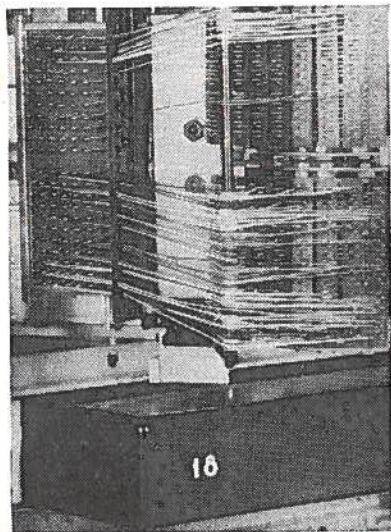
5

6 Tariefbedrading
TZO (nieuw)

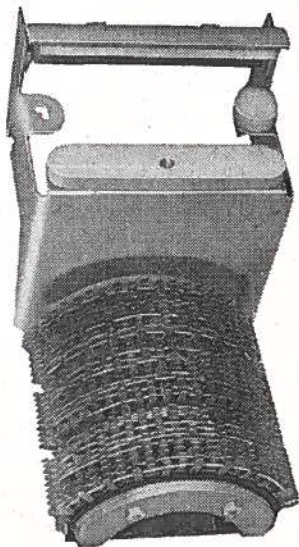


7 Kiezerbank A.T.E.

6



4

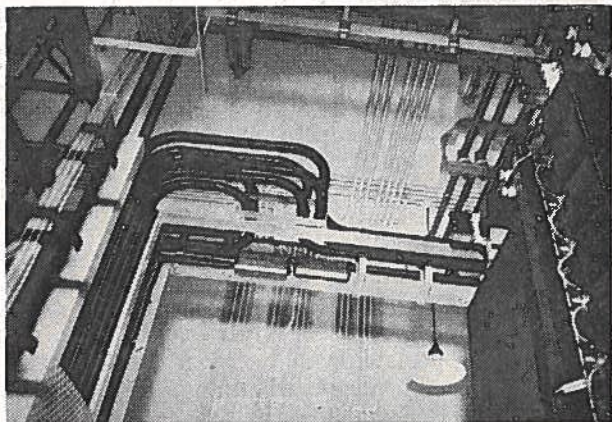
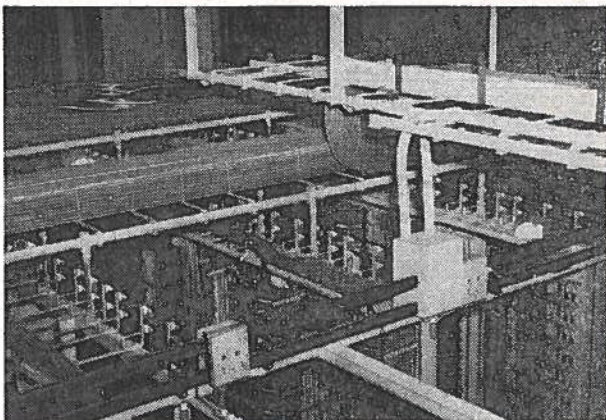


7

8 Afwerking kables op
hefdraaikiezerbank

9 Afwerking kables op
motorkiezerbank (zonder
markeerbedrading)

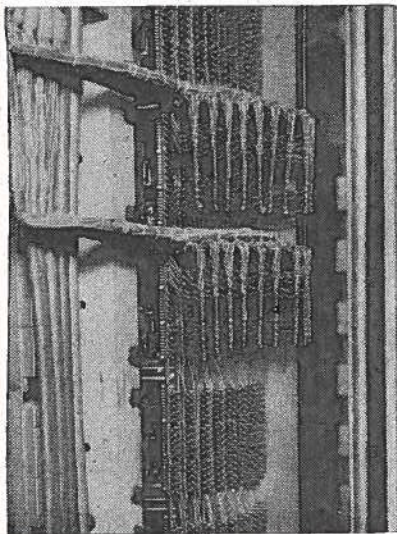
11



10 Voedingssysteem
Siemenscentrale (Hi'versum)

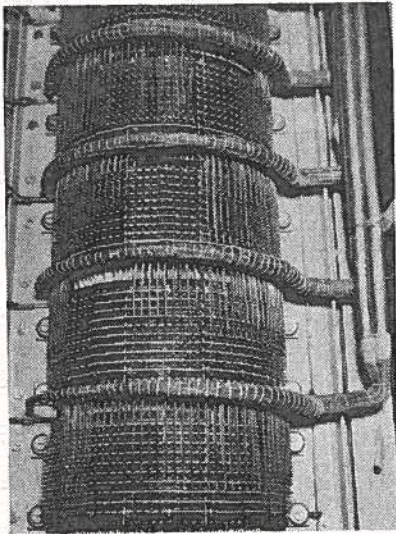
11 Albis motorkiezergroep
districtscentrale Amsterdam

10



8

9



als groeps- en eindkiezer en als schakelaar in de Rtz bood gelegenheid de kabels in veel betere vorm op de uitgangen af te werken, dan bij de hefdraaikiezers mogelijk was. Bij laatstbedoelde toch is de vorm nog altijd kwetsbaar; bij storingonderzoek wordt hij veelal verbogen met kans op afbreken van draden en in ieder geval met kans op deformereren fig 8.

Bij de motorkiezers zijn de draden geheel tussen de lamellen gelegd, fig 9, en wordt dus een situatie verkregen gelijk aan die van de BTM-kolommen. Ook hier dus een streven naar het verkrijgen van een gladde bank.

Reeds vóór het verschijnen van de motorkiezer is ook bij de hefdraaikiezer gezocht naar de mogelijkheid van het wegwerken der uitgangsbedrading; het een enkele maal toegepaste systeem is echter om verschillende redenen niet tot algehele toepassing gekomen.

Ook bij de tellerrekken heeft eenzelfde streven naar verzonken bedrading geleid tot de methode, die tegenwoordig algemeen wordt toegepast. De aardlus van geïsoleerd

draad is hier vervangen door een doorlopende blanke draad, die in een speciale mal vooraf in de verlangde vorm gebracht wordt.

Besluiten wij met een ander gebied: dat der stroomvoorziening. De tot voor kort in de Siemens-centrales gebruikelijke wijze van rijvoeding (verdeling van de centrale in groepen, elk met een batterijverdeelpaneel) moge dan al gelegenheid bieden tot fraaie staaltjes van vakwerk (fig 10), in de grotere centrales blijft het een hele toer met de leidingen „weg te komen”. Onderzoek naar de mogelijkheid tot normalisatie van stroomvoorziening bij de verschillende automaatssystemen van PTT heeft geleid tot het aanvaarden van het BTM-stroomtoevoersysteem ook voor Siemens-centrales. Hierbij vervalt de noodzaak van het vele pijpen vereisende voeden-per-sectie; bovendien heeft elke rij een eigen hoofdveiligheid, afb 11.

Ik hoop U te zijner tijd nog eens iets meer te vertellen over de uitkomsten van het voortdurende streven naar verbetering, een streven, dat van drie principes uitgaat: zekerheid, eenvoud en materieelbesparing.



Bediening aanvraaglijnen

J. C. Brakel

51-027

Het is gewenst in grote huistelefooninstallaties de aanvragen voor interlocale verbindingen op speciale bedieningstafels te concentreren, hetgeen in het onderstaande nader wordt gemotiveerd. Een oplossing wordt gegeven om de bedieningsapparatuur zo eenvoudig mogelijk te maken.

1. Inleiding.

Een interlocale verbinding kon enige jaren geleden uitsluitend tot stand gebracht worden door bemiddeling van de interlocale telefoniste.

Momenteel kan ook de abonné zelf vanaf zijn toestel een dergelijke verbinding tot stand brengen. Dit laatste is echter nog steeds in beperkte mate mogelijk, zodat momenteel nog met beide mogelijkheden rekening moet worden gehouden, hetgeen vooral van belang is in huistelefooninstallaties.

Indien een handbediende interlocale verbinding tot stand gebracht moet worden voor een toestel in een huistelefooninstallatie, dan is het gebruikelijk en voor de goede gang van zaken beslist noodzakelijk, dat een verzoek daartoe wordt gericht tot de bedienende persoon (telefoniste) van de huistelefooninstallatie. De telefoniste vraagt daarna de interlocale verbinding aan bij de aanvraagtelefoniste van de interlocale centrale.

Het bovenstaande geldt zowel voor de grootste huistelefooninstallatie als voor de kleinste installatie met 2 toestellen.

Zodra immers de interlocale telefoniste de gevraagde verbinding heeft voorbereid en deze doorgEEft naar de betrokken huistelefooninstallatie, komt de oproep bij de huistelefoontelefoniste aan en deze moet er van op de hoogte zijn naar welk



toestel de verbinding moet worden doorgegeven.

Op welke wijze een automatisch tot stand te brengen interlocale verbinding moet worden behandeld in huistelefooninstallaties is uitvoerig omschreven in het Studieblad, blz 122 van Mei 1950. Uit dit artikel blijkt, dat ook deze verbindingen in het algemeen bij de telefoniste van de huistelefooninstallatie worden aangevraagd, ofschoon het voor een vlot verloop wenselijk zou zijn, dat deze verbindingen rechtstreeks vanaf de huistoestellen tot stand zouden worden gebracht.

2. Huislijn of aanvraaglijn.

In de kleine en middelgrote huistelefooninstallaties tot 10 dubbelgerichte netlijnen en 100 aansluitingen, wordt voor het aanvragen van verbindingen in het algemeen de huislijn van de telefoniste gebruikt.

In grote installaties worden echter twee of meer afzonderlijke aanvraaglijnen voor dit doel beschikbaar gesteld, omdat voor het bevorderen van een vlotte afwikkeling van de aanvragen parallelbediening noodzakelijk is. Bovendien wordt in installaties met drie cijfers voor het bereiken van de aanvraaglijnen, slechts één cijfer toegepast, zodat

vanaf de eerste groepskiezer een directe verbinding met de aanvraaglijnen tot stand kan worden gebracht. Daar deze aanvraaglijnen alleen geschikt zijn voor inkomend verkeer, wordt er dan voor elke telefoniste afzonderlijk een huislijn beschikbaar gesteld voor uitgaand verkeer.

3. *Aanvraaglijnen in zeer grote installaties.*

Zolang er een tweetal bedieningsplaatsen in gebruik zijn, is er tegen een parallelbediening van de aanvraaglijnen door de huistelefonisten, die dus eveneens de inkomende netlijnverbindingen doorgeven, geen bezwaar. Indien echter het aantal bedieningsplaatsen groter wordt, levert een dergelijke gang van zaken moeilijkheden op en wel om de volgende reden.

De huistelefoniste, die een aanvraag voor een interlocaal gesprek opneemt, zal eveneens de gevraagde verbinding doorgeven aan de interlocale telefoniste. Het is echter niet zeker, dat de aangevraagde verbinding bij dezelfde huistelefoontelefoniste wordt aangekondigd. Komt de verbinding bij een andere telefoniste binnen, dan moet deze door vragen vaststellen wie bedoelde verbinding heeft aangevraagd en voor welk toestel deze is bestemd.

Indien de betrokken telefoniste in gesprek is, zal de vraag nog enige keren worden herhaald. Het behoeft geen nader betoog, dat een dergelijke gang van zaken niet gewenst is. Deze moeilijkheid kan in de eerste plaats worden opgelost door het beschikbaar stellen van één of twee bedieningsplaatsen, waarop uitsluitend de handbediende interlocale verbindingen komen. Dit kan ge-

schiedend door op voornoemde bedieningsplaatsen, zgn letterlijnen aan te sluiten.

Het is van belang het aantal letterlijnen vooral niet tot een minimum te beperken, want de interlocale telefonisten hebben veelal de gewoonte (overigens begrijpelijk) om, wanneer een interlocale verbinding wordt aangeboden en er geen letterlijnen meer beschikbaar zijn, de interlocale verbinding op een normale netlijn door te geven. Het hiervoor genoemde bezwaar komt dan onmiddellijk weer naar voren.

Een verdere noodzakelijke maatregel is, dat de aanvragen op een centraal punt worden geconcentreerd. Daarom is het dan ook nodig in grote installaties één of twee afzonderlijke aanvraagtafels te plaatsen. De aangevraagde handbediende interlocale verbindingen worden door de aanvraagtelefoniste doorgegeven naar de interlocale telefoniste, terwijl daarna door middel van een briefje de telefoniste(n) aan de letterlijntafel(s) omtrent de aangevraagde verbindingen wordt ingelicht. De direct te kiezen interlocale verbindingen worden doorgegeven aan het voorbereidingstoestel.

4. *Aanvraagtafels.*

Indien afzonderlijke aanvraagtafels worden toegepast, dan zijn hiervoor beschikbaar tafels van dezelfde afmetingen als die, welke voor de bediening van netlijnen en letterlijnen worden gebruikt. Het aantal bedieningstoetsen en signaallampen is echter voor de aanvraaglijnen aanzienlijk kleiner en het aanbrenge van drie of vier aanvraaglijnen ruim voldoende.

Opgemerkt wordt, dat het bij toepassing van twee aanvraagtafels

niet noodzakelijk is het aantal aanvraaglijnen te verdubbelen (wel multipelen), daar de oproepen toch eens zo vlug beantwoord zullen worden bij bediening door twee telefonisten. Het is echter niet gewenst te weinig aanvraaglijnen beschikbaar te stellen, daar het prettiger is te weten een aanvraaglijn bereikt te hebben, dan steeds bezet te krijgen. Overigens is het de vraag of de laatstgenoemde tegemoetkoming voldoende wordt gewaardeerd door de toestelgebruikers, omdat er in zo'n geval bij het verkrijgen van een aanvraaglijn kans bestaat op lang wachten, waarvan dan de telefoniste de oorzaak is. Hoort men daarentegen de bezettoon dan is het druk.

5. Aanvraagtoestellen.

De meest voor de hand liggende oplossing om de bedieningstafels te vervangen, is het toepassen van de bekende Siemens-tafeltoestellen voor 4 netlijnen en één huislijn en wel zonder of met buiten gebruik gestelde beurslijnsleutels. Daar echter deze toestellen tot voor kort niet beschikbaar waren, werd er nog naar een andere oplossing gezocht.

6. Serietoestel 1931 als aanvraagtoestel.

Hoe is eigenlijk de gang van zaken bij de bediening van aanvraaglijnen. Een oproepsignaal, beantwoorden (even spreken) en verbreken. Hierna kan onmiddellijk een andere oproep worden beantwoord.

Doorverbindingen tot stand brengen, controle uitoefenen op een lijn, het in wachtstand zetten van een lijn of wachten op oproeper of oproepene, geen van deze tijdrovende en te controleren bedieningsmogelijkheden is in dit geval aanwezig.

Het enige noodzakelijke signaal is dat van de oproeper en waarom is het dan nodig de oproep van iedere lijn afzonderlijk te waarmerken door een oproeplamp. Een schitterende gelegenheid om met slechts één oproepsignaal voor alle aanvraaglijnen te kunnen volstaan, als er maar wordt gezorgd, dat tijdens een gesprek van de aanvraagtelefoniste een volgende oproep wordt gesignaleerd.

Als we eenmaal zover zijn gevorderd, dan is het ook niet nodig voor iedere lijn een afzonderlijke beantwoordingssleutel of toets aan te brengen.

Een in oproep staande lijn kan worden opgezocht door een aanvraaglijnzoeker (Az). Het verbindingsschema wordt dan zoals in fig 1 is weergegeven.

Als bedieningstoestel kan een serietoestel 1931 of 1948 worden gebruikt. De ene schakelaar wordt benut voor het beantwoorden van de oproepen van de aanvraaglijnen, terwijl op de andere schakelaar een huisaansluiting wordt verbonden, die door de aanvraagtelefoniste in hoofdzaak wordt gebruikt voor uitgaand verkeer en wel voor het aanvragen van interlocale verbindingen.

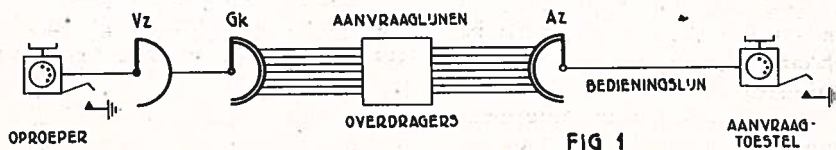


FIG 1

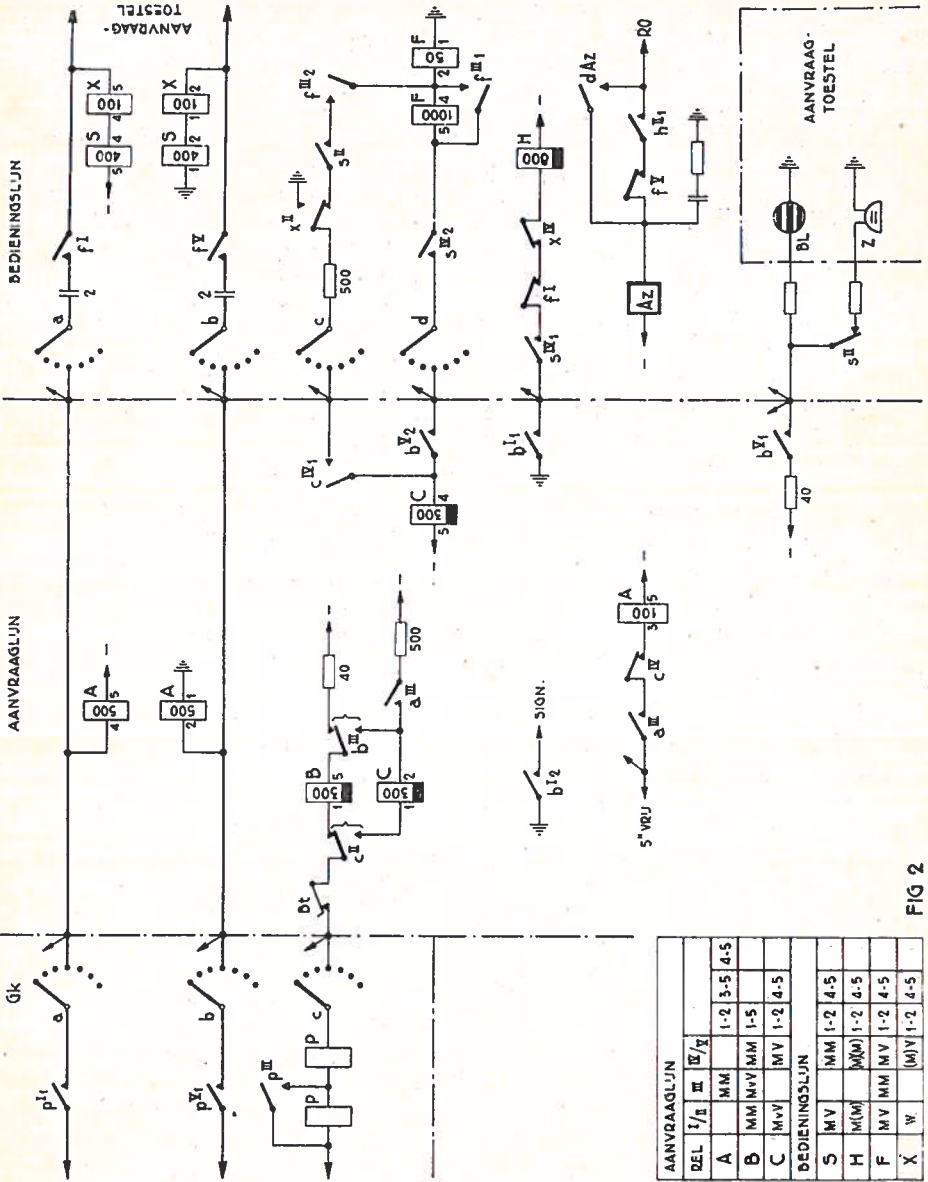


FIG 2

De in het serietoestel aanwezige zoemer en blinker kunnen worden benut voor het signaleren van de inkomende oproepen. In figuur 2 is de schakeling van de aanvraaglijn en de bedieningslijn weergegeven.

