

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

Band: 34 (1956)

Heft: 1

Artikel: Beitrag zur Ermittlung eines gesunden Arbeitsvolumens im unterirdischen Telephonlinienbau = Contribution à la détermination du volume de travail raisonnable pour les installations de lignes téléphoniques souterraines

Autor: Lancoud, Charles

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874505>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

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

Beitrag zur Ermittlung eines gesunden Arbeitsvolumens im unterirdischen Telephonlinienbau

Von Charles Lancoud, Bern

621.315.23:338.97

Contribution à la détermination du volume de travail raisonnable pour les installations de lignes téléphoniques souterraines

Par Charles Lancoud, Berne

Zusammenfassung. Das Produktionsvolumen der Telegraphen- und Telephonverwaltung, des Liniendienstes im besonderen, muss sich auf die Bedürfnisse der Kundschaft, das verfügbare Kapital, die Produktionskapazität der Lieferanten und das Leistungspotential des Personals stützen. Der Verfasser untersucht diese verschiedenen Faktoren sowie die Lage auf dem Arbeitsmarkt in der heutigen Hochkonjunktur. Er weist auf die Gefahr hin, die der Wirtschaft unseres Landes erwachsen könnte, wenn diese Konjunktur noch gesteigert würde. Zwischen den Baukosten und den Arbeitskräften besteht ein einfacher Zusammenhang, der als Ausführungsindex bezeichnet wird. Einige graphische Darstellungen erlauben die Schwankungen der Baukosten, der absoluten und relativen Ausführungsindizes sowie die Verteilung der Kosten auf TT-Löhne, Materialkosten und übrige Kosten abzulesen. Diese Indizes ermöglichen es, ein gesundes Arbeitsvolumen zu ermitteln.

1. Die Gegebenheiten des Problems

Die Ermittlung des Arbeitsvolumens für den Bau, Umbau und Unterhalt der unterirdischen Telephonlinienanlagen – die Verstärkeranlagen und Endausrüstungen ausgenommen – beruht auf einer gewissen Zahl Faktoren.

Wir erwähnen die wichtigsten:

- die gegenwärtigen und zukünftigen Bedürfnisse der Kundschaft;
- das zur Verfügung stehende Kapital;
- die Produktionsfähigkeit der Materiallieferanten (Roh-, Halb- und Fertigfabrikate) und der Belegschaft der Unternehmungen;
- das Ausführungspotential des PTT-Personals, das mit der Verarbeitung des Materials in den Telephonanlagen und deren Unterhalt beauftragt ist.

Jedes Missverhältnis zwischen diesen Faktoren bewirkt eine Verminderung der Leistung und der Arbeitsqualität. Mehr verrichten wollen, als es die zur Verfügung stehenden Mittel erlauben, führt zu schneller, aber schlechter Arbeit, was sich im Betrieb als sehr kostspielig erweist; weniger verrichten ist ein Zeichen schlechter Organisation.

Betrachten wir nun den ersten Faktor, *die gegenwärtigen und zukünftigen Bedürfnisse der Kundschaft*, so stellen wir fest, dass diese für die nächste Zukunft immer noch sehr gross sind. Tatsächlich steigt der jährliche Teilnehmerzuwachs immer noch an; von 30 214 im Jahre 1948 ist er auf 36 896 im Jahre 1950 und auf 50 638 im Jahre 1955 angestiegen. Dagegen hat die Zahl der wartenden Teilnehmer abgenommen; sie betrug 12 562 (7938)¹ im Jahre 1948, 5092 (4058) im Jahre 1950 und 8718 (6406)

Résumé. Le volume de production de l'administration des télégraphes et des téléphones, du service des lignes en particulier, doit être fondé sur les besoins de la clientèle, le capital qui peut être engagé, la capacité de production des fournisseurs et le potentiel d'exécution du personnel. L'auteur analyse ces différents facteurs, ainsi que la situation sur le marché du travail résultant de la haute conjoncture actuelle. Il montre le danger qu'il y aurait à vouloir forcer encore cette conjoncture et les conséquences que cela entraînerait pour l'économie nationale. Il existe entre le coût des travaux et les forces de travail une relation simple définie par l'indice d'exécution. Quelques graphiques permettent d'analyser la variation du coût des travaux, les indices d'exécution absolus et relatifs et la répartition des frais pour l'établissement, la transformation et l'entretien des installations de câbles en salaires TT, frais de matériel et frais divers. Ces indices permettent de déterminer le volume de travail raisonnable.

1. Les données du problème

La détermination du volume de travail pour la construction, la transformation et l'entretien des installations de lignes téléphoniques souterraines, sans les répéteurs ni équipements terminaux, repose sur un certain nombre de facteurs. Les plus importants sont:

- les besoins présents et futurs de la clientèle;
- le capital qui peut être engagé;
- la capacité de production des fournisseurs de main-d'œuvre et de matériel;
- le potentiel d'exécution du personnel des PTT chargé de transformer ce matériel en installations téléphoniques et d'entretenir ces installations.

Toute disproportion entre ces facteurs a une influence défavorable sur le rendement et la qualité du travail.

Vouloir faire plus que les moyens à disposition ne le permettent conduit à faire vite et mal, ce qui, à l'usage, est très coûteux; faire moins est le signe d'une mauvaise organisation.

Si l'on examine le premier facteur: *les besoins présents et futurs de la clientèle*, on constate que les besoins pour un avenir immédiat sont toujours grands. En effet, l'augmentation annuelle nette des abonnés croît toujours; elle a passé de 30 214 qu'elle était en 1948 à 36 896 en 1950 et à 50 638 en 1955. Par contre, le nombre des abonnés en attente a diminué; il était de 12 562 (7938)¹ en 1948, de 5092 (4058) en 1950 et de 8718 (6406) à fin 1955. Dès le mois de juin 1955, la manière d'établir la statistique a été quelque peu modifiée; une comparaison avec les chiffres des

¹ Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die infolge mangelnder Linien wartenden Interessenten.

¹ Les chiffres entre parenthèses sont ceux des abonnés en attente en raison du manque de lignes souterraines.