7. Werking van de schakeling.

a. Oproep

Na het kiezen van het voor de aanvraaglijnen bestemde cijfer (als regel 9) stelt de groepskiezer zich in op een vrije aanvraaglijn en komt het eerst relais P in de groepskiezer op.

Bij het maken van de contacten pII en pVI in de a/b-lijnen van de groepskiezer, wordt over de spreek- en hoorinrichting van het toestel een stroomloop voor het A-relais in de aanvraaglijn gesloten.

Zodra contact pIII de hoogohmige wikkeling van relais P heeft kortgesloten, komt ook relais B in de c-draad van de aanvraaglijn op. Het bIII-contact wordt omgelegd en de relais P en B worden gehouden over contact aIII. Met contact bVI worden de zoemer en de blinker van het aanvraagtoestel ingeschakeld.

b. Beantwoorden

De oproep wordt door de aanvraag-telefoniste beantwoord, als na het afnemen van de microtelefoon de schakelaar van de bedieningslijn wordt overgehaald. Relais S komt dan op en over contact sIV1 en het reeds gesloten contact bII wordt relais H ingeschakeld, dat op zijn beurt door middel van contact hIII de aanvraaglijnzoeker (Az) op de relaisonderbreker (Ro) schakelt. De armen a, b, c en d van de Az lopen over de contacten van de aange-

sloten aanvraaglijnen en zodra de d-arm het contact van de aanvraaglijn waarvan het contact bV2 is gemaakt, bereikt, komt onmiddellijk relais F op; met contact fV wordt de Az uitgeschakeld.

De contacten fI en fV in de a/b-lijnen schakelen de bedieningslijn door naar de aanvraaglijn, waarmee de oproeper reeds is verbonden.

c. Bijzonderheden

Gedurende de tijd, dat de oproeper stond te wachten, werd deze bezig gehouden met het „vrij” signaal, dat over contact aIII op de derde wikkeling van relais A was geschakeld en werd overgedragen op de wikkelingen van relais A tussen de a/b-lijnen.

Bij het beantwoorden van de oproep is behalve relais F in de bedieningslijn ook relais C in de aanvraaglijn opgekomen.

Contact cII in de c-draad van de aanvraaglijn naar de groepskiezer wordt dan omgelegd, waardoor relais B afvalt. Als contact bV2 in de d-draad van de aanvraaglijn wordt teruggelegd, blijven de C- en F-wikkelingen ingeschakeld over de c-draad, nl over de contacten cIV1, xII, sII en fIII2.

Het uitschakelen van relais H wordt in eerste instantie verzorgd door contact fI, terwijl daarna ook contact bII wordt geopend.

Het contact fI is echter noodzakelijk om te verhinderen, dat bij een andere oproep na het beantwoorden het relais H onnodig wordt ingeschakeld.

„In het volgende nummer zullen nog naderè gegevens van deze schakeling worden vermeld”.

De gewijzigde laadmethode in de machinekamer te Nijmegen

J. B. Reinders

51-020

I. Inleiding.

Door de toename van het telefoonverkeer was de stroomvoorzieningsinstallatie te Nijmegen, bij de bestaande methode van laden en bufferen, niet toereikend de gewenste centralespanning te waarborgen.

In dit artikel zal worden beschreven, op welke wijze met dezelfde installatie een goed laadproces werd verkregen en in geval van storingen in het sterkstroomnet een behoorlijke reserve ten dienste staat.

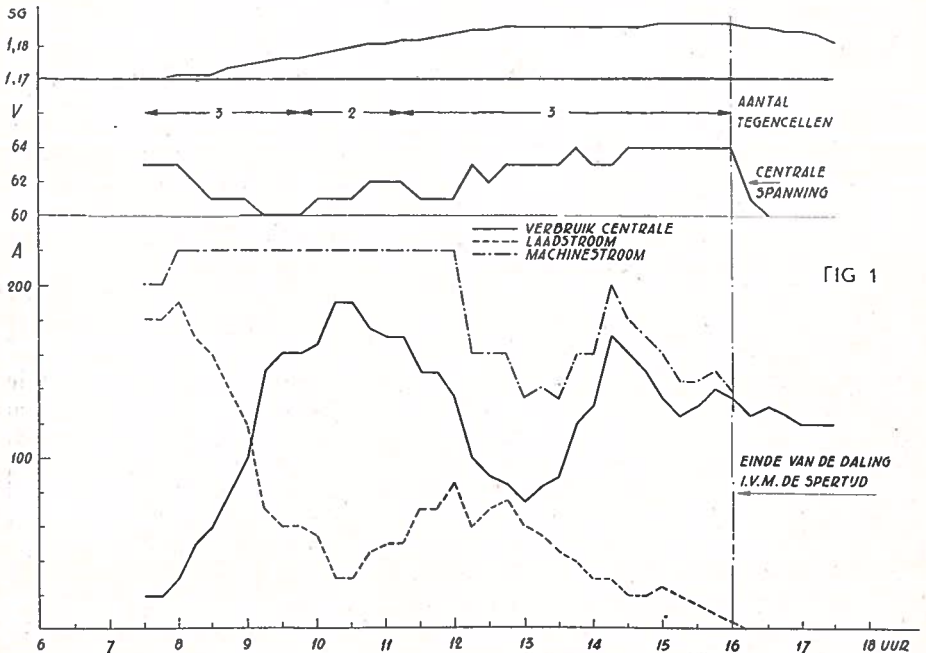
De installatie bestaande uit :

- a. Twee accubatterijen van 31 cellen, met een capaciteit van elk 1296 Ah.
- b. Twee omvormers 60/75 volt ; 127/112 ampère; 9,5 kW.
- c. Drie tegencellen à 2 volt.

II. De oude methode.

Volgens de oude methode werd op één batterij gebufferd van 6 uur tot 17.30 uur. (i.v.m. de spertijd tijdens de wintermaanden tot 22.00 uur).

Uit de grafieken voorgesteld in fig 1 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.



1. Het sg van het zuur van de batterij varieerde van 1,17 tot 1,18⁶. De batterij was dus geen enkel ogenblik van de dag geladen. Van een goed geladen batterij is het sg van het zuur 1,20.
2. Na het bufferen daalde het sg tot 1,17, waardoor in de ochtenduren een laadstroom van 200 A nodig was, om de batterij ondanks de stijgende belasting enigszins op peil te krijgen. In de middaguren moest de laadstroom noodzakelijkerwijs verminderd worden, aangezien het verbruik daalde en de centralespanning binnen redelijke grenzen moest blijven. Het zuurgehalte van de batterij kwam zodoende niet boven 1,18⁶. Uit het verbruik van de centrale blijkt tevens, dat tussen 7.20 en 16 uur steeds twee machines parallel moesten werken en dus geen machine beschikbaar was om de tweede batterij te laden. Meestal was deze, als er gewisseld moest worden, nauwelijks geladen.
3. Door abnormale verwarming van de motorschakelaars met thermische beveiliging vielen de omvormers dikwijls uit, terwijl het regelen van de bekrachtiging van de dynamo's en het bij- of afschakelen van de tegencellen een bijna voortdurende controle noodzakelijk maakten.
4. Het is gemakkelijk in te zien, dat bij een zo slechte ladingstoestand van de batterijen, in geval van een storing in het sterkstroomnet, van een behoorlijke reserve geen sprake kon zijn.

III. De tussenfase.

Het parallelschakelen van de beide batterijen was de eerste stap in de goede richting. Het sg varieerde van

1,18⁵ tot 1,19⁵. 's Nachts doorbufferen was niet mogelijk, omdat de machinespanning hoger werd, naarmate de laadstroom daalde.

Een gelijkrichter, die het verbruik na 17.30 uur kon leveren, was niet aanwezig.

Het sg van 1,18⁵ maakte het nog steeds noodzakelijk in de ochtenduren met een zeer grote laadstroom te bufferen.

De BBC-snelregelaar, die in Januari 1950 arriveerde, maakte een einde aan de onbevredigende gang van zaken.

IV. De nieuwe methode.

Op de parallel geschakelde batterijen wordt in de ochtenduren met twee machines gebufferd. Een machine wordt met de hand ingesteld op een laadstroom van 70 A, terwijl de bekrachtiging van de tweede machine door de snelregelaar zodanig wordt geregeld, dat de spanning van de batterij constant

$$31 \times 2,2 = \text{ca } 68 \text{ V blijft.}$$

Een constante spanning van de batterij bij variërende belasting betekent, dat de batterij niet ontladen wordt. De tweede machine levert dus steeds een zodanige laadstroom, dat de beide machines samen juist geven, wat de centrale vraagt.

Als de belasting het toelaat (dit is meestal het geval om \approx 15.00 uur) kan de eerste machine worden stopgezet en blijft de tweede met de snelregelaar tot de volgende morgen in bufferbedrijf staan. Dan wordt om \approx 9 uur de eerste machine weer bijgeschakeld.

Om de week worden de machines verwisseld, zodat een machine niet langer dan een week achtereen in bedrijf staat.

De principeschakeling is in fig 2 aangegeven.

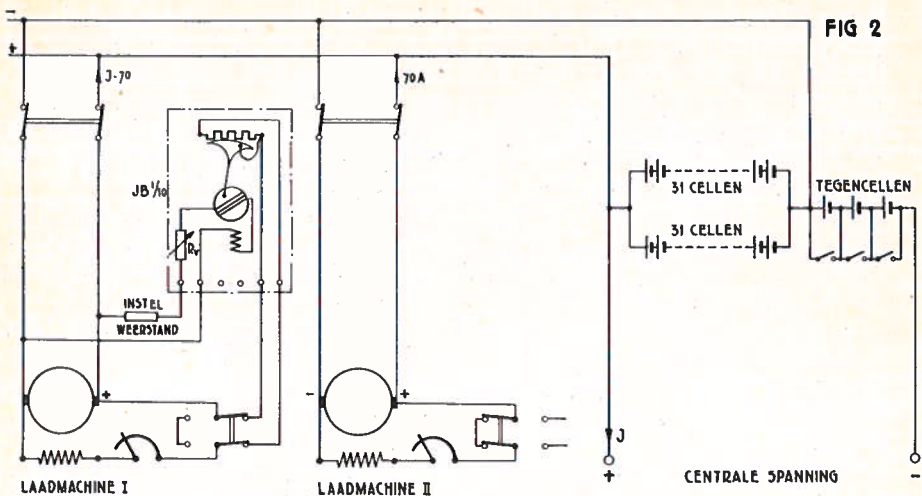


Fig 3 spreekt voor zich zelf.

V. Conclusie.

1. Het vermogen door de machines geleverd is aangepast aan het verbruik van de centrale. Het energie-rendement is aanzienlijk verhoogd.
2. De bediening is gereduceerd tot het één maal per dag bij- of afschakelen van een laadmachine.
3. Bij eventuele storingen staan steeds twee volledig geladen batterijen klaar. De reserve is nu $2 \times 1296 \text{ Ah}$.
4. De batterijen staan voortdurend in zgn *druppellading*, hetgeen ongetwijfeld aan de levensduur ten goede zal komen.

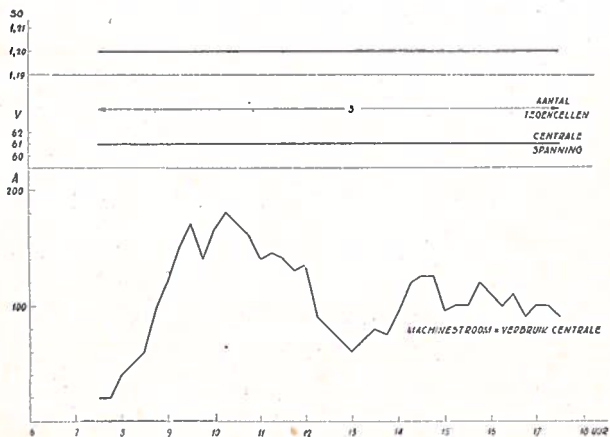


FIG 3

Luidsprekers

F. Balhaus

51-021

Voor de aangesloten en op de draad-omroepnetten is de luidspreker wel het belangrijkste onderdeel van de installatie. De luidspreker zet de elektrische energie, in de vorm van muziekwisselstromen, om in geluidstrillingen.

Het zou interessant zijn om de gehele ontwikkelingsgang vanaf de eerste *telefonen met geluidsbeker* tot de moderne *speakers* na te gaan. Maar al beperken we ons tot de huidige systemen, die alle berusten op de krachtwerking, welke een stroomvoerende geleider in een sterk magnetisch veld ondervindt, dan blijft er nog genoeg wetenswaardigs te vermelden omtrent constructie en geluidswaergeving.

Over het principe, waarop de muziekwisselstromen in mechanische trillingen worden omgezet, het volgende :

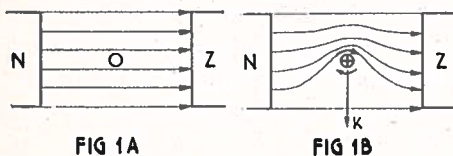


FIG 1A

FIG 1B

Fig 1 stelt voor de doorsnede van een geleider in een homogeen veld, afkomstig van de polen van een magneet. In de geleider vloeit een stroom, waarvan de richting zodanig is, dat de stroom als het ware achterna wordt gezien.

Deze stroom ontwikkelt om de geleider een magnetisch veld, waarvan de richting, zoals bekend, rechtsom is. Dit brengt mede, dat het veld van de magneet onder de geleider wordt verzwakt, boven de geleider juist versterkt.

Doordat het oorspronkelijke magneetveld er naar streeft, zijn normale vorm te hernemen, zal er een kracht ontstaan, die de geleider met het storende stroomveld als het ware wegduwt in de aangegeven richting. Is de stroomrichting andersom, dan kan men nagaan, dat de richting van de kracht juist andersom is, dus naar boven.

Vloeit een stroom van wisselende richting door de draad, dan trilt de draad in de frequentie van de wisselstroom in het magneetveld op en neer, dus loodrecht op de veldrichting.

De kracht op de draad zal groter worden als :

- de stroomsterkte in de draad toeneemt;
- het totale magneetveld sterker wordt;
- de lengte van de draad in het magneetveld groter wordt.

Om aan het onder b genoemde te voldoen, moet de veldsterkte, — aantal krachtlijnen per cm^2 doorsnede loodrecht op de veldrichting — zo hoog mogelijk zijn; dit bereikt men door de juiste staallegering voor de magneet toe te passen en de magnetische weerstand laag te houden. Dit laatste brengt mede, dat de afstand tussen de magneetspoelen zo klein mogelijk moet zijn en de oppervlakte van de polen groot.

De veldsterkte in de luchtspleet kan bij moderne luidsprekers 10 000 tot 14 000 krachtlijnen per cm^2 bedragen. Het totale veld kan bij een 3 watt luidspreker ongeveer 40 000 lijnen bedragen, bij een 6 watt on-

geveer 60 000 en bij een 10 watt meer dan 100 000 lijnen.

Om te voldoen aan het onder c genoemde, gebruikt men niet één enkele geleider, maar een aantal geleiders naast elkaar, onderling mechanisch verbonden, maar electrisch geïsoleerd. In alle geleiders loopt de stroom in één richting.

In praktische uitvoering ziet het systeem er aldus uit: twee concentrische zachtstalen cilindrs hebben een tussenruimte van bijv 2 mm lucht. De buitenste cilinder is bijv verbonden met de Noordpool en de binnenste met de Zuidpool van een permanente magneet.

Hierdoor ontstaat een radiaal gericht, praktisch homogeen, veld in de luchtspleet tussen beide cilindrs. Vrij van beide wanden van de luchtspleet is een papieren cilinder, eveneens concentrisch, opgesteld, waarop een aantal geïsoleerde windingen is gewikkeld en vastgeplakt; een spoeltje dus, zie fig 2.

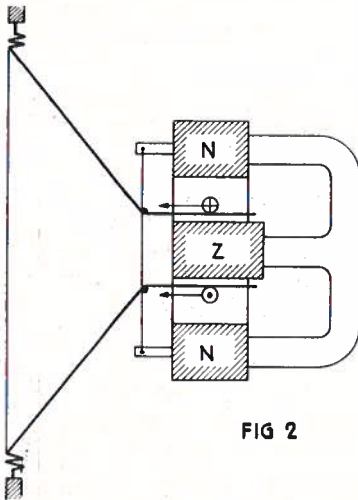


FIG 2

Wordt door het spoeltje een wisselstroom gevoerd, dan zal het een heen- en weergaande beweging uitvoeren in de richting, evenwijdig aan de omwentelingsas van de cilindrs. Hiermede is in principe een omzetting bereikt van een wisselende stroom in een mechanische trilling.