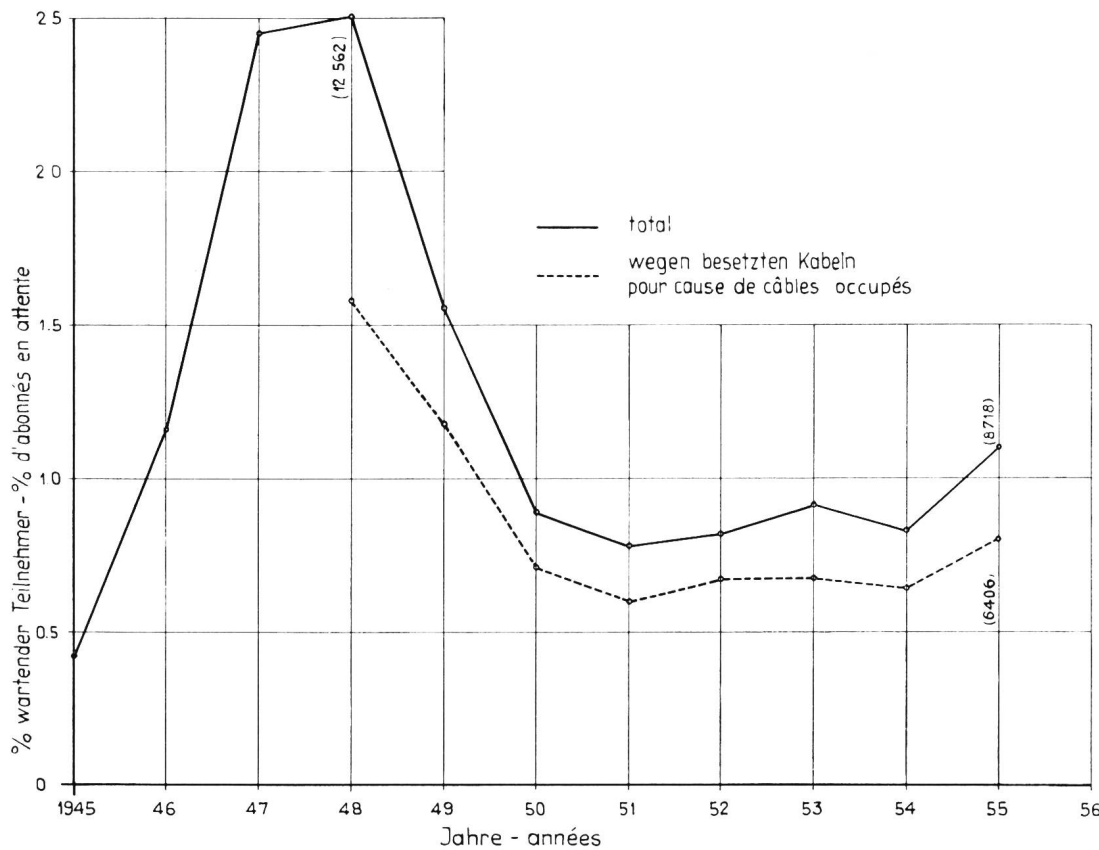


Fig. 1.
 Prozentsatz der wartenden Teilnehmer in bezug auf die Zahl der Hauptanschlüsse
 Proportion des abonnés en attente par rapport au nombre de raccordements principaux

Ende 1955. Seit dem Monat Juni 1955 wurde die Art der statistischen Erfassung ein wenig geändert, weshalb ein Vergleich mit den Zahlen der Vorjahre nicht absolut zuverlässig ist. Die Zahl der wegen besetzten Kabeln wartenden Teilnehmer, die knapp 1% der rund 800 000 Teilnehmer ausmacht, kann als oberste annehmbare Grenze betrachtet werden, sofern man die mittlere Wartezeit berücksichtigt.

Was die mutmasslichen zukünftigen Bedürfnisse für die nächsten fünf Jahre anbelangt, zeigen diesbezügliche Studien – diese werden demnächst in den Technischen Mitteilungen veröffentlicht werden –, dass unter den gleichen Voraussetzungen in der Hauptsache mit folgenden Faktoren zu rechnen ist:

- Jährlicher Nettozuwachs von rund 50 000 Teilnehmern;
- Deckung des Bedarfs an Bezirks- und Fernlinien, bedingt durch die unaufhaltsame Verkehrszunahme;
- Neubildung gewisser Leitungsreserven, um den Anschlussbegehren schneller entsprechen zu können;
- Verkabelung einer Reihe von Bezirksfreileitungen, um die Betriebssicherheit zu erhöhen.

Der Einfluss des zweiten Faktors, *des verfügbaren Kapitals*, kann in diesem Zusammenhang vernachlässigt werden, denn heute wäre es nicht schwierig, die nötigen Mittel aufzutreiben.

Untersuchen wir nun den dritten Faktor, *die Produktionsfähigkeit der Lieferanten*, im besonderen jene der Kabelwerke und der Tiefbauunternehmer,

années précédentes ne peut être faite d'une manière absolument sûre. Le nombre des abonnés en attente en raison du manque de lignes souterraines, qui ne représente pas 1% des quelque 800 000 abonnés, peut être considéré comme étant la limite supérieure acceptable, si l'on prend en considération le délai d'attente moyen.

Touchant les *besoins futurs* pour les cinq prochaines années, les études faites à ce sujet – elles paraîtront prochainement dans ce bulletin – montrent qu'ils seront constitués, toutes choses égales d'ailleurs, par:

- une augmentation annuelle nette probable d'environ 50 000 abonnés;
- la couverture des besoins en lignes rurales et interurbaines résultant d'un trafic croissant sans cesse;
- la reconstitution d'un certain nombre de lignes de réserve pour permettre de donner une suite plus rapide aux demandes de nouveaux raccordements, réserves épuisées pendant et après la guerre;
- la suppression d'un certain nombre de lignes aériennes rurales en vue d'améliorer l'exploitation.

L'influence du deuxième facteur, le *capital* qui peut être engagé, est nulle, car il n'y aurait, actuellement, aucune difficulté à trouver l'argent nécessaire.

Si l'on examine le troisième facteur: *la capacité de production des fournisseurs*, spécialement celle des

so stellen wir fest, dass diese Lieferanten sehr stark belastet, ja sogar überlastet sind.

Eine Überprüfung des Rhythmus' bei der Ausführung der Bauarbeiten während der letzten Jahre zeigt ferner, dass das Gleichgewicht zwischen der Produktionsfähigkeit der Kabelwerke und jener der mit dem Kabelausbau beschäftigten Tiefbauunternehmer erreicht ist. Wird dieses Gleichgewicht durch irgendwelche äussere Einflüsse gestört, so kann der Aushub des Grabens mit der Fabrikation nicht mehr Schritt halten oder umgekehrt. Die in letzter Zeit gemachten Erfahrungen beweisen dies zur Genüge. Gewiss könnte die Schichtarbeit in den Kabelfabriken eingeführt werden. Was würde dies aber nützen, wenn der Unternehmer seinen Arbeitsrhythmus nicht steigern kann. Es ist ihm praktisch unmöglich, während der Nacht zu graben oder Kabel auszulegen; und könnte er es, so würden die Baukosten erheblich ansteigen. Woher aber wollte man die nötigen Arbeitskräfte nehmen?