Daar het de bedoeling is geluid te produceren — een trilling van de lucht — moet een flinke hoeveelheid lucht snel worden weggeduwd en weer aangezogen. Daartoe koppelt men het spoeltje aan een membraan met een betrekkelijk groot oppervlak. Dit membraan moet om lucht te kunnen verplaatsen voldoende stijf zijn, maar om de beweging niet te remmen door zijn traagheid, tegelijk weinig massa bezitten. Als materiaal heeft men papier gekozen, in de vorm van een kegel — of ongeveer een kegel —, die men wel *conus* noemt.

De juiste vorm van dit membraan is van belang in verband met een natuurgetrouwe weergave.

Bovendien gebruikt men deze conus om de er mede verbonden *spreekspoel* in de luchtspleet soepel te centreren, d.w.z. de bevestiging van de conus aan het gestel van de luidspreker moet zodanig zijn, dat beweging in de trillingsrichting — dus axiaal — gemakkelijk geschiedt, maar loodrecht op of onder een hoek daarmee in alle richtingen is uitgesloten. Het moet dus niet kunnen voorkomen, dat de spreekspoel *aanloopt* tijdens zijn bewegingen.

Daartoe wordt in het breedste gedeelte van de kegel een aantal ribben geperst en de rand omgebogen en vastgezet aan het chasis.

Bij het topvlak van de afgeknotte kegel, waaraan het spreekspoeltje is

gelijmd, bevindt zich uitwendig of inwendig een soort flens van eigenaardige vorm; deze vorm doet denken aan een grof spinneweb. De flens is aan de randen, of precies in het midden, met het gestel verbonden en bestaat uit dun pertinax, celeron of papier.

Door deze bevestiging wordt voldoende bewegingsvrijheid in de gewenste richting bereikt, al wordt de uitslag van de trilling begrensd door de veerkracht van het systeem, welke bij grote uitwijkingen een rol gaat spelen.

Dit alles kan op verschillende wijzen worden verwezenlijkt en daarom lopen de eigenschappen, die met de centrering in verband staan, bij de verschillende systemen nogal uiteen.

De onvermijdelijke massa van het trillende stelsel brengt mede, dat het vermogen, dat nodig is om een zekere uitslag van het spoeltje plus conus te bereiken, voor een bepaald aantal trillingen per seconde veel kleiner is dan voor andere aantallen trillingen per sec. Dit verschijnsel noemt men *mechanische resonantie*.

Bij de constructie van de luidspreker streeft men er naar deze resonantie bij een betrekkelijk laag aantal trillingen per sec te verkrijgen, bijv 50 tot 100, omdat daardoor het gebied van de lage tonen bij de weergave wordt bevorderd, welk toongebied op de weg van muziekbron naar gehoororgaan door vele oorzaken spoedig in het gedrang komt.

Bezien we nu de constructie van de spreekspoel in electrisch opzicht nader. In principe kan de benodigde hoeveelheid energie evengoed met een vrij hoge spanning in een grote impedantie — wisselstroomweer-

stand — ontwikkeld worden, als met een lage spanning in een kleine impedantie.

Het eerste geval betekent, dat veel windingen van dunne draad op het spreekspoeltje moeten worden gewikkeld, waarbij de isolatie een groot spanningsverschil moet kunnen verdragen.

In het tweede geval moet wel de draaddiameter groter zijn, maar de isolatie-eisen zijn gering en het aantal windingen klein. Bovendien is de verhouding van de ohmse weerstand en de coëfficiënt van zelfinductie in het laatste geval gunstiger dan in het eerste, aangezien deze coëfficiënt evenredig is met het kwadraat van het aantal windingen.

Om geen variatie te krijgen van de impedantie over het gehele toongebied — 40 tot 10 000 Hz —, zou het nodig zijn, dat de spoel alléén ohmse weerstand had.

Bij luidsprekers met groot vermogen benadert men dit wel door in de buitenste cylinder inwendig een groef te draaien, waarin een massief koperen ring is opgenomen, welke als een kortgesloten wikkeling van zeer lage weerstand om de spoelwikkeling ligt (denk aan de transformator met kortgesloten secundaire wikkeling).

Bij normale luidsprekers zou dit te veel ten koste van de gevoeligheid gaan door de ongunstige vorm van de luchtspleet. Daarom worden de spreekspoelen meestal gemaakt in de orde van 2 tot 10 ohm impedantie bij 1000 Hz.

Ter bepaling van de orde van grootte wordt het volgende voorbeeld gegeven. Een luidspreker van 5 ohm impedantie kan ongeveer de volgende gegevens hebben: spoeltje 21 mm diameter, 10 mm

lengte, bewikkeld met 65 windingen 0,15 emaille-koperdraad in 2 lagen. Bij 50 Hz is de impedantie ongeveer 4,54 ohm, bij 10 000 Hz ongeveer 7 ohm, in bedrijf gemeten.

Indien deze luidspreker een vermogen van 2 watt constant kan weergeven bij 1000 Hz, dan zal hoogstens een wisselspanning van 3,16 volt eff op de spoel mogen worden toegelaten en bedraagt de stroom 0,63 A.

De afvoer van de ontwikkelde warmte wordt door de beweging van het spoeltje bevorderd; bij een constante toon van 1000 Hz en een uitslag van 1 mm legt het spoeltje in een uur een weg van 7,2 km af!

Meestal zal een andere bedrijfs-spanning beschikbaar zijn en moet met behulp van een transformator worden aangepast. Bijv bij 40 V_{eff} maximaal toelaatbare spanning zal de overzetverhouding

$$40 : 3,16 = 12,3 : 1$$

moeten zijn.

In veel gevallen moet de schakeling van de trafo plus luidspreker een bepaalde impedantie vormen, bijv 7000 ohm; dan vindt men de overzetverhouding aldus :

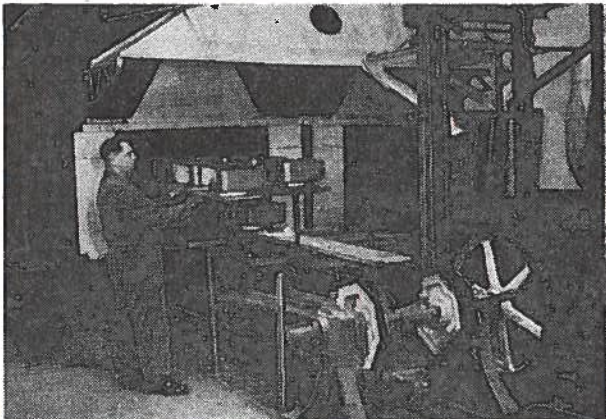
$$u = \sqrt{\frac{z \text{ gevraagd}}{z \text{ luidspreker}}} = \sqrt{\frac{7000}{5}} = \frac{37,4}{1} = 37,4 : 1.$$

De luidspreker krijgt nu bij 40 V 0,23 watt toegevoerd. De aanpassing is alleen juist voor 1000 Hz en dan nog in het geval van een ideale transformator.

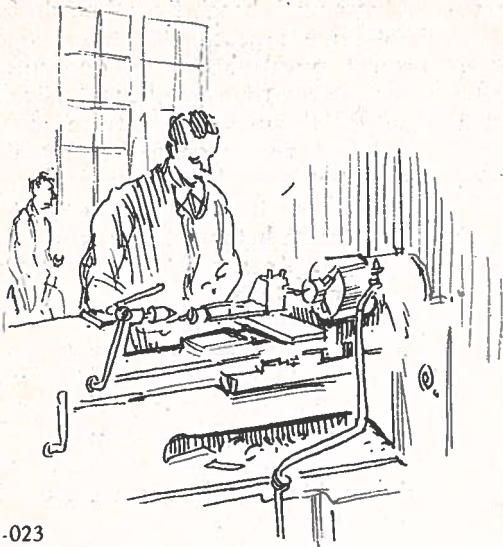
Bij 50 Hz zou de impedantie dan ongeveer 6300 ohm en bij 10 000 Hz ongeveer 9800 ohm zijn. Door de transformatorverliezen is de werkelijke impedantie lager, daarmee houdt men meestal rekening bij het bepalen van de overzetverhoudingen en daarom vindt men een enigszins andere verhouding dan zojuist is berekend.

Het meten van stroom, spanning en vermogen dient te geschieden, terwijl de luidspreker vrij kan trillen in zijn normale opstelling. De omstandigheden, waaronder de luidspreker zijn taak vervult, zijn van groot belang in verband met de weergave.

Hierover een volgende keer.



*Fabricatie van
luidspreker-
kasten*



51-023

Er bestaan over het funderen van werktuigmachines enkele vastgeroeste ideeën, die niet juist blijken te zijn. De eerste van deze ideeën is, dat een machine zich zal verplaatsen als hij niet wordt gekoppeld met de grond. Dit is echter niet het geval, evenmin zal hij omvallen. Het is echter begrijpelijk, dat degenen, die een machine moeten plaatsen, de mening huldigen, dat de gaten in de voet moeten dienen om bouten door te steken, die de machine op zijn plaats moeten houden, zie fig 1.

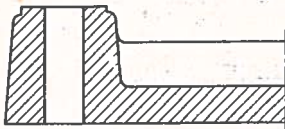


FIG 1

Moderne fabrikanten houden rekening met de nieuwe inzichten; zij boren geen gaten meer in de voet van de machine. Als de lengte a, zie fig 2, echter zó groot is, dat een gat alsnog aan te brengen is, dan

Afstellen

draaibank

door

M. L. Schriel

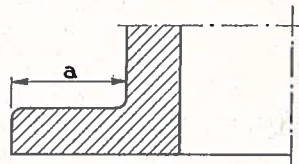


FIG 2

zal de afnemer van de machine dit zeker doen. Daarom maken andere fabrikanten, die dit weten, de vorm van de voet nog weer anders, zie fig 3.



FIG 3

Nu kan er geen gat meer geboord worden.

Men zal waarschijnlijk opmerken, dat al is het nu niet nodig de machine vast te zetten, het toch ook geen kwaad kan. Dit is niet juist, want het onderstel van een machine, bij een draaibank, is slap. Vier 5/8" bouten kunnen een machine in alle

mogelijke bochten wringen, waardoor deze niet meer zuiver is. Nemen we bijv de genoemde draaibank, die op twee poten staat. De poten staan op een cementen vloer of op cementen blokjes. De doorkbouts worden aangebracht in vierkante openingen van de vloer. Nadat de draaibank over de bouten is neergezet, worden de moeren losjes aangehaald, zie fig 4.

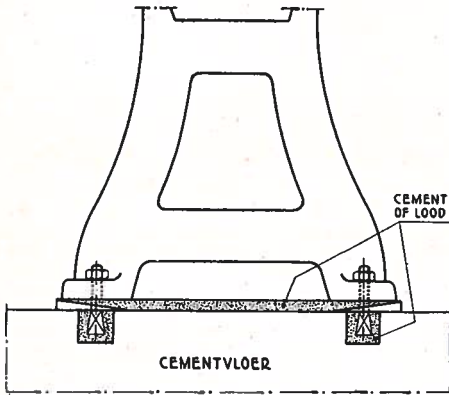


FIG 4

Met spieën wordt de bank waterpas gesteld. De poten worden ondergoten met cement of lood. Als het cement of lood vast geworden is, worden de moeren vast aangehaald. Wat gebeurt er nu? Het ondervlak van de ruwe moer rust op het ruwe gietoppervlak van de draaibankvoet. Het hart van de doorkbout, welke vrij in de uitsparing hangt, kan dus nimmer haaks staan op de onderkant van de draaibankpoot. De hartlijnen van de doorkbouts hebben dus ieder voor zich een willekeurige stand aangenomen, ook onderling. Bij het aanhalen van de moeren vervormt men het gietstuk, het draaibankbed wordt verwrongen en er komt spanning in.

Alvorens te beschrijven hoe de fundatie moet geschieden, moet opgemerkt worden, dat de ondergrond van de machine goed moet zijn. Bij de PTT zullen de meeste machines niet zwaar genoeg zijn om de eis te stellen, dat zij op de begane grond moeten worden opgesteld. Een zware betonnen vloer met houtgraniet op een eerste verdieping zal in de meeste gevallen een voldoende stevige ondergrond vormen.

Het is echter goed om aan te geven wat een ideale ondergrond is voor een machine, zie fig 5. Is de gehele vloer niet op deze wijze uitgevoerd, dan kan men ook ter plaatse van de machine blokken van cement laten aanbrengen.

Nadat de ondergrond gereed is gekomen, wordt de machine uitgelijnd, d.w.z. opgesteld evenwijdig aan een zekere richtlijn in de werkplaats. Deze kan zijn de langs- of dwarswand van de zaal. Tegenwoordig heeft men echter voor draaibanken veelal de gewoonte om ze evenwijdig aan elkaar, maar onder een zekere hoek met de langs- of dwarswand van de zaal te plaatsen, zie fig 6. De voordelen hiervan zijn :

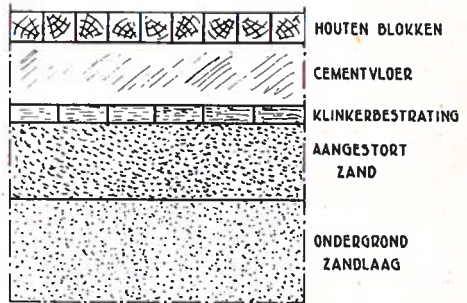


FIG 5

- 1e. Meer machines op eenzelfde vloerooppervlak.
- 2e. Het staafmateriaal hindert de collega aan de andere machine niet.
- 3e. Geen koelvroestof in de nek van de buurman.

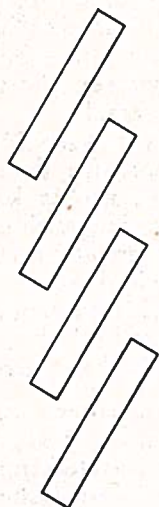


FIG 6

We gaan nu de machine afstellen en funderen. Een wet van Meden en Perzen is tot nu toe, dat het bed van de machine waterpas moet worden gesteld. Maar waarom?

Voor het goed werken van een draaibank behoeft deze helemaal niet waterpas te staan. Hij doet zijn werk evengoed als dit niet het geval is. De goede werking is voornamelijk afhankelijk van het bewegen van de beitelpunt in een volkomen zuiver plat vlak. Het waterpas stellen van de bank is alleen maar een middel om te controleren óf de beitelpunt zich in een zuiver plat vlak beweegt.

Voor het afstellen van de machine worden stalen spieën, zie fig 7, met

een tapsheid van ongeveer 3 : 10 gebruikt. De afmetingen zijn niet voor alle gevallen aan te geven, maar kunnen voor een grote machine zijn, bijv 50 mm breed, 100 mm lang en 30 mm hoog aan de hoogste kant.

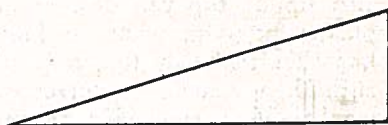


FIG 7

De wiggen worden onder de machinevoet gedreven, zie fig 8. Vier stuks onder elke voet, dus in totaal acht stuks. Als de ondergrond week is, loont het de moeite een stalen strip onder de spieën aan te brengen. Na het afstellen worden de spieën aangegoten met lood of cement, zie fig 8.

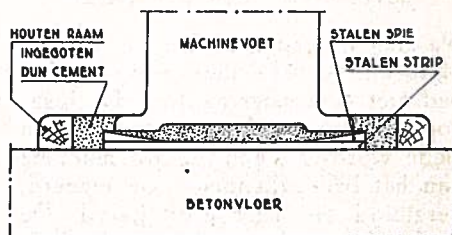


FIG 8

De laatste paar regels waren gewijd aan het funderen, dat betekent dus eigenlijk niets anders, dan het permanent maken van een juiste afstelling.

Alvorens de machine te gaan afstellen wordt het bed over de gehele lengte en in dwarsrichting waterpas geplaatst. Denk er aan, dat alle 8 spieën moeten aanliggen. Bij elke klap op één spie, moeten de overige spieën worden aangetikt.

Hierbij moet op de volgende punten worden gelet :

- 1e. Een gevoelig waterpas mag niet met de hand worden aangeraakt, de handwarmte verstoort de zuiverheid van het waterpas.
- 2e. Veel draaibankbedden hebben de \wedge vorm. Het waterpas mag niet op de top van de $<$'s geplaatst worden, want de fabrikant heeft niet de top, maar de zijflanken van de \wedge zuiver gemaakt. Men moet dus zorgen, dat via een tussenblok het waterpas op de flanken rust.
- 3e. Het waterpas moet kort zijn.
- 4e. Alle vlakken ten opzichte waarvan gemeten wordt moeten zeer schoon zijn.
- 5e. Elk schaaldeel van de verplaatsing van de luchtbel moet een tapsheid aangeven van ongeveer 0,04 mm per meter.

Na het waterpassen begint pas het afstellen, waarbij men zich van het bed niet veel meer aantrekt. De losse kop wordt tijdelijk weggenomen. De slede wordt bij een nieuwe machine van het bed afgenomen, omgekeerd, gereinigd en weer gemonteerd. De bedbanen worden geolied en de slede enige malen heen en weer over het bed verplaatst.

Voor het afstellen heeft men twee waterpassen nodig, één dat in de langsrichting, een tweede dat in de dwarsrichting op een vlak, dat zich met het dwarssupport beweegt, wordt geplaatst. De machine is waterpas gesteld op het draaibankbed. Het zal meestal blijken, dat de bel len van de twee zo even genoemde waterpassen niet zuiver tussen de nulstrepen liggen en dat is toch nodig. Wij corrigeren nu het waterpas door dunne papierstroken

onder de waterpassen aan te brengen, totdat de bel inspeelt. Hieruit blijkt het grondprincipe, dat er niet van uit gaat, dat het meetvlak zuiver waterpas ligt, maar dat de beitelpunt zich in een plat vlak beweegt.

Bij het verplaatsen van de slede in de langs- en dwarsrichting over de maximale lengte en breedte moet de bel op zijn plaats blijven, waarbij de waterpassen niet meer mogen worden aangeraakt.

Als men maar over één waterpas beschikt, past men deze werkwijze tweemaal toe, nl één keer met het waterpas in langsrichting en één keer in dwarsrichting van het bed. Deze methode kost veel meer tijd en is onnauwkeuriger, omdat men het waterpas van zijn plaats neemt en dat is principiëel verkeerd.

Het afstellen is een zeer moeilijk werk. Het bed kan hol en ook bol zijn. Door het aantikken van de middelste spieën, resp buitenste spieën kan hierin verandering worden gebracht. Dat dit mogelijk is, bewijst al, dat het bed slap is. Het aanhalen van moeren bij de vroeger gevolgde methode bedierf al het werk, dat bij het afstellen was gebeurd.

Na het afstellen volgt het funderen, dus het aangieten van de ruimte onder de voeten.

Kleine draaibanken kunnen zó licht zijn, dat het verschuiven der machine door oorzaken, die buiten het werken met de machine vallen (stoten), gemakkelijk kan gebeuren. In die gevallen zullen we toch dookbouten plaatsen, maar we zagen ze dan af boven de draaibankvoet.

Het afstellen van een fraisbank, een sterke armschaafbank, een slijpmachine gebeurt op dezelfde wijze. Aangezien deze machines echter

een zwaar gietijzeren frame uit één stuk hebben, zijn de moeilijkheden hierbij geringer dan bij een draaibank.

Tot slot willen we nog aangeven hoe op eenvoudige wijze gecontroleerd kan worden hoe nauwkeurig de machine is. Hierover is reeds uitvoerig geschreven in het artikel: *Onderhoud van draaibanken*, blz 228 en 296 jaargang 4 van het Studieblad. De proeven, die hier beschreven zijn, kunnen worden aangevuld met de volgende. Een bus moet worden vervaardigd met een lengte van 300 mm en een flens van 300 mm, vrij in de klauwplaat, buitenwerks en binnen-

werks (boring) met een zuiverheid van 0,01 mm, zie fig 9.

Een buitendiameter, een boring en een flens in één arbeidsverrichting met een tolerantie van ongeveer 0,01 mm levert het bewijs, dat de draaibank op alle punten zuiver is, omdat de slede zich bij het bewerken van de verschillende delen van zulk een werkstuk, steeds op een ander deel van het bed bevindt.

Uit het bovenstaande blijkt, dat het goed afstellen en funderen van een machine vrij veel tijd kost, maar dat deze tijd zeker lonend is voor het goed werken en blijven werken ervan.

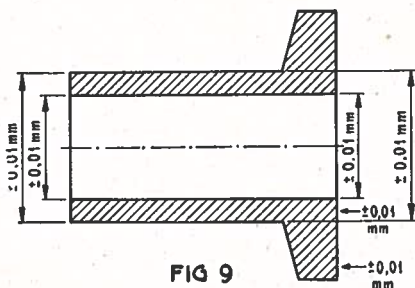
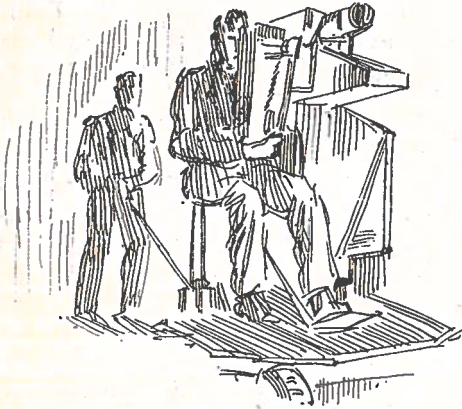


FIG 9

Wat zal televisie ons brengen?

door P. de BOER

51-022



In de jaren na de oorlog is de jongste tak van de electronica snel tot ontwikkeling gekomen.

Het is met enige spijt, dat we moeten constateren, hoe ons landje op dit gebied ver achter ligt bij landen als de Verenigde Staten, Engeland en Frankrijk. Dit is wel in tegenstelling met de radio-telefonie, waaraan Nederland destijds zoveel tot de ontwikkeling heeft bijgedragen. Vooral de ouderen zullen zich levendig de eerste sensaties herinneren, die zij beleefden toen het eerste signaal zwakjes uit de hoofdtelefoon kwam.

Zeer snel ontwikkelde de radio zich tot gemeengoed en er kan absoluut niet van gesproken worden, dat het buitenland ons toen ver voor was in ontwikkeling.

Hoe geheel anders is nu de situatie bij de televisie!

In Amerika hebben al miljoenen gezinnen een TV-ontvanger in de huiskamer en iemand die daar beweert:

„Ik heb nog nooit televisie gezien“, wordt erg medelijdend aangekeken. Ook Engeland, de bakermat van de televisie, is druk in de weer. Op verschillende plaatsen werken al sterke zenders en in 1952 zal in geheel Groot-Brittannië goede ontvangst mogelijk zijn.

De ontwikkeling van de TV is — in tegenstelling met de radio — betrekkelijk geruisloos in de laboratoria van de wereldfirma's geschied. Dit is volkomen logisch; er waren door het publiek (of amateurs) geen diensten te bewijzen.

Het probleem was té ingewikkeld om met een of twee buizen te beginnen en later nog wat verder te gaan; zo kon het wel bij de radio. Bij de TV geldt: *alles of niets*. En de technici zijn er achter gekomen, dat *alles* 20 à 25 buizen per ontvanger betekent!

Een dergelijk apparaat kan niet goedkoop zijn. Ook aan de zenzijde worden enorme sommen verslonden; niet alleen aan technische uitrusting, maar ook aan de samenstelling der programma's. Dit is dan ook de reden, dat het benodigde kapitaal vaak van overheidswege wordt verstrekt om een begin te kunnen maken. Later dienen de kosten zoveel mogelijk bestreden te worden uit bijdragen (belasting) van TV-kijkers.

Zoals U bekend zal zijn, is in ons land de technische uitvoering in handen gelegd van de PTT. Behalve verreberichtgeving en het ver-spre-

ken is nu ook het ver-zien aan de zorgen van de PTT toevertrouwd. Zal er in de toekomst nog een T aan deze naam worden toegevoegd? De televisiezender van Lopik, die onlangs gereed is gekomen, is zodanig opgesteld, dat de dichtbevolkte centra goed bereikt kunnen worden, met uitzondering van den Haag, dat wel dicht aan de rand van de werkings-sfeer ligt.

Dat in de toekomst deze zender nog aangevuld dient te worden met meerdere, spreekt vanzelf. Het dient zó te worden, dat in elke streek van ons land een krachtig signaal met de antenne kan worden opgevangen.

Ideaal zijn zou, indien bij elke der grote steden een krachtige zender zou staan, waarmede het antennevraagstuk van TV-kijkers radicaal opgelost zou zijn.

Het is wellicht niet zo bekend, maar een TV-antenne is een lastig ding. Deze moet gericht zijn naar het te ontvangen station en bestaat uit een aluminium buisconstructie; loodrecht op een buis van 25 mm zijn 3 dunneren van 10 mm bevestigd, waarvan de middelste de zgn *dipool* is.

Dit is de eigenlijke vangdraad; hij heeft een totale lengte gelijk aan de golflengte van het te ontvangen station.

Deze buisconstructie dient dan op een mast van 5 à 6 meter geplaatst te worden. Dat een en ander stevig getuid moet worden, spreekt vanzelf.

Van de dipool gaan we dan met de zgn voedingskabel (twinlead) naar het ontvangtoestel.

Behalve dat het oprichten van deze antenne geen eenvoudig werkje is, is hij ook vrij duur. Bij de prijs van een TV-ontvanger van 6 à 700

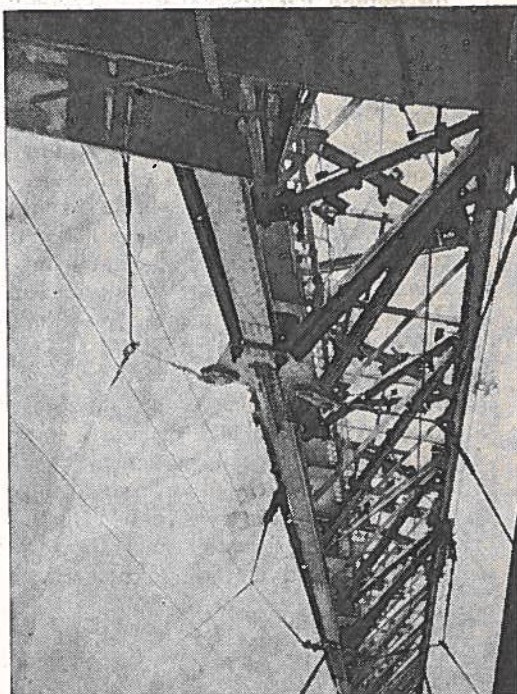
gulden komt nog een dergelijke antenne, die, aangebracht door een installateur, wel bijna f 100,— zal kosten.

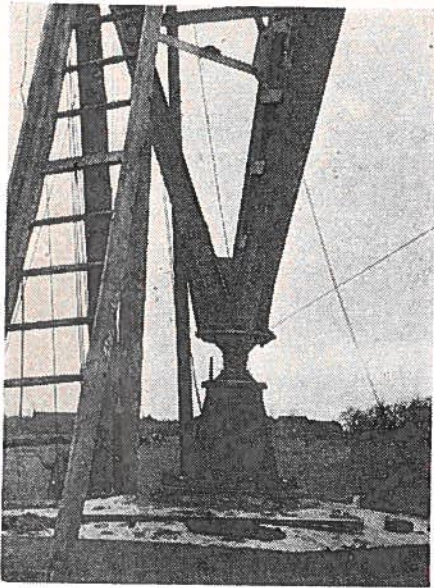
Met een flinke zender in de nabijheid kan dit probleem vervallen, er kan dan volstaan worden met een dipool naast het toestel. In Eindhoven wordt op deze manier de Philipszender uitstekend ontvangen.

Kan aan een TV-apparaat nog wat vereenvoudigd worden?

In Amerika worden televisie-ontvangers gefabriceerd met omschakelmogelijkheid voor diverse kanalen (golflengten). Voor Nederland zal dit voorlopig niet nodig zijn; gezien de kosten, die nodig zijn om één zender en één programma in de lucht te brengen, is het niet waarschijnlijk dat een tweede kanaal gebruikt zal worden.

„Moeder aarde” gezien vanuit de TV-mast te Lopik.





De voet van de televisiemast

Er zijn in ons land ongeveer 1.450.000 radiotoestellen en 480.000 aansluitingen op draadomroepnetten. Rekenen we met 2,5 miljoen gezinnen, dan is dus bijna 80% hiervan luisteraar.

Voor de TV is geraamd, dat maximaal 150 à 200 000 toestellen geplaatst zullen worden, dit is slechts 8%. Dit geringe aantal wordt alleen veroorzaakt door de hoge aanschafsprijs van een TV-ontvanger. Dat de belangstelling minder zal zijn dan in Amerika of Engeland is niet aan te nemen.

Er zullen daarom in de toekomst pogingen gedaan moeten worden dit aantal te vergroten, willen de verplichte kijk-bijdragen op een draaglijk niveau komen te liggen. Ook de kwaliteit der programma's staat in nauw verband met de inkomsten.

Hoe zou een eenvoudige TV-ontvanger er uit moeten zien?

Het geluidsgedeelte zou wellicht kunnen vervallen; het geluid kan evengoed over één der kanalen van de draadomroep worden gezonden ipv uitzendingen op 5 m golflengte. Het is misschien mogelijk tevens één der beide omroepzenders hiervoor te gebruiken, zodat voor het geluid ieder zijn normale radiotoestel kan gebruiken. Het is immers erg oneconomisch om bij een TV-ontvanger een geluidsgedeelte in te bouwen, dat minstens 6 buizen vraagt plus luidspreker, en dat slechts enkele uren per dag gebruikt wordt, omdat het niet geschikt is voor gewone omroepgolven.

Met sterke zenders, dus geen antenne-problemen, en niet al te grote beeldbuis — hierop komen we nog terug — kan de TV-ontvanger goedkoop zijn en de TV ook in Nederland een grote vlucht nemen.

Heeft zelfbouw van een TV-ontvanger kans van slagen?

We willen nu eens nagaan of met wat handigheid en inzicht een televisie-ontvanger zelf te maken zal zijn. Maken we gebruik van materiaal, dat uit de oorlogsvoorraden afkomstig is, dan is er heel wat uit te halen.

Voor f 35,— is een ontvanger te bemachtigen, die gemakkelijk is om te bouwen tot een TV-ontvanger. Nemen we ook een kathodestraalbuis uit deze branche, dan kan een aardig apparaat in elkaar gezet worden. Als een en ander naar behoren functionneert, kunnen we altijd nog een grotere buis aanschaffen.

Het laat zich wel aanzien, dat voor huiskamergebruik een diameter van 25 à 30 cm het meest zal voldoen.

Het verschil tussen deze en kleinere typen (tot 16 cm) ligt in het systeem dat toegepast wordt om de electronenstraal, die het beeld tekent op het fluorescerende scherm, af te buigen.

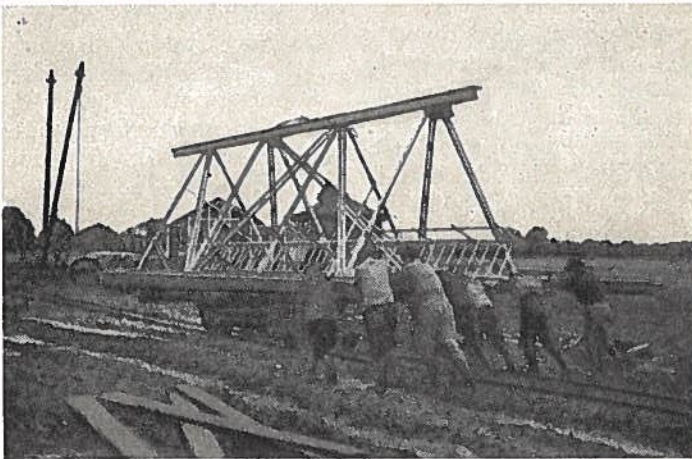
Deze straal laat zich beïnvloeden door spanningen, die aan de zgn afbuigplaten worden aangelegd.

Bij grote buizen moeten deze spanningen zó hoog worden, dat het beter is uitwendig tegen de buis spoelen te leggen, waar een stroom door gestuurd wordt. Met het magnetisch veld, dat nu ontstaat, kan de straal worden bestuurd.

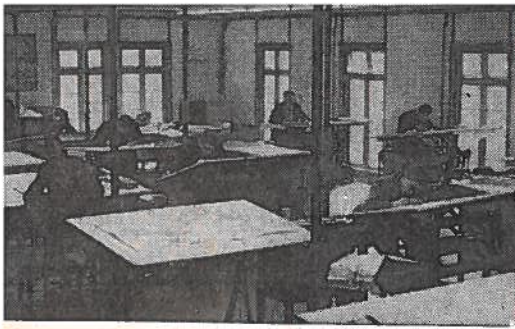
Het systeem van spanningsbestu-

ring is eenvoudiger; zoals reeds gezegd zijn buizen tot hoogstens 16 cm hiervoor geschikt. In Engeland zijn vergrootlenzen in de handel, die vóór de beeldbuis geplaatst, het beeld 1,5 maal vergroten. Dit kan een aanvaardbare oplossing betekenen, waar het gaat om een compromis.

Indien hiervoor belangstelling bestaat zal een volgende maal dieper op de technische zijde van TV worden ingegaan; in dit artikel was het de bedoeling een overzicht te geven van de problemen, die (minder technisch) nauw verband houden met TV.



Transport van de montagstukken



Een terugblik

door C. LUKING

51-024

Nu het Studieblad door en voor het Technisch Personeel haar eerste lustrum viert, het blad dus onafgebroken vijf jaar verschijnt, kan men op een afgesloten tijdvak terug zien. In deze afgelopen vijf jaren heeft het Studieblad haar bestaansrecht bewezen door aan het technisch personeel voorlichting te geven op het terrein der techniek en heeft het deze techniek op de voet gevolgd.

Dat deze voorlichting alles omvattend geweest is, blijkt wel uit de verscheidenheid van de verschillende artikelen, die in de afgelopen vijf jaar in het Studieblad zijn geplaatst. Vanzelfsprekend is, dat de hoofzaak bestond uit artikelen het telefoonbedrijf rakende. Daarnaast werd geschreven ter algemene ontwikkeling.

Onder het Technisch Personeel is ook het personeel van de tekenkamers gerangschikt. Aangezien de tekenaars ook tot het grote geheel van de lezers van het Studieblad behoren, is door de Redactie de gelegenheid geboden om ook de tekenaars een blik terug te laten slaan op de groei van het corps tekenaars. Ongeveer 45 jaar terug deden de tekenaars hun intrede bij de Rijks Telegrafie, zoals toen de technische dienst genoemd werd. Hun aantal bestond uit 4 man, welke het gehele land vanuit den Haag moesten bereizen voor hulpverlening. Dat hun aantal nog zo klein was is begrijp-

pelijk, aangezien de werkzaamheden zich in den beginne hoofdzakelijk bepaalden tot telegraafkantoren, technische inrichtingen en bovengrondse geleidingen. Kabelnetten waren toen nog niet bij het Rijk in beheer of in aanleg. Deze waren nog in handen van particulieren, welke van het Rijk concessie hadden gekregen.

Geleidelijk aan werd het aantal tekenaars opgevoerd, met daaraan verbonden meerdere selectie bij het aannemen. Alvorens een tekenaar in dienst genomen werd, moest hij eerst een examen afleggen, dat twee dagen duurde. Indien dit met goed gevolg was afgelegd, kreeg hij een tijdelijke aanstelling als tekenaar. Deze tijdelijke aanstelling werd gewoonlijk na één jaar en later na twee jaar omgezet in een vaste aanstelling als tekenaar; hiermede was dan de top van de rang bereikt.

De vroegere tekenkamers waren zeer sober ingericht en ondergebracht in het Centrale Magazijn in de Kazernestraat te den Haag. Later waren de tekenaars op een zolderkamer in een particulier huis gevestigd aan het Noordeinde no 154, terwijl in dit huis toen ook de Directie Td was ondergebracht.

Door uitbreiding van het tekenkamer-personeel werd later een kamer betrokken op de eerste verdieping van genoemd huis. De inrich-

ting van deze kamer liet ook nog veel te wensen over. Het meubilair bestond uit een paar wankele teken tafels of een tekenbord op een paar schragen met daarbij een paar te kentafelkrukjes. De verlichting geschiedde met een gaslichtlamp, welke met een armpje aan de wand gemonteerd was.