Immer mehr stellen wir fest, dass die Unternehmer Mühe haben, genügend Grabarbeiter zu rekrutieren. Die 60 bis 100 Mann starken Mannschaften der Vorkriegszeit sind verschwunden. Trotz dem sehr grossen Beitrag ausländischer Arbeitskräfte, muss man sich heute glücklich schätzen, Equipen von 30 Mann anzutreffen. Die Grabarbeiten gehen daher zu langsam vorwärts. Um die Rekrutierung von lokalen Arbeitskräften zu erleichtern, ist man gezwungen, die Zahl der Baustellen zu vermehren. All dies bewirkt eine Leistungsverminderung des Aufsichts-, Auslege- und Montagepersonals. Soll man in vermehrter Masse ausländische Arbeiter anstellen oder durch Wegnahme von Arbeitskräften aus anderen Unternehmungen oder Industriezweigen die Preise in die Höhe treiben? Gewiss nicht! Der Zweig der Tiefbauarbeiten hat sein Produktionsmaximum erreicht.

Bei den Kabelwerken entspricht heute das Arbeitsvolumen der maximalen Produktionsfähigkeit. Die Kabelwerke legen keinen Wert darauf, das Arbeitsvolumen zu überschreiten, wohl aber es solange als möglich in diesem Umfang erhalten zu können. Übrigens stiesse jede Produktionssteigerung auf die Schwierigkeiten, qualifiziertes Personal zu rekrutieren. Ein Kabel mit guten Übertragungseigenschaften zu fabrizieren ist nämlich nicht so einfach, wie sich das mancher Unkundige vorstellt. Auch auf diesem Gebiet ist es nicht ratsam, die Konjunktur zu forcieren.

Um die normale Produktionsfähigkeit unserer Lieferanten voll ausnützen zu können, müssen wir ferner die Arbeitsprogramme so ausarbeiten, dass Spitzen im Beschäftigungsgrad vermieden werden können. Tatsächlich zeigt die Erfahrung, dass gegenwärtig jedem Beschäftigungsrückgang unweigerlich eine Überbelastungsspitze auf dem Fusse folgt. Dadurch können die Liefertermine nicht eingehalten werden, und die Arbeitskräfte auf den verschiedenen

câbleries et des entreprises de travaux publics, on constate que ces fournisseurs sont fortement occupés, voire suroccupés.

L'examen du rythme de l'exécution des travaux au cours de ces dernières années montre encore que l'équilibre entre la capacité de production des câbleries et celle des entrepreneurs exécutant les travaux de génie civil nécessaires à la pose des câbles est atteint. Qu'un événement extérieur se produise, il est rompu: les fouilles ne suivent plus la fabrication ou inversement. Les expériences faites récemment encore ne le prouvent que trop bien. Certes, la fabrication pourrait être conduite par équipes, mais à quoi cela servirait-il, puisque l'entrepreneur de travaux de génie civil ne peut pas augmenter son rythme de travail et qu'il lui est pratiquement impossible d'exécuter les travaux de fouilles et de pose de câbles la nuit. Si on le pouvait, le coût des travaux en serait augmenté dans une grande mesure. Le voudrait-on qu'on ne saurait où prendre la main-d'œuvre!

En effet, on constate toujours plus que les entrepreneurs n'arrivent pas à recruter en suffisance les ouvriers terrassiers. Les équipes de 60 à 100 hommes que l'on trouvait sur les chantiers avant la guerre ont disparu. Il faut être heureux quand elles atteignent 30 hommes, malgré le formidable apport de main-d'œuvre étrangère. Les travaux de fouilles avancent donc trop lentement; afin de faciliter le recrutement de la main-d'œuvre locale, il faut augmenter le nombre des chantiers. Tout ceci diminue le rendement du personnel de surveillance, de pose et de montage. Faut-il encore forcer l'arrivée d'ouvriers étrangers ou enlever des ouvriers à d'autres entreprises ou industries par une surenchère des prix? Certainement non! La branche des travaux publics a atteint son plafond de production.

En ce qui concerne les câbleries, leur volume de travail correspond actuellement à leur capacité maximum de production. Elles ne tiennent pas à la dépasser, mais bien à la maintenir à cette valeur aussi longtemps que possible. Du reste, si elles le voulaient, cela ne leur serait pas facile, vu les difficultés qu'il y a, par exemple, à recruter et à former du personnel qualifié. Fabriquer un câble ayant de bonnes caractéristiques de transmission n'est pas aussi simple que les non-initiés le croient! Ici non plus, il n'est pas recommandable de forcer encore la conjoncture.

Pour utiliser au maximum la capacité normale des fournisseurs, il faut continuer à veiller à ce que les programmes de travail soient établis de manière à éviter des à-coups dans le taux d'activité. En effet, l'expérience montre qu'actuellement chaque diminution d'occupation est suivie d'une surcharge qui entraîne la prolongation des délais de livraison et raréfie encore la main-d'œuvre sur les différents chantiers. Ce qui, par conséquent, bouleverse les programmes de

Baustellen werden noch seltener. In der Folge werden die Arbeitsprogramme, die auf den üblichen Lieferfristen fussen, über den Haufen geworfen.

Was den vierten Faktor, *das Personal*, betrifft, stösst man seit längerer Zeit auf sehr grosse Schwierigkeiten in der Rekrutierung. Dennoch muss man es unterlassen, irgend jemanden um jeden Preis anzustellen. Man muss sich immer vor Augen halten, dass das einmal eingestellte Personal während 35 bis 40 Jahren im Dienste bleiben wird. Zudem dürfte eine Sättigung der Nachfrage nach Telephonanschlüssen sehr wahrscheinlich in 15...20 Jahren erreicht sein; die wirtschaftliche Tätigkeit wird gewiss in noch näherer Zukunft wieder normal werden. Der Wohnungsbau wird zurückgehen, und die Arbeit an den unterirdischen Linienanlagen wird zum grossen Teil aus Unterhalt und Umbau bestehen, was verhältnismässig weniger Personal beansprucht. Ein Unternehmen wie die Telegraphen- und Telephonverwaltung kann also seinen Personalbedarf nicht auf Grund der durch Hochkonjunktur oder einer zeitweiligen Wirtschaftskrise gegebenen Verhältnisse ermitteln, sondern auf Grund einer gesunden, normalen Wirtschaftslage. Es muss unbedingt vermieden werden, einmal in eine ähnliche Zwangslage zu geraten, wie sie von 1920...1928 bestand, als Personal entlassen werden musste, was eine harte, aber notwendige Massnahme war.