Toch werd er bij zo'n gebrekkige inrichting goed werk verricht.

Door het voortschrijden van de techniek, was het ook voor de eerste tekenaars steeds studeren om behoorlijk bij te blijven.

Een grote uitbreiding van het corps tekenaars kwam na 1916, toen de kabel-kanalisatie ter hand werd genomen en ook de lokale telefoonnetten gedeeltelijk van particulieren werden overgenomen.

In 1916 werd dan ook in een perceel in de Ruijterstraat 12 te den Haag een tekenkamer ingericht, alwaar de afdelingen kabel-kanalisatie en lokale netten werden ondergebracht. Nu kwam er een ruimer arbeidsveld open. Er werden kabels gelegd, zowel lokaal als interlocaal. Er werden kabelkasten geplaatst en er waren kabelpalen. Dit alles moest in tekening gebracht worden.

De tekenaars werd opgedragen kabeluitbreidingsplannen en bestekken te maken. Na goedkeuring van de plannen werd de tekenaar belast met de uitvoering van het werk.

Zodoende was de tewerkstelling van de tekenaar in de jaren 1916—1922 een geheel andere dan tegenwoordig.

Vroeger moest de tekenaar met alle werkzaamheden van de technische dienst bekend zijn. Thans, nu het aantal tekenaars is gegroeid tot boven de 500 man, is het werk meer gespecialiseerd.

Er is een aparte afdeling ijzerconstructie, huistelefoon, kabels en versterkers, locale netten met de technische administratie, een afdeling telefooncentrales, welke de schematuur verzorgd, een afdeling gebouwen, warmte, licht en kracht. Deze laatste afdeling verzorgt ook de liften. Tevens is er nu de draadomroep bijgekomen.

Zoals we dus zien, is de aard der werkzaamheden zeer gewijzigd. Toch zijn er nog steeds vele tekenaars, die met bijna al de genoemde werkzaamheden bekend moeten zijn. Op de district-tekenkamers is het immers nog niet mogelijk om alle werkzaamheden door specialisten te laten uitvoeren, aangezien daar nog steeds een tekort aan tekenaars is. Dit tekort is eigenlijk reeds ontstaan tijdens de automatisering. Er kwamen toen grote kabeluitbreidingen, terwijl het aantal telefoonaansluitingen geweldig toenam en de aanneming van personeel daarmee geen gelijke tred hield.

Vrienden, getracht is U een weinig terug te voeren naar het verleden van het corps, waarvoor het lustrum van het Studieblad de aanleiding was. Er is natuurlijk nog veel meer over te schrijven, maar dat is niet de bedoeling van dit artikel. Willen de jongeren goede tekenaars worden, dan zal het goed zijn, zich op het Studieblad te abonneren, omdat daarin vele zaken worden behandeld, welke tot hun ontwikkeling bijdragen.

De redactie van het Studieblad wensen we geluk met hun eerste lustrum en we hopen, dat er nog vele mogen volgen. Als de redactie artikelen kan blijven geven, die voor ieder geschikt zijn, dan zal het aantal lezers zeker nog meer groeien en ons blad een groot blad worden.

De ontwikkeling van het interlocale telefoonnet in Nederland

door C. L. Quint

51-025

Het onderstaande artikel over de ontwikkeling van het interlocale telefoonnet in Nederland past wel zeer goed in het kader van dit lustrumnummer. De omvang van het artikel en de beschikbare ruimte waren echter niet in overeenstemming met elkaar. Wij hebben ondanks dit bezwaar gemeend toch een gedeelte van dit artikel in het lustrumnummer te moeten opnemen, het slot zal in het Aprilnummer worden geplaatst.

de redactie.

Begin 1930 werd op grond van verkregen inzichten en gegevens besloten tot invoering van de interlocale automatisering met gebruikmaking van open kengetallen (op het ogenblik netnummers genoemd).

Ieder net zou voorzien worden van een „kengetal” bestaande uit 3 cijfers. We zullen ze verder steeds als A-, B- en C-cijfer onderscheiden. Zo had bijv het net Nijmegen als A-cijfer een 5 en als B- en C-cijfers nullen. Hiermede was bereikt, dat behalve het eigen district uiteindelijk automatisch interlocaal verkeer mogelijk zou zijn, met maximaal 8 omliggende districten.

De opbouw van zo'n interlocale verbinding met een 3 cijferig netnummer is vereenvoudigd weergegeven in fig 1, volgens het directe Siemens systeem. Door het draaien van een nul (K) geeft de abonné te kennen interlocaal te willen spreken. De 1e Gk geeft, in de 10e laag geheven, via een vrije tijdzone-overdrager toegang tot een A-Gk. Vanuit het gehele district wordt men na het kiezen van een 0 via enkele kabel-

circuits en enkele apparaten doorverbonden naar een vrije A-Gk in de districtscentrale.

Het cijfer, dat door die A-Gk wordt opgenomen, kan zijn een 0, die naar een der speciale diensten voert en voorts één van de overige 9 cijfers, waarmede een van de bereikbare districten uitgekozen wordt. Nadat in de A-Gk de keuze is vastgelegd, krijgen we toegang tot een vrije B-Gk in het eigen, of een van de 8 andere districten. Het B-cijfer bepaalt nu welke sector verlangd wordt en het C-cijfer geeft tenslotte aan de gewenste centrale in de gekozen sector.

Na het netnummer volgt de 2e kiestoon, waarna het abonné-nummer gedraaid kan worden.

Uit bovenstaande blijkt, dat voor het interdistrictsnet in hoofdzaak rekening gehouden moet worden met wat onmiddellijk vóór en achter de A-Gk gebeurt; de B- en C-Gk zijn schakelorganen voor het verkeer binnen een eenmaal uitgekozen district.

1. A-cijferverdeling voor 3 cijferig kengetal.

Toen beslist was het interlocale net als bovengenoemd op te bouwen moest een verdeling gemaakt worden van de A-cijfers over de verschillende districten van het gehele land. Met de B- en C-cijfers ontstonden er geen moeilijkheden, omdat men met de indeling binnen ieder district eenvoudig bij het getal 10 kon ophouden.

De indeling van het land liet echter niet toe tot een kleiner aantal dan 20 districten te gaan. Hiervoor waren slechts 9 cijfers ter verdeling beschikbaar.

Voor de A-cijferverdeling werd het volgende bepaald :

- a. Aan elkaar grenzende districten moeten in ieder geval verschillende A-cijfers hebben; dus mogelijkheid van onderling verkeer.
- b. Het verkeer met Amsterdam, Rotterdam en Utrecht moet mogelijk zijn vanuit het gehele land.

Voorwaarde a was beslist noodzakelijk i.v.m. het verkeer tussen dicht bij elkaar gelegen eindcentrales in aan elkaar grenzende districten. Het publiek zou het onbegrijpelijk vinden wanneer met een aangrenzend net in Zuidelijke richting wel, en in Noordelijke richting niet getelefoneerd zou kunnen worden.

Voorwaarde b geeft belangrijke voordelen, omdat daarmee grote verkeershoeveelheden automatisch afgewikkeld zouden kunnen worden. De verdeling is aangegeven in fig 5. Daaruit is te zien, dat gelijke cijfers alleen voorkomen in ver uit elkaar gelegen districten, zoals de 4 in Alkmaar, Deventer en Breda en de 6 in 's-Gravenhage, Venlo en Hengelo.

Voor het verdelen van de 2 moest een compromis gevonden worden. Het toekennen daarvan, zowel aan Goes als aan Eindhoven, bracht de noodzaak mede om vanuit Breda het automatisch verkeer met Goes *wel* en met Eindhoven *niet* toe te laten. In fig 6 is te zien, dat tussen de districten Breda en Eindhoven nog een strook van het district 's-Hertogenbosch ligt, zodat toch aan voorwaarde a voldaan is.

Behalve de verdeling van de A-

cijfers moest nog uitgemaakt worden welke districten gekoppeld moesten worden voor onderling automatisch spreken. De vraag was, met welk van de 3 districten met cijfer 5, moest bijv verkeer vanuit Breda mogelijk zijn? Hiervoor werden Haarlem, Nijmegen en Groningen gekozen op grond van de verkeerscijfers.

2. Het Groepsplan. Abonné- en telefonisteverkeer.

Op de eenmaal gelegde basis voortbouwend, is men in 1932 gekomen tot het zgn „Groepsplan”. Dit groepsplan had tegenover de aangesloten en geen enkele consequentie maar was een interne zaak van het bedrijf.

Wanneer doorgedaan was met het reeds eerder genoemde principe zou het interdistrictsnet *maasvormig* zijn geworden.

Tussen iedere districtscentrale en hoogstens 8 andere, zouden 8 gescheiden bundels gelopen hebben, alle komend van 8 lagen van de A-Gk in iedere districtscentrale.

Het rendement zou in veel gevallen slecht geweest zijn. Een ander plan is daarom aanvaard, nl één, dat in principe *stervormig* genoemd kan worden, maar tussen de te vormen groepscentrales Amsterdam, Rotterdam, 's-Hertogenbosch, Arnhem en Zwolle bleef het net *maasvormig*. In fig 6 is aangegeven, welke gebieden hun verkeer in hoofdzaak over de verschillende groepscentrales zouden moeten afwikkelen.

Dank zij deze opzet was het technisch en economisch mogelijk ongeveer 85% van het gehele telefoonverkeer in Nederland te automatiseren.

Het schema van fig 1 past hierbij niet meer. Aangegeven moet worden

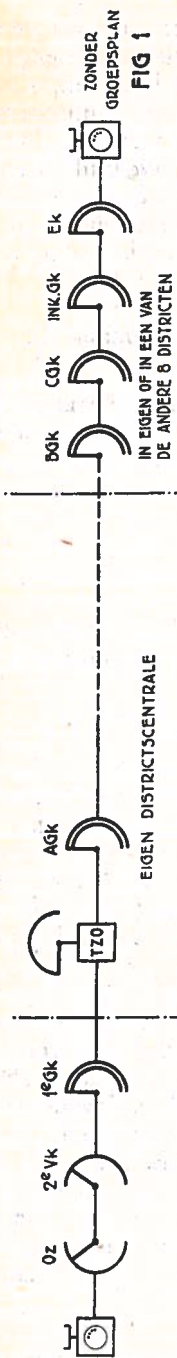


FIG 1

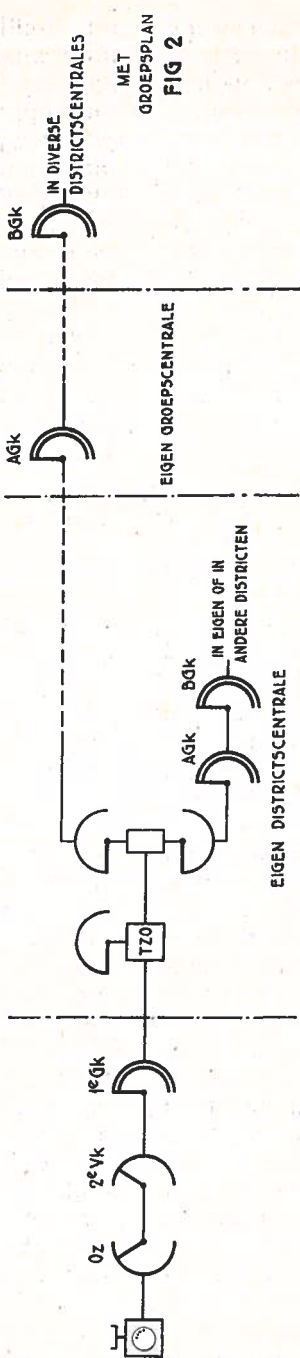


FIG 2

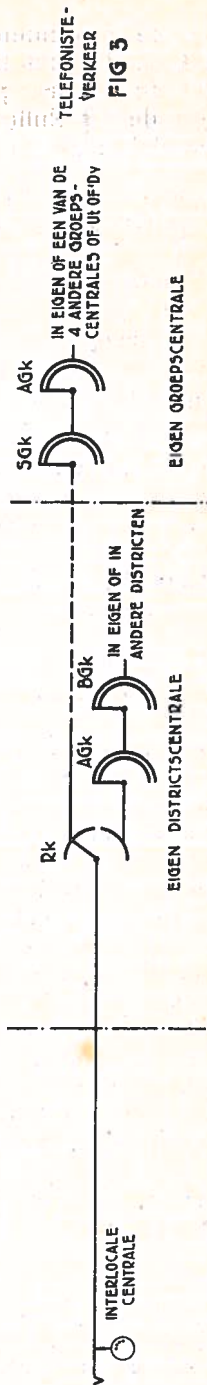


FIG 3

hoe de groepscentrale samenwerkt met de districtscentrale in verband met de bundeling van het verkeer naar de verschillende richtingen.

Als voorbeeld nemen we het geval tussen Leeuwarden en Zwolle. Het grootste gedeelte van het verkeer in Zuidelijke richting wordt nu geconcentreerd in één bundel van Leeuwarden naar Zwolle en daar pas gesplitst in verschillende richtingen. In fig 1 was de A-Gk in de districtscentrale het voornaamste vertakkingpunt van het verkeer. In het groepsplan geschiedt dit door de kiezers in de groepscentrales. Verplaatsen we de A-Gk zonder meer naar de bijbehorende groepscentrales, dan zou al het verkeer voor het eigen district een heen- en terugleiding tussen groeps- en districtscentrale in beslag nemen.

Een *richtingkiezer* brengt hier de oplossing (zie fig 2), door middel waarvan 2 richtingen tegelijk gekozen kunnen worden.

Werd in fig 1 vanuit ieder net in het gehele district na het kiezen van de nul de A-Gk in de districtscentrale bereikt, in fig 2 wordt na de nul de richtingkiezer bereikt, met daaraan in beide richtingen een A-Gk, de ene voor de eigen groepscentrale via een interlocale lijn en de andere voor de eigen districtscentrale.

Het gekozen A-cijfer wordt nu opgenomen door de beide A-Gk's, (afhankelijk van het gekozen cijfer en van het beschikbaar zijn van eventuele voorkeursverbindingen) bereikbaar via de A-Gk; in de eigen districtscentrale wordt de interlocale lijn naar de groepscentrale al of niet vrijgegeven en de verbinding in het uitgekozen district verder opgebouwd met het B- en C-cijfer.

Door een zorgvuldige verdeling van

het A-cijfer was het ook mogelijk geworden om in voorkomende gevallen, bijv bij kortere kabellengte of goedkopere kabelroute, *voorkeursverbindingen* in hoogstens 8 richtingen te kunnen maken vanaf de A-Gk in het eigen district.

Een rechtstreekse verbinding vanaf de eerste laag van de A-Gk in het district Nijmegen naar het district 's-Hertogenbosch zou kunnen profiteren van de kabelroute Nijmegen—'s-Hertogenbosch, die korter is dan die volgens de stervorm Nijmegen—Arnhem—'s-Hertogenbosch.

Is de voorkeursverbinding bezet, dan wordt de oproep via de hoofdbundel over Arnhem geleid. Dit geldt voor het abonneerverkeer, ook wel „K” verkeer genoemd.

Het telefonisteverkeer daarentegen kon meer vrijheid gegeven worden. Hieraan was, vanaf de opzet al, een 4 cijferig netnummer gegeven; een zgn „voor-kencijfer” of S-cijfer, waarmede men een keuze kon maken uit 5 groepen. Na het kiezen van dit S-cijfer, kon daarna, zoals ook gebruikelijk voor de abonne's, het A-, B- en C-cijfer uitgezonden worden.

Voor dit S-cijfer gebruikte men dan het A-cijfer van de groepscentrale in de gewenste groep. Voor Arnhem zou dit 3300 en voor Nijmegen 3500 zijn voor het zgn telefonistenetnummer. Op deze wijze zouden de telefonisten, omdat vooraf vastgelegd kon worden in welke groep zij een verbinding wensten, verkeer over het gehele land krijgen.

Deze verkeersafwikkeling was eigenlijk een tussenstadium en een voorloper van het 4 cijferig netnummer. In fig 3 is weergegeven hoe een en ander tot stand kwam, ook hier werd gebruik gemaakt van de rich-

tingkiezer, door middel waarvan gekozen werd in 2 richtingen en pas daarna werd bepaald, welke richting blijft bestaan en welke wordt vrijgegeven.

Maar toch is er een verschil met fig 2, nl: aan de ene kant een S-Gk en aan de andere kant een A-Gk, met dien verstande, dat het eerste cijfer alleen doorgegeven werd naar de S-Gk in de groepscentrale en het A-cijfer in beide richtingen.

Het gevolg hiervan is, dat pas bij het tweede cijfer bekend werd welke richting de verbinding zou volgen. In fig 2 was dit reeds bekend bij het eerste cijfer.

Als voorbeeld nemen we de telefonisteverbinding van Maastricht naar een abonné in het district Venlo (netnummer 14). De 1 brengt de S-Gk in Ht op laag 1 en deze voert naar een A-Gk in de groepscentrale Ht zelf. De 4 brengt de A-Gk zowel in Ht als in Mt naar laag 4 en daarna beslist de richtingkiezer, welke richting vrij gegeven zal worden, afhankelijk of er een rechtstreekse verbinding Maastricht-Venlo vrij is.

In fig 3 zitten al reeds enige elementen, die het 4 cijferig interdistrictsverkeer kenmerken, nl in de hoofdrichting een S-Gk (interlocale lijn) en vandaar naar een van de 4 andere groepscentrales over A-verbindingen dwz lijnen in een groepscentrale, eindigend op A-Gk's en van de tweede groepscentrale over een B-Gk naar een andere districtscentrale. Een algemeen geval, waaruit blijkt, dat in een verbinding hoogstens 2 groepscentrales als transitkantoren aanwezig zijn. In de eerste is een S-Gk, in de tweede een A-Gk in beslag genomen. De richtingkiezer heeft intussen in de districtscentrale na het tweede cijfer de interne A-Gk vrijgegeven. Was de verbinding bestemd voor een district, waarheen een rechtstreekse verbinding leidde, dan was de S-Gk vrijgegeven en de A-Gk had een vrije B-Gk uitgekozen in dat district. Als voorbeeld een verbinding van het district Lw over de groepscentrale Zl via de groepscentrale Asd naar een centrale in het district Amr.

(wordt vervolgd).

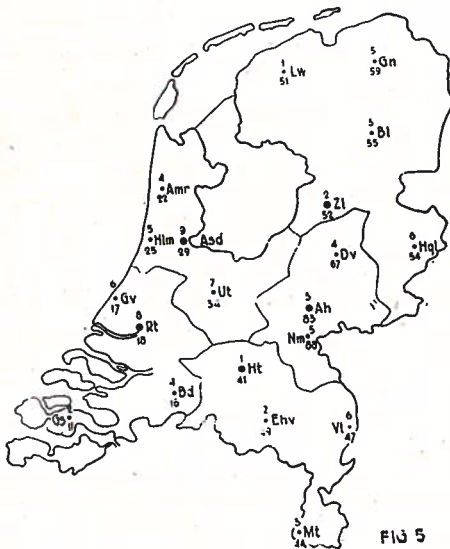


FIG 5

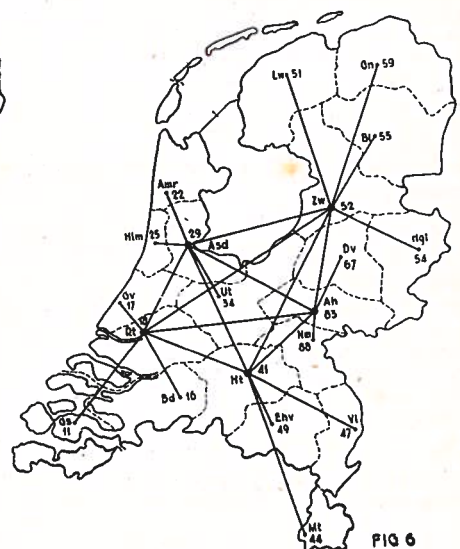


FIG 6

Auto historie

P. Meintema

51-031

In een jubileumnummer vindt men meestal artikelen, waarin de schrijver of schrijfster terugkijkt op de afgelopen jaren. Van dit gebruik willen we niet afwijken. Onze blik gaat echter verder dan de eerste verschijningsdatum van ons blad.

Wij willen nl een snelle rit met U maken door de geschiedenis van de automobiel.

Automobiel betekent: voertuig, dat zichzelf voortbeweegt, dus zonder hulp van buitenaf, door bijv wind, dier of mens. Vanuit het voertuig zelf zou een mens of dier wel beweegkracht mogen geven. Indien we van dit standpunt uitgaan zijn automobielen al zeer oud. Uit de Griekse kronieken blijkt, dat de Atheners ongeveer 1000 j v Chr reeds dergelijke voertuigen gebruikten, waarin zich slaven bevonden, die door het bedienen van hefbomen de wielen in beweging brachten.

Bij de automobiel denken we echter meer aan voertuigen, welke noch door menselijke, noch door dierlijke kracht worden voortbewogen. De voorloper van de huidige automobiel met de verbrandingsmotor of, zoals in enkele gevallen met de electromotor, is wel de *stoomwagen* geweest.

Als eerste auto wordt dan ook meestal aangegeven de stoomwagen van de Fransman *Cugnot*. Dit was een kar met één wiel voor en twee grote wielen achter. Voor het voorwiel hing een stoomketel en boven het wiel de zuigerstoommachine. De wagen was bestemd voor het trekken van kanonnen. De proefnemingen vonden in 1763 plaats maar slaagden echter niet, want de auto

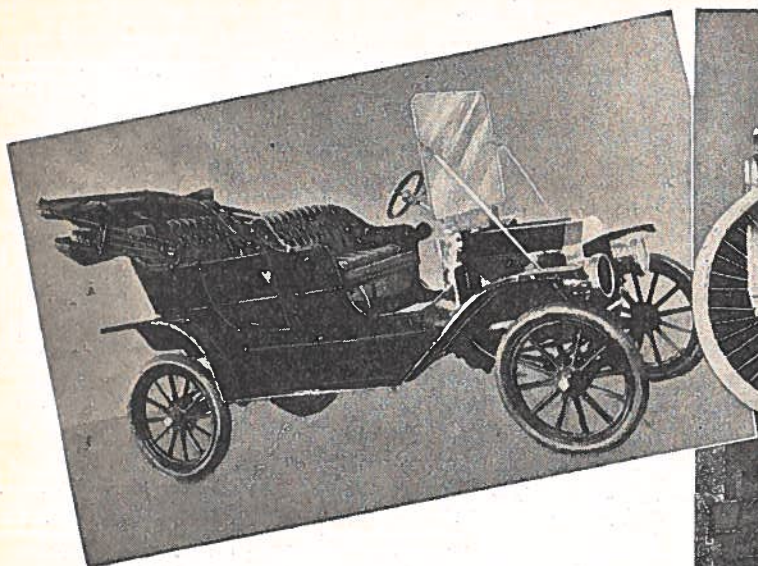
reed, door het niet goed werken der remmen, door een vestingmuur.

Het is echter gebleken, dat dit beslist niet de eerste stoomwagen is geweest. In de rumoerige dagen van de middeleeuwen ondervond men bij de krijgsverrichtingen veel last van de schrikachtigheid der trekdieren en zocht men naar een oplossing hiervoor. Zo wordt reeds in een oude kroniek beschreven, dat in Meuningen een voertuig zich zonder hulp van dieren of mensen voortbewogen heeft van de Stadspoort naar het Marktplaats op 2 Januari 1447.

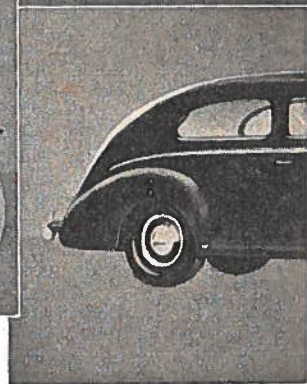
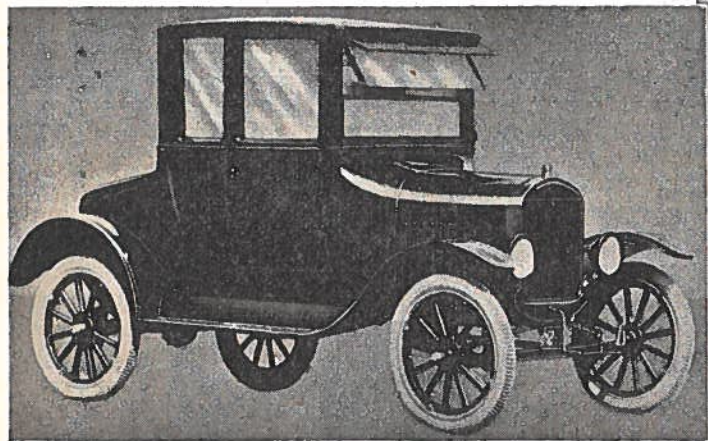
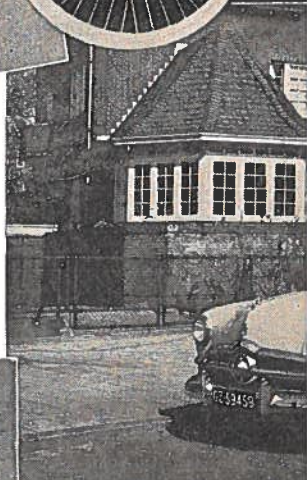
In China was men vóór de val van de cultuur al zeer ver. Volgens aantekening van de monnik Roger Bacon, die ongeveer 1250 na Chr leefde en een geleerde en onderzoeker was, zouden reeds 1200 j v Chr in dat land stoomwagens zijn gebouwd en ook gereden hebben.

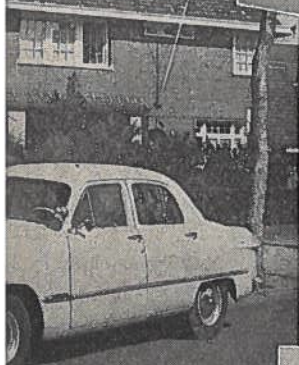
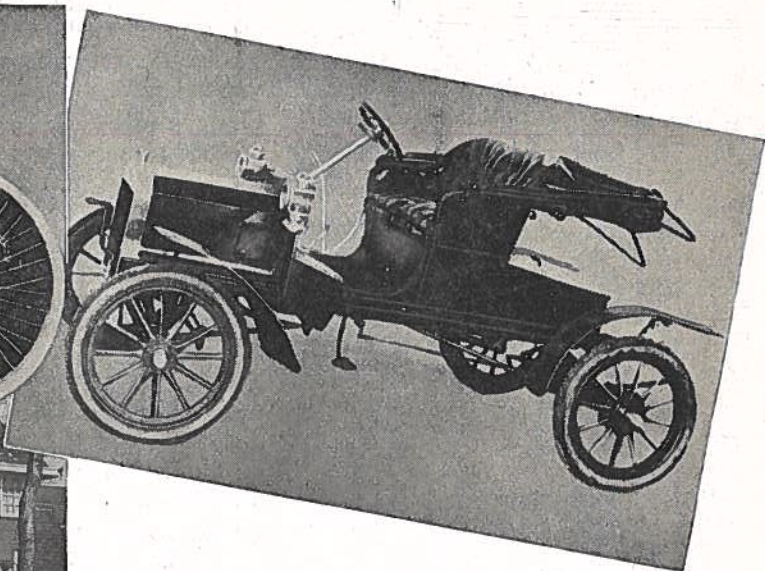
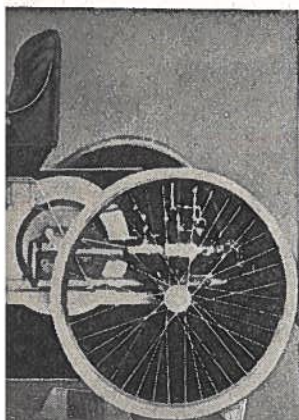
Door de Zuid-Nederlandse missionaris Ferdinand Verbiest is omstreeks 1650 na Chr eveneens in China een stoomauto geconstrueerd. Dit was zelfs een turbinewagen. Van deze oude auto kan de constructie echter niet meer geheel worden nagegaan, terwijl van die van Cugnot in Parijs een copie is

De eerste wagen met verbrandingsmotor werd gebouwd door Delamarre-Debauteville in 1883. Dat wil zeggen, deze Fransman zette een lichtgasmotor van Lenoir van 8 pk in een oude jachtbrik. Deze constructie werd in 1884 gepatenteerd. De bakermat van de huidige automobielbouw is Frankrijk. Het blijkt wel, dat in dit land nog steeds de oorsprong van de automobielconstructie ligt. De meeste uitvindingen

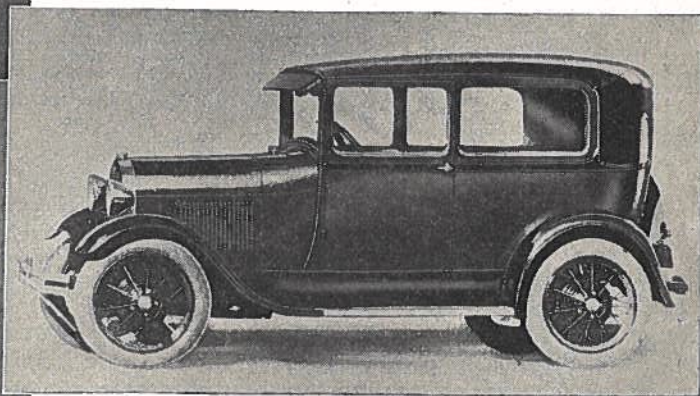
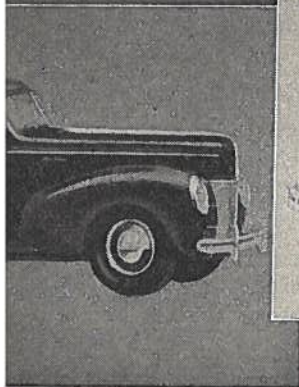


*Boven (midden): de oudste Ford jaartal 1896, rechts
boven 1906, links boven 1908.*





← onder : links 1923, rechts 1929, midden 1940.
Ford Custon de Luxe, Fordor 1950.



op dit gebied komen uit Frankrijk. Het buitenland past deze patenten echter vaak toe, na ze eerst voor algemeen practisch gebruik uitvoerbaar te hebben gemaakt.

In Duitsland bouwde Daimler in 1885 de eerste petroleummotor in een tweewieler en de eerste vierwielige Benz-automobil reed daar pas in 1886.

In Engeland werd de automobielenindustrie zeer geremd door wettelijke bepalingen, welke pas in 1896 zodanig veranderd werden, dat met een automobil kon worden gereden, hetgeen dan ook dat jaar nog gebeurde.

De Amerikaanse autoindustrie begon pas in 1892, terwijl hier in 1784 door Olivier Evans reeds een stoomwagen gebouwd werd. Men wist echter van de verrichtingen op dat gebied in Europa niets af.

Een handige advocaat, George Seldon, had echter in 1876 een verbrandingsmotor gezien en toen een patent aangevraagd, omdat hij dacht, dat zo'n motor wel eens een voertuig kon gaan voortbewegen. In 1878 werd hem dit patent verleend, zonder dat hij ooit een auto gebouwd had. In 1895 vroeg hij een aanvullingsoctrooi aan en verkreeg dit ook. Het gevolg hiervan was, dat hij van iedere autofabrikant vergoeding eiste.

Verschillende fabrikanten weigerden dit, o.a. Ford, maar deze verloren in 1909 het proces. Ze brachten de zaak in 1911 opnieuw voor het gerecht en wonnen toen het proces. Aangezien toen reeds een 750.000 automobielen waren gebouwd, heeft Seldon geen verdriet van zijn patent gehad.

Door de grote industrialisatie in Amerika en de massa-productie aldaar, heeft dit land met zijn auto-

mobielen de gehele wereld overstroomd. In 1895 werden er 4 automobielen geproduceerd, in 1900 4000, in 1938 2 489 000, in 1941 4 839 000, dit was ongeveer 87% van het wereldtotaal.

Om een idee te krijgen over de verandering van de bouw van de automobil vindt U een aantal afbeeldingen van de Ford in verschillende jaren.

Het eerste model is van 1896. Bij het bekijken van de foto van de V 8 1940 merkt U wel, dat er ook de laatste 10 jaren nog heel wat veranderd is. Tot 1932 gebruikte Ford de 4 cylinder motor; in dat jaar kwam de 8-cylinder, de V 8 en in de oorlog kwam bij de V 8 nog de 6-cylinder.

Bij de vormgeving heeft men steeds getracht het comfort zo groot mogelijk te maken en daarbij de *lijn* van de auto toch mooi te doen zijn. Tevens wilde men de *snelheid* groter maken, zonder daarbij veel hogere brandstofkosten te hebben. Om deze reden zocht men het in de stroomlijn. Dat wil dus zeggen, de auto moest een lagere luchtweerstand-coëfficiënt hebben.

De open koets van ongeveer 1900 had een luchtweerstand-coëfficiënt (C_1) van $0,8 \div 1,2$, die van ongeveer 1920 $0,7 \div 0,9$ en dit geldt voor de huidige open koets (cabriolet) ook nog. De typen als het afgebeelde model T 1923 hadden een C_1 van $0,6 \div 0,7$, die van 1925 en nu $0,25 \div 0,4$.

Het spreekt vanzelf, dat de snelheden in de loop der jaren dan ook wel groter zijn geworden. Bereikte men in 1912 een snelheid van 165,760 km per uur, met staande start, in 1940 was dit reeds 293,730 km per uur.

BUITENDIENST

door S. J. GEERLINGS

51-026

Enige tijd geleden kwam een groep monteurs, die voor het onderzoek A 4 aan het studeren waren, in gesprek over een bokkenlijn met dwarsarmen voor 8 isolatoren, dus over een bovengrondse interlocale route. Uit het feit, dat geen van hen het bestaan van dit soort lijnen had meegemaakt, bleek, dat het voor de studerende monteurs al geschiedenis was.

25 Jaar geleden vierde de *lijnenbouw* hoogtij! Het plan van de landelijke automatisering — dat van 1930 dateert — bestond nog niet. Oudere collega's uit het Noorden zullen zich nog herinneren welk een werk het was om een hoge bok, net in de splitsing tussen de spoorlijnen Zuidbroek—Winschoten en Zuidbroek—Veendam te vervangen. De draden werden eerst overgenomen op hulpregels, waarvan de tuien werden vastgebonden onder de rails door en waarbij men moest oppassen dat ze niet door een treeplank konden worden geraakt. En dan dat diepe bokgat, dat door het gedreun van de treinen gemakkelijk kon *inkalven!* Gelukkig hadden de reizigers toen nog niet zo'n haast en kon een trein door de *toezichtsmans* van de H.Y.S.M., die altijd bij zo'n werk aanwezig was, tot langzaam rijden worden aangemaand.

Voor de momenten van het strijken van de oude bok en het overeind halen en plaatsen van de nieuwe, moest de langste tijdsruimte tussen twee treinen worden genomen, om-



Overeind zetten van een oude telefoonmast

dat de tuien over de sporen moesten lopen en dan was het dus zaak om binnen dit tijdsbestek klaar te zijn. In die tijd werd voor het verrichten van een groot werk als het vervangen van een palenroute door een bokkenlijn, een *werktrein* aangevraagd. Een locomotief met een aantal platte wagens, waarop het paalhout, de dwarsarmen en consôles, haken, pennen en isolatoren en het nodige personeel, reed dan het traject af, om bij elk steunpunt het materiaal te deponeren. Door de Dienst van Weg en Werken was een dienstregeling opgesteld, welke vooraf aan alle stations en wachtposten was gezonden, zodat men ons kon verwachten. Was het een enkelspoorlijn, dan ging veel tijd verloren met het telkens oprijden naar het naastbij gelegen station om een trein te laten passeren. Kostte dit te veel tijd, dan reed men wel 's nachts. Van auto's, zowel voor vracht- als

personenvervoer, was geen sprake! De grotere afstanden werden per trein afgelegd, met de fiets of in de bagagewagen.

6,32! was de tijd van vertrek, elke morgen en meestal was men 's avonds pas tegen zeven uur thuis. En dan het gezellige stoomtrammetje Heerenveen - Joure - Lemmer/Sneek of de nog antiekere paardetram van Harkezijl naar Makkum, waar een gewone salamanderkachel in de 3e klas coupé stond, terwijl de pijp de 2e klas moest verwarmen!