Zusammenfassend kann man behaupten, dass die Industrie und die Unternehmen, die wir beschäftigen, ein Produktionsvolumen erreicht haben, das nicht ohne Gefahr für die Wirtschaft unseres Landes gesteigert werden kann. Dies bedingt, dass unser gesamtes Arbeitsprogramm keine Belastungsspitzen aufweist und somit auf eine grössere Zeitspanne verteilt ist. Selbstverständlich wird man dies nur dann erreichen, wenn man die unbedingt auszuführenden Arbeiten gewissenhaft auswählt und jene Arbeiten, die nur im Lichte der Hochkonjunktur als «dringend» erscheinen, zurückstellt. Schlussendlich wird dieses Vorgehen der allgemeinen Wirtschaft und dem sozialen Frieden des Landes nur nützlich sein.

Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt ebenfalls, dass das von unserem Baudienstpersonal mit Hilfe der Arbeitskräfte aus der Privatindustrie bewältigte Arbeitsvolumen beinahe der Produktionsfähigkeit unserer Lieferanten entspricht. Andererseits darf man nicht vergessen, dass der Personalbestand der Baudienste seit 1942 schon stark zugenommen hat.

2. Das Arbeitsvolumen im Rahmen der nationalen Wirtschaft

Würde die Verwaltung, im besonderen der Liniendienst, nur ihr eigenes unmittelbares Interesse vor Augen halten, ohne sich um die Folgen zu kümmern, die ein solches Verhalten auf die nationale Wirtschaft haben könnte, so wäre es für sie verhältnismässig

travail établis sur la base des délais de livraison habituels.

En ce qui concerne le quatrième facteur: *le personnel*, on se heurte depuis longtemps à des difficultés très grandes dans le recrutement. Malgré cela, il faut éviter d'engager à tout prix n'importe qui. Il ne faut pas perdre de vue qu'une fois le personnel en place, il restera en service pendant 35 à 40 ans. En outre, la saturation téléphonique sera vraisemblablement atteinte d'ici 15 à 20 ans; l'activité économique redeviendra normale certainement dans un avenir encore plus proche. La construction d'immeubles diminuera alors et la grosse part du travail de lignes souterraines sera constituée par des travaux d'entretien et de transformation qui demandent, toutes proportions gardées, moins de personnel. Une entreprise comme les télégraphes et les téléphones ne peut donc pas prévoir le nombre nécessaire de forces de travail uniquement sur des données basées sur la haute conjoncture ou sur une dépression économique momentanées, mais bien sur une activité économique normale. Il faut absolument éviter de se trouver de nouveau dans l'obligation de prendre des mesures de compression de personnel semblables à celles, dures mais alors nécessaires, prises entre 1920 et 1928.

En conclusion, on peut donc affirmer que les industries et les entreprises que nous occupons ont atteint un volume de production que l'on ne saurait dépasser sans danger pour l'économie du pays. Ceci implique que l'ensemble de notre programme de travail ne présente pas de pointes et qu'il soit en conséquence réparti sur une assez longue période. Évidemment, on n'y arrivera qu'en choisissant sérieusement les travaux qui doivent être absolument exécutés et en ajournant ceux que l'on serait tenté de taxer d'urgents au vu de l'actuelle conjoncture. Finalement, cette manière de faire ne peut qu'être favorable à l'économie générale et au climat social du pays.

L'expérience des dernières années montre aussi que le volume de travail directement exécuté par notre personnel des services de construction, avec l'aide du personnel de l'industrie, pour transformer le matériel en installations de lignes souterraines, correspond sensiblement à la capacité de production de nos fournisseurs. D'autre part, il ne faut pas perdre de vue non plus que le nombre de personnes occupées dans nos services de construction a déjà fortement augmenté depuis 1942.

2. Le volume de travail dans le cadre de l'économie nationale

Si l'administration, en l'occurrence le service des lignes, n'avait en vue que son intérêt immédiat et particulier, sans se préoccuper des conséquences que cela aurait sur l'économie du pays, il lui serait relativement simple, mais coûteux, d'augmenter le volume

leicht aber kostspielig das Arbeitsvolumen zu steigern. Wäre es aber vernünftig, so zu handeln und die Weisungen des Bundesrates und des Delegierten für Arbeitsbeschaffung zu missachten, welche die öffentlichen Betriebe ermahnen, die Konjunktur nicht durch Ausführung von Arbeiten ohne dringenden Charakter noch mehr zu steigern? Gewiss nicht! Es liegt im höheren Interesse des Landes und schlussendlich im Interesse jedes einzelnen PTT-Beamten, dass Industrie und Unternehmen mit normalen Mitteln arbeiten und ihr Personal regelmässig beschäftigen.

Die PTT-Betriebe dürfen das Arbeitsvolumen nicht dermassen erhöhen, dass die Interessen der nationalen Wirtschaft bedroht werden. Die Gefahren, die eine Überbeschäftigung zur Folge hätte, würden in einem sehr ungünstigen Zeitpunkt verschärft, und es ginge eine wertvolle Arbeitsreserve verloren, die in der Zeit einer wirtschaftlichen Depression sehr willkommen wäre. Wer weiss, ob eine solche Reserve nicht früher, als man allgemein glaubt, von Nutzen sein könnte?

Der Delegierte für Arbeitsbeschaffung sagt deutlich in einem seiner Referate: «Der Chef einer Unternehmung, der heute durch sein Verhalten ohne dringende Notwendigkeit den Gefahren, die eine überspitzte Expansionspolitik mit sich bringt, Vorschub leistet, trägt selber die Verantwortung seiner Entschlüsse in Krisenzeiten...» Er fügt weiter hinzu: «Sowohl die Behörden als auch die Privatwirtschaft sollten einsehen, dass es im allgemeinen und in ihrem eigenen Interesse liegt, bei den Arbeitsvergebungen möglichst zurückhaltend zu sein.»

Die PTT-Verwaltung handelt klug, wenn sie diese Weisungen befolgt.

Es ist verständlich, dass die Telephondirektionen, die direkt mit dem Publikum verkehren, ihr Arbeitsvolumen noch mehr steigern möchten, um wieder Reserven zu bilden, die es ermöglichen würden, den Anschlussbegehren ohne Wartezeiten zu entsprechen und eine gewisse Zahl Gemeinschaftsanschlüsse aufzuheben – heute machen diese 9,1 % der Telephonanschlüsse aus – und so den Betrieb zu erleichtern. Diese Projekte haben aber nicht alle dringenden Charakter im landläufigen Sinne des Wortes.