En toch was het fijn, wanneer men door de kou van 20° onder nul verkleumd — bijna letterlijk — bovenop de gloeiende kachel kon gaan zitten. De strenge winter van 1929 zal velen nog heugen. Bij de zo even genoemde temperatuur was men de gehele dag buiten, om nu eens hier, dan weer daar gebroken draden te herstellen.

De ijzeltijd, temperatuur zo om en nabij het vriespunt, was een verschrikking! Het regende dan soms, terwijl het water direct bevroor, wan-

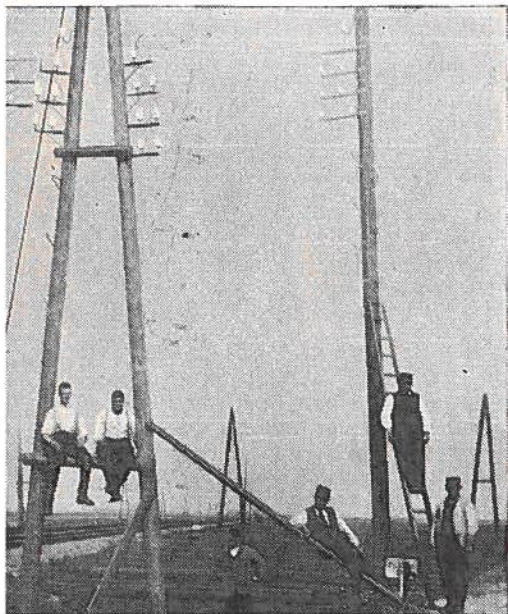
neer het met voorwerpen of met de grond in aanraking kwam. Behalve het spiegelglad worden der wegen, waarop men dan met de fiets menige buiteling maakte, groeide de dikte van de draden soms aan tot ze diameters hadden, groter dan die van een rijksdaalder. Ze hingen dan heel ver door, tot ze tenslotte braken.

Gebeurde dit in een vak met een aantal draden tegelijk, dan was er niet veel voor nodig om de paal te laten afbreken door de trek van de draden in het naastliggende paalvak. Kwam daarbij nog een westerstorm, dan was het met de lijn soms gauw gedaan.

De telefoonlijn tussen Joure en Sneek langs de tramlijn in een open vlakte had enkele palen met teveel draden eraan en was dan ook berucht in dit gebied. Na een stormachtige nacht werden daar een vak of tien draden, met paal en al gemist. Deze laatsten lagen op plaatsen ver van hun oorspronkelijke, terwijl de draden geheel zoek waren, tot men ons van de N.T.M. er opmerkzaam op maakte, dat de draden netjes opgehaspeld om de assen van de wielen zaten. De gebroken draden waren blijkbaar over de trambaan gewaaid, door de wielen gegrepen en om de assen gewikkeld, aldus de palen achter de tram aanslepend tot de draad brak.

Het was omstreeks die tijd, dat we de M.U.Z. als klant kregen. De Maatschappij tot Uitvoering van de Zuiderzeewerken had de dijk gestort van de Friese kust tot het Kornwerderzand en nu moest op dit nieuwe schiereiland een tts gesticht worden. Voor de jongeren in een geautomatiseerd district zij vermeld, dat dit een telegraaf- en telefoonstation, al of niet met aangesloten abonné's was.

Lijnenbouw in 1921.



Het gestort zijn van die dijk betekende geenszins, dat er een begaanbaar pad was. Men stapte van de ene kleihoop op de andere, aldus lopende van Zurich — niet in Zwitserland, maar aan de Friese kust — naar het eiland, in vorenbedoelde ijsperiode met menige blauwe plek toe! De langs de dijk te bouwen telefoonlijn zou dus als het ware midden in de zee staan en de draden zouden uit de eerste hand de invloed ondervinden van de stormen en zoutwaterspatten. Ze werden daarom $2\frac{1}{2}$ mm dik genomen.

Was Friesland de streek van de eindeloze vlakten, Zuid-Limburg bood een andere aanblik! Daar was méér tijd gemoeid met het opnemen van een telefoonlijn. Kon men in de noordelijke provincie van het begin tot het eind de bokken op gelijke hoogte rekenen (bijv alle 8 m) — behoudens bij een enkele overweg — in het zuiden kwam het voor, dat men na een bok van 7 m er één kreeg van 13 m, daarna één van 8 m, 12 m, 7 m enz, terwijl de draden dan toch horizontaal hingen; zozeer had men daar met de verschillen in terreinhoogte te maken.

Vele van de bokken waren dan nog *kreupele*, met bijv een poot van 7 m en één van 9 m. Kunt ge geloven, dat sommige paalgaten met hamer en koubeitel moesten worden gehakt in de kiezel- en mergelachtige bodem!

Wat is er nog over van de bovengrondse interlocale lijnen van toen? De grote toename van het aantal telefoongesprekken en de eis van het economische leven om sneller te worden bediend, brachten een stijgende vraag naar verbindingen, waaraan langs bovengrondse wegen nooit zou kunnen worden voldaan. Een *telefoonkabel* kon wél veel

aders bergen — men kent ze interlocaal tot 210 ddrn — maar door de grote capaciteit van de aders was men er gauw over uitgepraat. Na 10 à 12 km was de *demping* al zó groot, dat men zulk een verbinding voor het openbare verkeer niet kon gebruiken.

De Duitser Krarup en de Fransman Pupin brachten door het toepassen van zelfinductie een oplossing, welke de afstand tot 75 à 100 km opvoerde. Pas toen de versterkerbuis was uitgevonden, werd met toepassing van het vierdraadsverkeer het telefoneren langs de kabel over elke afstand mogelijk.

Wanneer over enkele jaren dan nog de draaggolftelefonie, waarbij 48 telefoongesprekken op één dubbeldraad worden gebracht, op alle interdistrictstrajecten mogelijk zal zijn, zal PTT direct aan elke vraag van het publiek kunnen voldoen.

Omstreeks de twintiger jaren begon men de lokale telefoonlijnen te vervangen door kabels, d.w.z. men bracht de voeding naar hoge ijzeren opstijppunten, vanwaar de aansluitingen nog bovengronds gemaakt werden.

Het overeind zetten van een geconstrueerde stalen paal van 20 à 24 m, met nog een zware vierkante kooi in de top, was geen ongevaarlijk werkje; bij een dunne, slap lijkende staak als een Mannesmannpaal is, leek het nog veel moeilijker. Soms werden ze met een Westontakel aan een bok van 3 poten even boven het zwaartepunt vastgemaakt, omhoog getakeld en dan overeind gedraaid. Men kon ze ook met een lier, waarvan de staaldraad dan over een hoog opgehangen schijf liep, in volle lengte over de kop halen. Wanneer ze overeind stonden, kwam er onder in de grond een betonstorting van

soms enkele m³ omheen. Wanneer men met de trein Utrecht nadert ziet men nog een geconstrueerde stalen paal zijn zware kooi boven de huizen uitsteken. Enkele herinneringen aan een glorieus verleden!

Het klimmen en het werken boven in zo'n steunpunt, waarvan de top steeds een weinig heen en weer deinde, was niet ieders werk. Het is wel voorgekomen, dat men iemand, die gemakkelijk omhoog geklommen was, maar niet meer naar beneden durfde, met een takel omhoog moest laten zakken.

Het was toen voor de hand liggend, dat men het boek *Technische Administratie* in volgorde van de kruisverbindingsnummers opzette. Men vermeldde achter elk nummer de naam, het adres en het telefoonnummer van de aangeslotene, de adernummers in verschillende voedingskabels, het adernummer in de gumi-opvoerloodkabel, terwijl er verder nog een schets van de dwars-

armen van de kooi was, waarop men kon zien, welke isolatoren waren gebruikt.

Toen men later de aansluitingen ondergronds ging maken en ook ringkabels ging leggen, was het dus zó, dat men het ene eind van de ring op een geheel andere plaats in het boek vond dan het andere eind, hetgeen bij het groter worden van de netten niet meer vol te houden was. Dit heeft in 1934 geleid tot het invoeren van het nieuwe *Technisch Overzicht*, waarin elke aftakkabel op een blad voorkomt, dus bij een ring met de einden naast elkaar.

Zo is er in de loop der jaren steeds meer verbeterd, niet alleen op het gebied der administratie, maar vooral op het gebied der telefoontechniek, een techniek welke ons in de loop der tijd dierbaar geworden is en welke, juist door die steeds voortschrijdende ontwikkeling, blijft boeien en trekken.



Versterkers

51-030

1946—1951.

Vijf jaren in de versterkertechniek. Vijf jaren voornamelijk van wederopbouw volgens principes welke reeds vroeger vastgesteld waren. Voor het laagfrequent gedeelte van ons kabelnet zijn de uiterlijke vormen nog radicaler veranderd. Laagfrequentversterkers alleen nog in de $1/100$ uitvoering, de zoveel meer ruimte vragende $1/40$ aan de historie achterlatend.

Voor het draaggolfgedeelte geslaagde pogingen om het aantal kanalen per ader op te voeren. Bedrijfszekere uitvoeringen tot 48 kanalen konden tot ontwikkeling komen. De bouw van een groot aantal zgn tusenversterkerstations is ter hand genomen, teneinde zoveel mogelijk trajecten geschikt te maken voor genoemd kanalen-aantal.

En achter de schermen, in de laboratoria, een werken om het kanalen-aantal nog hoger op te voeren, om te geraken tot eenvoudiger systemen en hoger rendement van de kabels te verkrijgen.

Dit alles om maar te voldoen aan de steeds grotere vraag naar lijnen, steeds maar lijnen.

Als het zwaard van Damocles hangt die vraag naar lijnen steeds maar boven het hoofd van de telecommunicatieman. Zeker, het benodigde aantal lijnen neemt toe doordat het aantal aangeslotenen toeneemt; de telefoon neemt een steeds belangrijker plaats in in onze samenleving, maar daarnaast is de interlocale automatisering een zeer belangrijke

factor in de behoefte om meer verbindingen.

Voor de technicus is het wanhopige hierbij, dat die dorst naar lijnen geleest moet worden; zoniet, dan gaat het systeem ten onder.

Een typisch voorbeeld hoe de mens in de greep van zijn eigen geesteskinderen verward kan raken en hoe dit er soms toe leidt dat de mens zijn geestesproducten beter verzorgd, beter verzorgen moet, dan zich zelf. Een voorbeeld? Wel, laat ons dan wat verder terugblikken dan we ons binnen het raam van dit eerste lustrumnummer aanvankelijk gesteld hadden.

Uit de artikelen over telefoonversterkers kan het U bekend zijn, dat bij de versterkte interlocale telefoonverbindingen zgn temperatuurcompensatie wordt toegepast. Rond 1930 kwam dit tot ontwikkeling en de eerste installaties hiervoor waren voor die tijd zeker vernuftig te noemen. Geheel automatisch werd, uitgaande van de kabeltemperatuur, de binnenapparatuur geregeld. Nog zie ik het gebeuren, wekenlang droog en warm weer, de kabeltemperatuur ijlt hierbij steeds wat achter. Doch plots na al die warmte en droogte een verkwikkende regen, welke in de grond doordrong en een betere geleider vormde dan de droge grond. Na enige uren begonnen de seriemotortjes te draaien om de installatie binnen bij te regelen, want de kabeltemperatuur was enige graden veranderd.

Stel hier nu tegenover het onbe-

waakte versterkerstation, de onbe-
waakte telefooncentrale. Natuurlijk
zult U opmerken, maar het grootste
gedeelte van de tijd zijn er geen
mensen aanwezig, waarom nu een
verwarmingsinstallatie? Zeker toe-
gegeven, waarde lezer, naar we
mogen toch wel vaststellen, dat de
mens op veel onbelangrijker gebied
dan dat van de omgevingstempera-
tuur, waarin hij zijn werk verricht,
zich soms wel wat erg heeft ver-
wend. Dezelfde mens die hier in-
stallaties ontwikkelt, welke reageren
op 1° C temperatuurverschil, gaat
zelf aan het werk in een ruimte
welke circa 25° C beneden normale
kamertemperatuur kan liggen.

Die temperatuurcompensatie is toch
wel een zeer sprekend voorbeeld
van wat men zou kunnen noemen
„contrasten”, want al schrijvende
gaan de gedachten naar het andere
gebied van de thermometer, hetwelk
in de naaste toekomst wel eens een
geheel ander temperatuurcompensa-
tieprobleem zou kunnen scheppen.

Machtige draaggolfinstallaties gaan
langzaam verschijnen met steeds
meer electronenbuizen, steeds meer
buizen en met die buizen de warmte-
ontwikkeling, die bij grote installa-
ties elke verwarming voor de winter-
maanden overbodig maakt. In de
zomer echter een moordende atmos-
feer, die zeker een probleem van
„air conditioning” scheidt.

En dezelfde mens, die in deze
draaggolfsystemen werkt met oscil-
latoren en thermostaten „alles bin-
nen 1° C (of nog enger) constant,
is straks weer tevreden als de lucht-
behandeling de temperatuur „dra-
gelijk” heeft gemaakt.

Enige voorbeelden waaruit wel sterk
het verschil spreekt tussen behan-
deling van de mens en zijn geestes-
producten. Is dit een tekortkoming?
Of is het wellicht een gevolg van
het feit dat onze scheppingen, hoe
vernunftig ook, toch steeds meer zorg
vereisen, dan hetgeen door de
Schepper, of zo U wilt, de natuur,
geregeld wordt?

Na deze wellicht wat al te philoso-
fische bespiegeling een blik in de
toekomst van de versterkertechniek.
Laten we ons hiervoor weer een
termijn van 5 jaren stellen.

Het laagfrequentnet zal geen ver-
dere ontwikkeling meer ondergaan
en in z'n geheel rustig in bedrijf
blijven als een voorbeeld van een
gedegen stuk werk van jaren her.

De draaggolftelefonie, het systeem
van de toekomst, kan rekenen op
zeer revolutionaire ontwikkelingen,
zij het ook dat de invoering eerst
zal geschieden nadat de meest in-
grijpende wijzigingen aan de prak-
tijk getoetst zijn. Wellicht een
enkele coaxiale kabel met een bijna
onbegrensd aantal kanalen, ge-
paarde gaande met een groter aantal
tussenversterkers. De afmetingen
van het tussenstation? Zeer ver-
kleind en niet veel meer dan een
ouderwetse brievenbus. De stroom-
voorziening van de versterker wel-
licht over dezelfde kabel als waar-
over de gesprekken gevoerd worden.
Daarnaast de mogelijkheid van vier-
draadsverbindingen tot aan de
knooppunten, teneinde de kwaliteit
van het Nederlandse telefoonnet nog
verder te verhogen.

* * *

NEDERLANDS

M. M. ALTORF

51-029

Herinnert U zich nog de tijd, dat U in de banken zat van de lagere school? Ja? Nu, voor de meesten van U zijn daaraan zeer prettige herinneringen verbonden. Ik weet wel, dat er zo nu en dan braaf gemopperd werd, en dat er niet altijd met even veel plezier weer iedere dag naar dat „apenhok” werd gegaan. Allemaal hebben we wel eens erge buikpijn, hoofdpijn of iets dergelijks gehad. Tenminste, we dachten dat te hebben. En waarom?

Nu ja, er was een vervelende les of we kregen zo tegen het rapport eens een „echte repetitie” net zo als op de H.B.S. En als je er dan niet te veel van wist, nou ja, wat doe je dan. Daarbij dan nog altijd die nare onderwijzer, want aan ons lag het natuurlijk nooit. Enfin, waarschijnlijk kunt U zelf dat rijtje nog wel vervolgen en nog een hele serie onaangename, en misschien ook wel enkele prettige dingen opnoemen.

Een paar dagen echter waren er in een jaar, dat we er niets op tegen hadden naar school te gaan. De laatste dag voor de vakantie bijvoorbeeld. 's Morgens mocht je dan fijn de „meester” helpen om alles op te ruimen. Alle boeken en schriften in de kasten achter slot en grendel en 's middags? Wat kon er dan eigenlijk gedaan worden? Niets! Er bleef dan niets anders over dan vertellen of voorlezen. En als het verhaal om vier uur niet uit was, nu dan hinderde het helemaal niet als het wat later werd. Je wilde natuurlijk weten wat er met de held gebeurde. Of hij het er levend af bracht of hij het won enzovoort.

Ook zo'n fijne dag was de verjaardag van de „meester”. Dan werd er getraceerd en plezier gemaakt en natuurlijk ook weer een verhaal. Zo'n dag mocht en kon je niet missen.

Wat een verhaal, zult U me tegenwerpen. Wat heeft dat nu voor nut? Heeft dit nu iets te maken met de rubriek „Nederlands” van ons blad? Ik moet U dan eensdeels gelijk geven. Met Nederlands in de zin van de cursus heeft het niets te maken, maar toch wel met Uw blad. Want het „Studieblad”, Uw eigen Studieblad, viert zijn vijfde verjaardag, het eerste lustrum.

In „onze school” is er dus ook feest. En nu zou het dus eerst goed zijn als ook ik zou gaan voorlezen. Daar dat niet mogelijk is, zal er iets anders voor in de plaats moeten komen. Een gewone les zal het dus niet worden, maar toch iets van die aard. Geen oefening om te maken, maar wel stof om eens ernstig te bekijken. In de schrijftaal worden vele fouten gemaakt, niet alleen tegen de spelling, maar zeker evenveel tegen de stijl. Enkele van de meest voorkomende misbruiken wil ik U hier zeer in het kort toelichten. Ik hoop, dat U met de daarmee opgedane kennis in Uw brieven, rapporten enz rekening zult willen houden.

Ten eerste dan iets over de zogenaamde *beknopte bijzinnen*: (ik neem aan, dat U uit voorgaande lessen nog weet wat bijzinnen en hoofdzinnen zijn).

Beknopte bijzinnen dan, zijn eigenlijk overgangsvormen tussen bijzinnen en bepalingen. Zij hebben een

gezegde in de naamwoordelijke vorm d.w.z. in de vorm van een infinitief, een tegenwoordig (onvoltooid) deelwoord, een voltooid deelwoord of ook wel een bijvoegelijk of zelfstandig naamwoord, dat tot een naamwoordelijk deel van het gezegde kan worden gemaakt. Een voorbeeld van ieder zal het U waarschijnlijk verduidelijken.

1. *Zonder het rapport gelezen te hebben*, kunnen wij over de toestand van het bedrijf geen oordeel uitspreken.
2. Het is niet gemakkelijk, *in deze tijd het hoofd boven water te houden*.
3. *Het gebouw binnentredende*, bemerkte ik onmiddellijk, dat hier iets bijzonders gebeurd moest zijn.
4. *In zulke voorzichtige termen uitgedrukt*, kan onze klacht hen niet kwetsen.
5. Ik kwam juist het kantoor binnen, toen de boekhouder, *krijtuit van ontzetting*, voor de lege brandkast stond.
6. *Grondig kenner van dit spel*, werd hij herhaaldelijk benoemd tot lid van de jury bij wedstrijden.

De beknopte zin is zeer geschikt om de stijl vlotter te maken. Door het gebruik van beknopte zinnen vermijdt men vaak lange, samengestelde bijzinnen, die een rompslomp van voegwoorden, hulpwerkwoorden en koppelwerkwoorden meebrengen. Geen wonder, dat de beknopte zin in de moderne stijl, zowel in die van de letterkunde als in die van het bedrijfsleven, veelvuldig voorkomt.

Niet zelden echter, om niet te zeggen heel vaak, worden in het gebruik van beknopte zinnen ernstige fouten gemaakt. Een beknopte zin

kan namelijk maar niet willekeurig aan een hoofdzin gekoppeld worden. Als regel behoort de beknopte zin *hetzelfde onderwerp* te hebben als de hoofdzin. Bijv :

1. De beruchte inbreker, *aan de recherche van alle landen bekend*, wachtte een pijnlijke verrassing.

Het onderwerp van beide zinnen is hier hetzelfde, nl de inbreker.

2. Op weg naar het kantoor ontmoette ik de directeur, *druk pratend met een lange heer*, die hem vergezelde.

Ook hier in beide zinnen de directeur onderwerp.

Fout zijn echter de volgende vormen:

1. *Na gegeten te hebben*, werd de de terugtocht aanvaard. (hier staat eigenlijk, dat de terugtocht gegeten had. Een veel gemaakte fout overigens).
2. *Naar het uiterlijk beoordeeld*, kregen wij geen ongunstig idee van de nieuwe directeur. (*Wij* werden hier dus naar het uiterlijk beoordeeld).
3. *Nog geen half jaar oud*, stierf mijn vader en bleef ik met mijn moeder onverzorgd achter. (De vader was dus nog geen half jaar oud).

Dergelijke fouten kunnen in de regel op twee manieren worden verbeterd, nl men kan de hoofdzin zo veranderen, dat er wel overeenstemming komt in onderwerp in beide zinnen of men kan van de beknopte zin een volledige bijzin maken. Passen we dit toe op de hierboven gegeven zinnen, dan krijgen we :

1. Na gegeten te hebben, aanvaardden wij de terugtocht; of: Nadat wij gegeten hadden, werd de terugtocht aanvaard.

2. Naar het uiterlijk beoordeeld, maakte de nieuwe directeur geen ongunstige indruk op ons; of: Als wij naar het uiterlijk oordeelen, kregen wij geen ongunstige indruk van de nieuwe directeur.
3. Nog geen half jaar oud, verloor ik mijn vader; of: Toen ik nog geen half jaar oud was, stierf mijn vader.

Een tweede geval van stijlbloempjes wil ik nog onder Uw aandacht brengen. U moet waarschijnlijk allemaal wel eens een rapport op maken of het een en ander mededelen aan een chef of hogere autoriteit. Wat doet zich in zulk een geval dan voor? Wel, U voelt zich dan plotseling geroepen, op een bepaalde gewrongen manier hetgeen U hebt mede te delen, op papier te gaan zetten. U krijgt dan een geschrift, dat voor iemand, die niet met de feiten op de hoogte is, niet is te begrijpen. Waarom gebruikt U in zo'n geval niet een eenvoudig, maar duidelijke zinsconstructie? Omdat U ambtenaar bent?

Enfin oordeelt U zelf maar.

Ter inleiding nog het volgende, waarmee U het ongetwijfeld wel eens zult zijn:

„De ambtelijke stijl is de schrik der „eenvoudige mensen, een ergernis „voor de meer ontwikkelde en ten- „slotte en niet het onbelangrijkste „misschien een broodwinning voor „de juristen.

„Wetten, dagvaardingen, contrac- „ten, polissen, vaak ook circulaires „van departementschefs en meer „zulke hooggeplaatste ambtenaren, „plegen in deze zeer ingewikkelde „„onoprechte” stijl vervat te wor- „den. En dit zal wel zo blijven, zo- „lang niet alle kantonrechters wor- „den zoals die van Breda, die een

„beklaagde vrijsprak wegens onver- „staanbaarheid van de dagvaarding. „Toch was deze dagvaarding vol- „gens de regels van de taalkunst „samengesteld. De kantonrechter „oordeelde blijkbaar, dat een tekst „onverstaanbaar is, indien hij eerst „na nauwgezette ontleding in zijn „onderdelen tot de lezer gaat spre- „ken..

Onderstel, dat een ambtenaar, bijv van de belastingen, de volgende redenering houdt en die vastlegt voor zich in 8 punten.

1. Sommige mensen hebben voor hun beroep een groter huis nodig dan andere met gelijk inkomen.
2. Het is niet billijk, dat zij daardoor meer personele belasting betalen.
3. De wet staat toe, dat van hun huur dan een evenredig deel voor de belasting niet meetelt.
4. De Minister van Financiën heeft regels vastgesteld voor de berekening van dat deel.
5. Om gelijke behandeling te waarborgen zal ik de betrokkenen verzoeken, mij voor 1 Maart as nauwkeurige opgave van hun geval te doen.
6. Ik zal daarna een onderzoek ter plaatse doen houden.
7. Wie de opgave niet tijdig inzendt, wordt voor de volle huur aangeslagen.
8. Natuurlijk behoudt hij dan het recht tot het indienen van een bezwaarschrift.

Deelt hij deze gedachtengang aan de belanghebbenden mee, dan zullen zij hem onmiddellijk verstaan. Maar hij volgt de ambtelijke stijl; hij zal dus proberen de 8 punten in één zin samen te vatten en tot het volgende resultaat komen.

„In verband met de wenselijkheid, dat ten aanzien van de bij beschikking van de Minister van Financiën van *Augustus 19...*, no *p* zoveel ingevolge artikel 9 van de wet op de personele belasting (Staatsblad no X) aan belastingplichtigen, die een of meer gedeelten van het door hen bewoonde perceel of perceelsgedeelte uitsluitend gebruiken tot de uitoefening van een aan de grootte van het tot het betrokken doel aan de normale woonruimte onttrokken perceelsgedeelte geëvenredigd percentage van de aan de hand van de artikelen zoveel en zoveel van de wet voornoemd vast te stellen huurwaarde de nodige door de billijkheid geboden voorzorgen, zullen worden betracht, teneinde met inachtneming van de dienaangaande en voornoemde ministeriële beschikking vervatte beginselen deze aftrek op eenparige voet dan kunnen worden vastgesteld, in dier voege, dat ongelijke behandeling van de ten aanzien van het onderhavige punt in

gelijke omstandigheden verkerende belastingplichtigen, voor zover zulks doenlijk zal blijken, zal worden voorkomen, worden de betrokkenen, die en wel op de gronden voornoemd, menen enig recht op bedoelde aftrek te kunnen doen gelden, uitgenodigd voor 1 Maart 19..., nauwkeurige opgave van de in het door hen bewoonde perceel of perceelsgedeelte bestaande situatie in te zenden ten burele van de inspecteur der directe belastingen, zoveelste kantoor te X, ten einde deze in de gelegenheid te stellen ambtshalve een onderzoek ter plaatse te doen instellen, zullen de bij in gebreke blijven der betrokken belastingplichtigen het door hen bewoonde perceel of perceelsgedeelte voor de volle huurwaarde worden aangeslagen, onverminderd het recht tot het indienen van bezwaarschriften binnen de daarvoor gestelde termijn.

(uit: Briefstijl)

Voor deze keer moet ik het hierbij maar laten. Vindt U ook niet ?

Woorden van dank

Misschien is het U wel eens opgevallen, dat hetgeen hieronder volgt vaak wordt aangevangen met de woorden :

„Het is geen gemakkelijke taak” enz.

Al is het dat geen gemakkelijke taak, het spreekt wel vanzelf, dat het in ieder geval een prettige taak is om over het „Studieblad door en voor het technisch personeel” te schrijven, vooral nu dit geschiedt ter gelegenheid van het eerste lustrum.

Gaarne begin ik met dank te brengen aan de Heer Directeur-Generaal, die dit jubileum-nummer heeft willen inleiden.

Wij denken daarbij ook terug aan het feit, dat onze Drg eveneens ons eerste nummer, nu vijf jaar geleden, de eer heeft aangedaan, het met een inleidend woord te doen aanvangen.

Het stemt tot grote voldoening, dat wij deze jaren de waardering hebben weten te verkrijgen en te behouden, hetgeen voor ons een stimulans is om op de ingeslagen weg voort te gaan.

Het is voorts verheugend in de gelegenheid te zijn, de mening van de Heren Hoofddirecteuren Ir J. D. H. v. d. Toorn en Mr J. J. Klaasesz over het Studieblad te kunnen publiceren.

Steeds vonden wij bij deze superieuren begrip voor ons streven, waarvoor ik beide Heren van deze plaats af zeer gaarne dank breng.

Ook het Hoofd van de Opleidingsdienst, de Heer Drs F. W. A. Habermann, geeft in dit lustrum-nummer zijn zienswijze over ons blad. De visie van de Heer Habermann wordt eveneens op hoge prijs gesteld. Met veel waardering heeft de redactie bij de oprichting van ons Studieblad van zijn advies gebruik gemaakt.

Dat het woord van de voorzitter van de Unie van PTT-organisaties hier niet ontbreekt, wordt gewaardeerd. De woorden, door hem hier neergeschreven, hebben te meer betekenis, omdat hij een oud lid van het technisch personeel is.

De Unie breng ik dank voor de steun, welke de redactie in zo ruime mate mocht ondervinden. Mede hierdoor werden wij in staat gesteld onze plannen uit te voeren.

Het getuigde van wijs beleid en het is overal met instemming begroet, dat wij ook op het terrein van de studie tot samenwerking kwamen. Hierdoor is versnippering van krachten voorkomen, hetgeen de technische werkers in ons bedrijf alleen maar ten goede kan komen.

Bij de samenstelling van het eerste nummer van het Studieblad, dat op 15 Maart 1946 verscheen, heeft de Pers- en Propaganda-Dienst van ons bedrijf ons met raad en daad bijgestaan.

Van deze deskundige voorlichting heeft de redactie in de afgelopen vijf jaren en ook nu weer bij de voorbereiding van dit lustrum-nummer gaarne gebruik gemaakt. Een woord van dank aan het Hoofd van deze dienst, de Heer Mr C. H. W. d'Artillac Brill, en zijn medewerkers.

Uiteraard heeft de redactie in de afgelopen tijd veel met de administrateur te maken gehad. Hij was het, die de financiële balans in evenwicht hield. Door verschillende omstandigheden moest het financiële touwtje wel eens strakker worden aangehaald dan de redactie lief was. Toch bleek steeds, dat er door overleg tussen de administrateur en de redactie een weg gevonden kon worden om uit de moeilijkheden te geraken en zelfs op een wijze, die beide partijen bevredigen kon. Ik spreek dan ook de wens uit, dat deze samenwerking in de toekomst zal mogen voortduren.

Gaarne wil ik een waarderend woord richten aan het adres van onze administratie, waar op zo'n voorbeeldige wijze de abonné-administratie wordt gevoerd. Door dit uitstekende werk is het aantal verkeerd geadresseerde studiebladen tot een minimum gereduceerd. Werd ondanks alles een blad toch nog onjuist geadresseerd, dan bleek bij onderzoek steeds, dat de adreswijziging niet of veel te laat was gemeld.

Het is algemeen bekend op welk een grote waarde het werk van onze correspondenten wordt geschat. Onze collega's bezetten in hun functie van correspondent een belangrijke post, die ik gaarne een „voorpost van de redactie" noem. Zij waren het, die vragen, moeilijkheden en niet te vergeten kritiek aan ons doorzonden.

De redactie werd hierdoor in staat gesteld volledig op de hoogte te blijven met de wensen van de abonné's, hetgeen uiteraard onontbeerlijk is bij het samenstellen van een studieblad als het onze.

Collega's, namens de redactie dank ik U voor het vele belangrijke werk en ik reken op U allen ook in de komende tijd.

Sinds de uitgave van het eerste nummer van ons blad verzorgt de Heer Lokker het tekenwerk op een keurige wijze. Het zal de redactie aangenaam zijn als hij dit werk ook in de toekomst blijft verrichten.

Op de meest prettige wijze hebben wij kunnen samenwerken met de drukker van ons blad. De firma Wieringa te 's-Gravenhage verleende steeds de grootst mogelijke service.

Zoals U bij het lezen van dit lustrum-nummer kunt constateren, heeft de redactie getracht een grote verscheidenheid van artikelen in dit nummer op te nemen. Hiertoe werden wij in staat gesteld door de spontane medewerking, verleend door de kern van vaste medewerkers. Wij betuigen hun daarvoor onze dank. Tijdens de voorbereiding van dit nummer bleek echter, dat een gedeelte van de copy als vervolgartikel moest worden geplaatst, ondanks de 64 pagina's van dit lustrum-nummer.

Het is dan ook een hoopvol teken, dat de medewerking na deze vijf jaar nog steeds toeneemt!

De start was moeilijk, doch het volhouden is alleen mogelijk als we de steun

en de medewerking, tot op heden ondervonden, behouden. Hierbij heb ik vooral het oog gericht op onze abonné's zowel in als buiten Nederland. Wij zijn ons volkomen bewust, dat dit tevens de redactie grote verplichtingen oplegt.

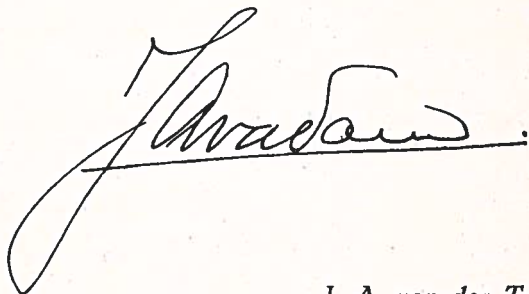
Niemand zal het mij ten kwade duiden als ik nu nog even achterom zie en terug denk aan de eerste tijd van ons blad.

Direct vraag ik mij dan af, wat de betekenis is geweest van de medewerking van Mevr van Zuidam—van der Touw en de collega's Brakel, Geerlings, van Leeuwen en Quint. Zij hebben vijf jaar een belangrijk deel van hun vrije tijd beschikbaar gesteld voor het vele werk dat ons te doen stond. Wat hebben wij in die jaren gediscussieerd en gecorrigeerd, terwijl de stapel copy steeds maar bleef aangroeien.

Natuurlijk, of beter gelukkig, verschilden wij in de redactie weleens over het een of ander onderwerp van mening, toch vonden wij steeds een compromis, omdat we allen een zelfde doel nastreefden, te weten: het belang van de abonné's zoveel als in ons vermogen lag te behartigen.

Het is mij een behoefte te eindigen met deze naaste medewerkster en medewerkers voor het vele belangrijke werk, door hen voor ons Studieblad verricht, dank te zeggen.

Tevens spreek ik de wens uit, dat de redactie nog tal van jaren, in de huidige samenstelling, het belang van de abonné's moge dienen.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'J. A. van der Touw'. The signature is written in a cursive style with a long, sweeping underline that extends to the left and loops back under the first part of the name.

J. A. van der Touw,
Hoofdredacteur.

STUDIEBLAD PTT

DOOR EN VOOR TECHNISCH PERSONEEL

- Uitgave:** Unie-Groep PTT, welke gevormd wordt door de Algemene Bond van Ambtenaren, de Ned. Chr. Bond van Overheidspersoneel en de R.K. Bond van Overheidspersoneel.
- Redactie:** Hoofdredacteur: J. A. v. d. Touw. Redacteurs: J. C. Brakel, S. J. Geerlings, C. L. Quint en A. C. van Leeuwen (secretaris).
- Redactie-adres:** Apeldoornselaan 108, Den Haag, Telefoon 39 19 54.
- Administratie:** Laan Copes van Cattenburch 10, Den Haag, Giro 4073, Tel. 11 72 78.
- Abonnement:** F 4.— per jaar. Verschijnt omstreeks de 15e van iedere maand
- Correspondentie:** Alle correspondentie betreffende verzending en administratie uitsluitend aan het adres: Laan Copes van Cattenburch 10, Den Haag.
Alle correspondentie, de inhoud van het blad betreffende uitsluitend Apeldoornselaan 108, Den Haag.

IN DIT NUMMER VINDT U

	Woorden ten geleide	blz 67
A. C. v. Leeuwen	Het ontstaan van het Studieblad	„ 72
G. Venema	De kinderschoenen uitgetrokken	„ 75
J. H. Schuilenga	Vooruitgang	„ 78
J. C. Brakel	Bediening van aanvraaglijnen	„ 83
J. B. Reinders	De gewijzigde laadmethode in de machinekamer te Nijmegen	„ 88
F. Balhaus	Luidsprekers	„ 91
M. L. Schriel	Afstellen van draaibanken	„ 95
P. de Boer	Wat zal televisie ons brengen?	„ 100
C. Luking	Terugblik	„ 104
C. L. Quint	De ontwikkeling van het interlocale telefoonnet in Nederland	„ 106
P. Meintema	Autohistorie	„ 111
S. J. Geerlings	Buitendienst	„ 115
J. H. Canters	Versterkers	„ 119
M. M. Altorf	Nederlands	„ 121
J. A. v. d. Touw	Woorden van dank	„ 125

De typografie voor dit nummer werd verzorgd door de Hr. A. Ehrlich van wiens hand eveneens de pentekeningen zijn. De foto's werden welwillend beschikbaar gesteld door de Pers en Prop. dienst der PTT en N.V. Ford, retouch B. J. Roest.

BIJ DE VOORPAGINA:

Electrisch lassen.