Die Zahl der wartenden Interessenten scheint einen annehmbaren Wert zu erreichen; die Linienreserven können nach und nach wieder gebildet werden, und die Aufhebung der Gemeinschaftsanschlüsse drängt nicht. Wieviele der letztgenannten bringen soviel ein, um unsere Kosten damit zu decken? Übrigens sind nur wenige Telephonunternehmungen wie jene der Schweiz in der Lage, für Teilnehmer mit schwachem Verkehr Einzelanschlüsse gewähren zu können. Auch hier steckt eine Arbeitsreserve, die in der Krisenzeit willkommen sein wird. Die Kurve der Figur 2 zeigt übrigens, dass das Verhältnis von Gemeinschaftsanschlüssen zu Einzelanschlüssen ungefähr gleich bleibt.

de travail. Mais, serait-il raisonnable de le faire et de ne pas suivre les directives du Conseil fédéral et du délégué aux possibilités de travail, qui enjoignent aux services publics de ne pas forcer encore la conjoncture en exécutant des projets qui ne présentent pas un caractère d'urgence? Certes non! Il est dans l'intérêt supérieur du pays et, finalement, dans celui de chaque agent des PTT que l'industrie et l'entreprise travaillent avec des moyens normaux et occupent leur personnel d'une manière régulière.

Il ne faut pas que les PTT participent à l'augmentation du volume de travail national dans une mesure absolument incompatible avec les intérêts de l'économie nationale. Les dangers qu'apporterait le suremploi en résultant s'accroîtraient très inopportunistement et une précieuse réserve de travail, qui serait bienvenue en période de fléchissement économique, serait perdue. Qui sait si elle ne sera pas utile, éventuellement dans un délai plus bref qu'on ne le croit généralement?

Le délégué aux possibilités de travail dit pertinemment dans un de ses exposés: «qu'un chef d'entreprise qui, sans nécessité, contribue aujourd'hui par son comportement à accentuer les dangers qu'implique la surexpansion assume lui-même la responsabilité de ses décisions en période de dépression.» Il ajoute encore: «Aussi bien les pouvoirs publics que l'économie privée devraient se rendre à l'évidence que l'intérêt général et leur propre intérêt leur commandent d'être extrêmement modérés dans l'adjudication de leurs travaux.»

Notre administration agit sagement en suivant ces directives.

Il est compréhensible que les directions des téléphones régionales, qui sont en contact direct avec le public, désirent augmenter encore leur volume de travail afin de recréer des réserves leur permettant de donner satisfaction sans délai à toutes les demandes de raccordement, de supprimer un certain nombre de raccords collectifs – actuellement 9,1 % des abonnés sont reliés de cette manière – et de rendre ainsi l'exploitation plus facile. Mais ces projets n'ont pas tous un caractère d'urgence, au sens national du terme.

En effet, le nombre des abonnés en attente semble tendre vers une valeur acceptable, les réserves de lignes se reconstituent petit à petit et la suppression des raccords collectifs n'est pas urgente, car combien d'entre ces derniers nous apportent-ils une recette qui couvre nos frais? Là aussi réside une réserve de travail qui sera la bienvenue lors d'un fléchissement économique. Du reste, bien peu d'entreprises téléphoniques vont aussi loin que la Suisse dans l'utilisation du raccordement simple pour les abonnés à faible trafic. La courbe de la figure 2 montre du reste que la proportion des raccords collectifs se stabilise.

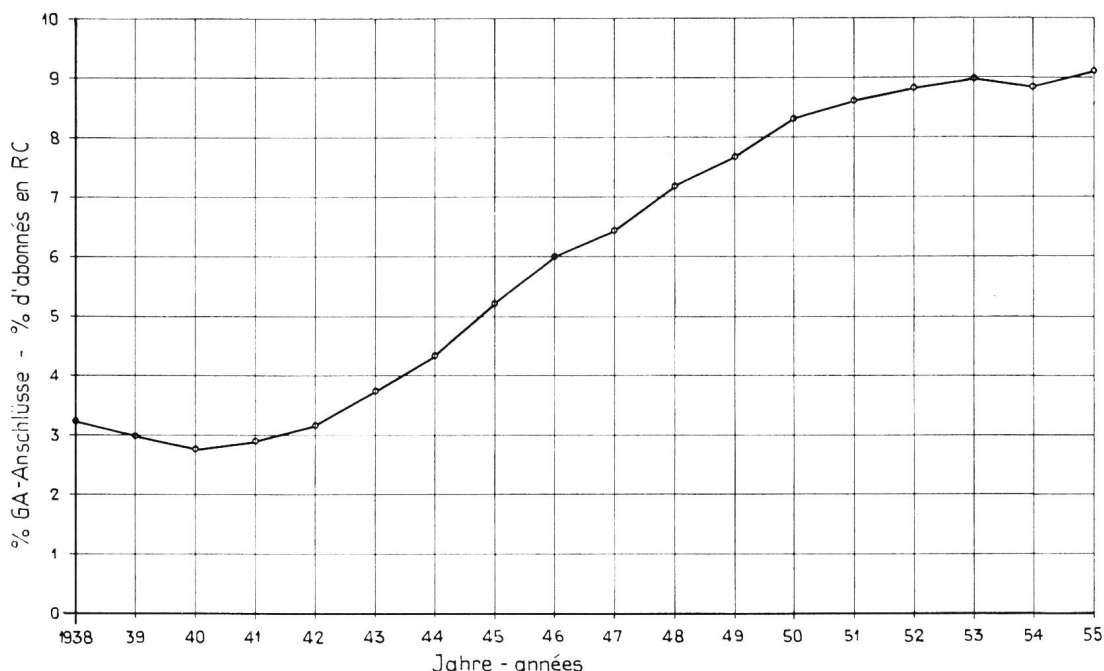


Fig. 2.
 Prozentsatz der Gesellschafts- (GA-) Anschlüsse, bezogen auf die Zahl der Hauptanschlüsse
 Proportion des raccordements collectifs (RC) par rapport au nombre de raccordements principaux

3. Die Ermittlung des gesunden Arbeitsvolumens

Nachdem nun die allgemeinen Grundsätze aufgestellt sind, versuchen wir zu zeigen, wie man *das gesunde jährliche Arbeitsvolumen für den Bau, Umbau und Unterhalt* der unterirdischen Linienanlagen ermitteln kann.

3. 1. Definition

Verfügt man einmal über das Material und die Belegschaft für die Tiefbauarbeiten, so benötigt man für die Erstellung der Kabelanlagen die aktive Mitarbeit der Handwerker. Diese werden für das Auslegen, Spleissen und Anschliessen der Kabel sowie für den Unterhalt, Umbau und für die elektrischen Kontrollmessungen usw. eingesetzt.

Der Umfang der auszuführenden Arbeiten ist also direkt proportional der Zahl der Handwerker, die mit Arbeiten an unterirdischen Telephonlinien beschäftigt sind, sofern die Hilfe durch die Privatindustrie für die Ausführung gleicher Arbeiten sowohl in Regie als auch im Akkord annähernd gleich bleibt.

Die seit 1950 hierüber gesammelten Unterlagen ergeben jährlich folgendes Verhältnis:

$$\frac{\text{Private Arbeitskräfte}}{\text{TT-Arbeitskräfte}} \cong 80 \%$$

mit andern Worten, auf eine TT-Arbeitskraft entfallen ungefähr 0,8 private Arbeitskräfte für die Ausführung ähnlicher Arbeiten. Dieses Verhältnis bleibt annähernd konstant. Vor dem Kriege, von 1936 bis 1939, dürfte sich das Verhältnis in der gleichen Grössenordnung bewegt haben.

Unter diesen Voraussetzungen kann man folgende Formel setzen:

$$\frac{\text{jährliche Gesamtkosten der Arbeiten}}{\text{Zahl der TT-Handwerker}} = \text{I Fr.}$$

3. La détermination du volume de travail raisonnable

Les principes généraux posés, essayons de montrer de quelle manière on peut déterminer le *volume de travail annuel raisonnable pour la construction, la transformation et l'entretien* des installations de lignes souterraines.

3. 1 Définition

Les installations, une fois le matériel et la main-d'œuvre pour les travaux de génie civil disponibles, exigent, pour leur réalisation, la participation active du personnel ouvrier qui sera occupé aux travaux de poses de câbles, d'épissure, de raccordements, d'essais électriques, de transformation, d'entretien, etc.

Le volume de travail exécutable est donc directement proportionnel au nombre des ouvriers occupés à des travaux de lignes souterraines, si l'aide apportée par l'économie privée pour l'exécution de travaux semblables tant en régie qu'en accord reste sensiblement la même.

Depuis 1950, année dès laquelle des renseignements à ce sujet sont rassemblés, le rapport annuel

$$\frac{\text{forces de travail privées}}{\text{forces de travail TT}} \cong 80 \%,$$

c'est-à-dire que pour une force de travail TT, environ 0,8 force de travail privée est occupée à des travaux semblables à ceux exécutés par le personnel TT. Cette proportion reste sensiblement constante. Avant la guerre de 1936 à 1939, elle devait être du même ordre de grandeur.

Dans ces conditions, on peut poser:

$$\frac{\text{coût total annuel des travaux}}{\text{forces de travail TT}} = \text{I fr.}$$

Man bezeichnet mit:

- I: den absoluten Ausführungsindex, der das jährliche Mittel der ausgeführten Arbeiten in Franken je TT-Handwerker ist, und mit
 Ir: den relativen Ausführungsindex, der den auf Grund der jährlichen Variation der Baukosten korrigierten absoluten Index im Vergleich zum gewählten Stichjahr 1936 darstellt.

Diese zwei Indizes wurden berechnet für:

- die unterirdischen Bezirks- und Fernkabelanlagen;
- die unterirdischen Ortskabelanlagen;
- das Total dieser zwei Anlagearten.

Damit der Index wirklich das Mittel angibt und einen praktischen Wert für die Bestimmung des gesamten jährlichen Arbeitsvolumens sowohl der ganzen Schweiz als auch der einzelner Telephondirektionen hat, muss man sich auf die Kosten einer möglichst grossen Zahl von Anlagen und Arbeiten stützen. Wenn die Gesamtkosten einer Anlage tatsächlich leicht bestimmt werden können, so trifft dies für die Bestimmung des Verhältnisses zwischen den Kosten einzelner verschiedener Arbeiten für eine Anlage und den hierfür verwendeten Arbeitskräften nur mit ungenügender Genauigkeit zu. Dieses Verhältnis ändert demzufolge, je nachdem das Kapital oder die Arbeit einen mehr oder weniger grossen Anteil ausmachen, was für jede einzelne Arbeit sehr schwierig zu bestimmen ist. So ist der Index grösser für Rohranlagen oder für Kabel von grosser Kapazität, wie Stammkabel, als für die Anlagen des unterirdischen Verteilnetzes. Er ist anders für den Anschluss der Verteilkasten und für die Stammkabel als für die Überführungspunkte, anders für die Anlagen in den Strassen als für jene in Kulturland, anders für die Umschaltarbeiten als für den Umbau, Unterhalt oder Neubau. Da aber diese verschiedenen Arbeiten sehr zahlreich sind und sich auf beinahe gleiche Weise, zeitlich und örtlich, auf die verschiedenen Telephondirektionen verteilen, erhält man am ehesten den der Wirklichkeit entsprechenden Index, wenn man ihn für alle in der Schweiz ausgeführten Arbeiten berechnet. Es ist klar, dass das Berechnen oder Benützen dieses Indexes für eine einzige Anlage oder eine einzige Arbeitsgattung ohne gründliche Prüfung der im einzelnen Fall vorliegenden Faktoren zu einem Trugschluss führen würde.

Der Index gibt den Telephondirektionen auch die Möglichkeit, die eigenen Leistungen unter Berücksichtigung der gegebenen topographischen Struktur zu überprüfen.

3. 2. Variationen der Bau-, Umbau- und Unterhaltskosten

Die Kurven dieser Variationen wurden seit 1936 ermittelt (s. Fig. 3).

Für diese Berechnung stützte man sich auf die besondere Variation der *Materialpreise*, der *übrigen Ko-*

On appellera:

- I: *l'indice absolu d'exécution*, la moyenne en francs du travail exécuté par ouvrier TT, annuellement, et
 Ir: *l'indice relatif d'exécution*, l'indice I corrigé de la variation annuelle du coût de la construction par rapport à 1936, année choisie comme année-témoin.

Ces deux indices seront déterminés pour:

- les installations de lignes souterraines rurales et interurbaines;
- les installations de lignes souterraines locales;
- l'ensemble de ces deux genres d'installations.

Afin que l'indice représente bien la moyenne et ait une valeur pratique, utilisable pour la détermination du volume de travail total annuel de l'ensemble de la Suisse et des directions régionales, il faut qu'il soit basé sur le coût d'un assez grand nombre d'installations et de travaux. En effet, si le coût total d'une installation peut être déterminé facilement, une relation entre le coût de chacun des différents travaux exécutés pour une installation et les forces de travail employées ne peut pas l'être avec une exactitude suffisante. Cette relation varie suivant que l'élément capital ou l'élément travail sont plus ou moins importants, rapport qu'il est extrêmement difficile d'établir pour chaque travail particulier. Ainsi l'indice est plus grand pour des installations de tuyaux ou des installations utilisant des câbles de grosses capacités, tels que les câbles principaux, que pour des installations du réseau de distribution de lignes souterraines; il est autre pour le raccordement des armoires de distribution pour câbles principaux que pour des armoires de transition, pour des installations placées dans des routes que pour celles qui se trouvent dans des prés, pour des modifications de connexions que pour des transformations, de l'entretien ou de nouvelles constructions. Mais ces différents travaux étant très nombreux et répartis d'une manière sensiblement égale dans le temps et l'espace dans les différentes directions régionales, on obtiendra l'indice le plus proche de la réalité si on le calcule pour l'ensemble des travaux exécutés en Suisse. Il est clair que calculer ou utiliser cet indice pour une seule installation ou un seul genre de travail, sans un examen approfondi des facteurs propres à ce cas, serait donc une grave erreur.

Cet indice pourra aussi être pour les directions régionales un moyen de contrôle du rendement, compte tenu des facteurs qui leur sont particuliers.

3. 2. Variations du coût de la construction, la transformation et l'entretien

Les courbes de ces variations ont été établies depuis 1936 (voir fig. 3).

On s'est basé pour le calcul sur la variation particulière des prix du *matériel*, des *frais divers* et des

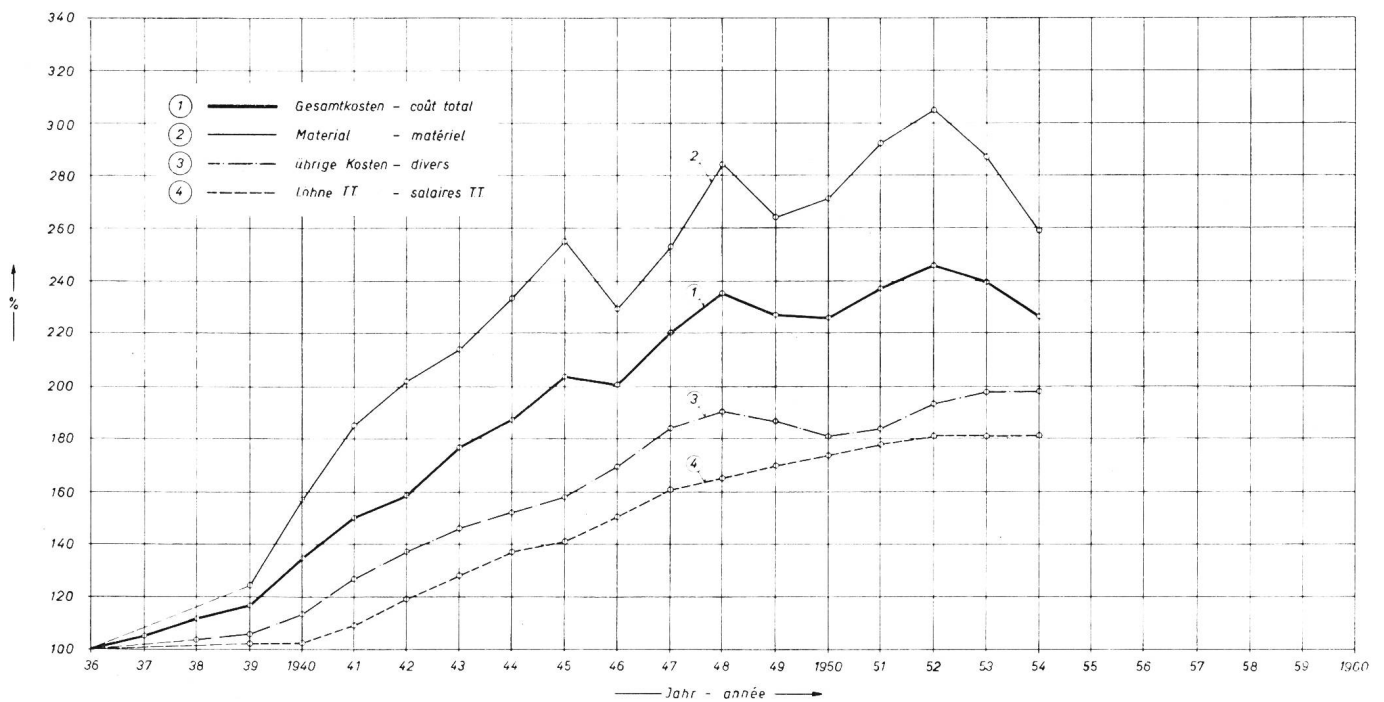


Fig. 3. Variation der Kosten für den Bau, Umbau und Unterhalt von Orts-, Bezirks- und Fernkabelanlagen seit 1936

Variation du coût de la construction, la transformation et l'entretien d'installations de câbles locaux, ruraux et interurbains depuis 1936

sten und der Löhne der TT-Handwerker unter Berücksichtigung des Anteils, den jeder dieser drei Faktoren in der Zusammensetzung der Gesamtkosten ausmacht.

Das Material umfasst 163 normalisierte PTT-Artikel. Die wichtigsten sind die Kabel verschiedenen Typs, die Zores- und Betonrohrkanäle, die Überführungs- und Verteilkasten sowie das Montage- und Spleissmaterial.

Die Aufteilung dieser verschiedenen Artikel für die Berechnung der Materialkosten erfolgte auf Grund des durchschnittlichen jährlichen Verbrauches in den Jahren 1936...1953.

Die übrigen Kosten erfassen hauptsächlich die Leistungen der Unternehmungen für die Ausführung der Tiefbauarbeiten und für die Kabellegung. Die Variation der übrigen Kosten wurde auf Grund einer fiktiven Anlage berechnet, die einer mittleren schweizerischen Anlage entspricht.

Die Variationen der TT-Löhne wurden auf Grund eines Jahresgehaltes von Fr. 5000.— im Jahre 1936 ermittelt.

Die Überprüfung der Variation der verschiedenen Faktoren zeigt, dass die Erhöhung der Materialkosten viel grösser ist als diejenige der übrigen Kosten und der Löhne. Die übrigen Kosten, die sich vor allem aus Arbeiterlöhnen zusammensetzen, variieren auf ähnliche Weise wie die TT-Löhne. Ohne den Koreakrieg im Jahre 1950 wären die Baukosten seit 1949 stabil geblieben.

Die Verteilung der Löhne, der Materialkosten und der übrigen Kosten in Prozenten der Gesamtkosten geht aus Figur 4 hervor. Man konnte so den Anteil jedes einzelnen Faktors der Baukosten ermitteln.

salaires des ouvriers TT, compte tenu de la part que représente chacun de ces trois facteurs dans la constitution du coût total.

Le matériel comprend 163 articles PTT normalisés dont les principaux sont les câbles de différents types, les canalisations en fer zorès et en tuyaux de béton, les armoires de transition ou de commutation, le matériel de montage et d'épissure.

La répartition de ces différents articles pour le calcul du coût global a été faite d'après la consommation annuelle moyenne des années 1936 à 1953.

Les frais divers comprennent principalement les prestations fournies par l'entreprise pour l'exécution des travaux de fouilles, de génie civil et de poses de câbles. La variation est calculée sur la base d'une installation fictive représentant l'installation moyenne suisse.

Les variations des salaires TT sont déterminées à partir d'un salaire annuel de 5000 francs en 1936.

L'examen de la variation des différents facteurs montre que l'augmentation du coût du matériel est beaucoup plus forte que celle des frais divers et des salaires. Les frais divers, qui sont surtout composés de frais de main-d'œuvre, varient d'une manière semblable aux salaires. Sans la guerre de Corée, en 1950, le coût de la construction serait stable depuis 1949.

La répartition des salaires, des frais de matériel et des frais divers en % des frais totaux est représentée à la figure 4. On a pu ainsi fixer la part de chacun de ces facteurs dans la détermination du coût de la construction.

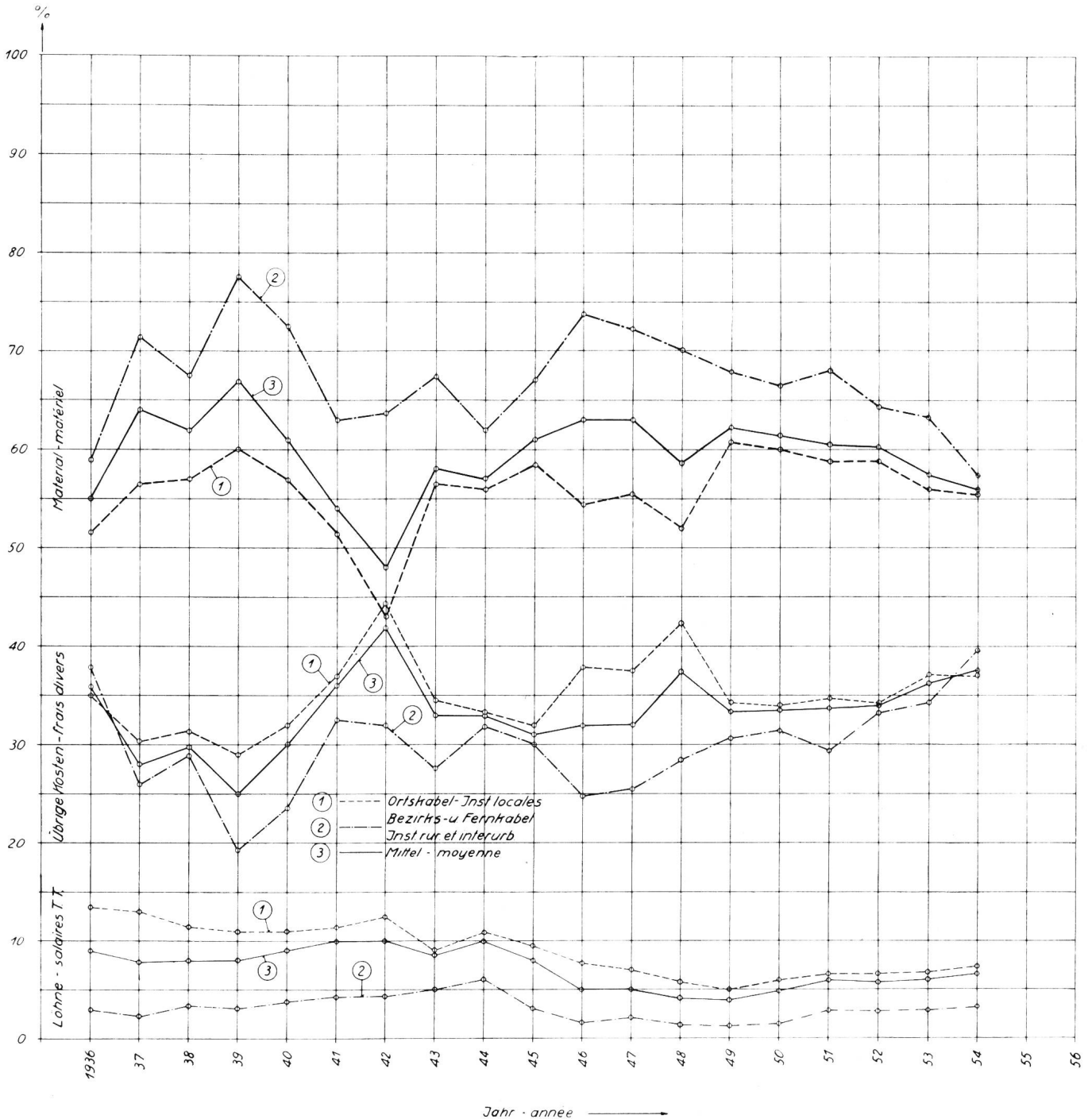


Fig. 4. Verteilung der Löhne TT, der Materialkosten und der übrigen Kosten in Prozenten der gesamten Kosten für die Neuerstellung, den Umbau und den Unterhalt von Kabelanlagen

Répartition des salaires TT, des frais du matériel et des frais divers en pourcents des frais totaux pour l'établissement, la transformation et l'entretien des installations de câbles

Es wurde ein Unterschied gemacht zwischen Ortskabelanlagen und Bezirks- und Fernkabelanlagen. Man sieht sofort, dass bei den letzteren der Anteil der Löhne mehr als die Hälfte kleiner ist als jener bei den Ortskabelanlagen. Dies kommt daher, dass die Bezirks- und Fernkabelanlagen im allgemeinen umfangreicher sind und aus kostspieligerem Material gebaut werden als die Ortskabelanlagen. Dank ihrer Gleichartigkeit ermöglichen sie zudem eher eine kontinuierliche Arbeitsweise. Es sei auch hervorgehoben, dass der Anteil der übrigen Kosten im allgemeinen

Une distinction a été faite entre les installations locales et les installations rurales et interurbaines. On voit immédiatement que pour ces dernières, qui sont constituées de matériel plus coûteux que celui des installations locales et sont généralement plus grandes et qui, grâce à leur homogénéité, permettent un travail plus suivi, la part des salaires est inférieure à la moitié de celle des installations locales. On relèvera aussi que, dans l'ensemble, la part des frais divers est aussi plus faible, car ces installations se trouvent en général plus rarement dans les routes

ebenfalls geringer ist. Diese Anlagen werden immer seltener in Strassen und Ortschaften gebaut als dies bei den Ortsanlagen der Fall ist, weshalb die Grabarbeiten verhältnismässig geringere Kosten verursachen. Zu bemerken ist ebenfalls der Einfluss der Materialknappheit in den Jahren 1940...1945.

Seit 1949 bleibt der Wert der Faktoren annähernd stabil. Abgesehen von den Koaxial- und paarsymmetrischen Kabelanlagen, nimmt die Zahl der kleineren und mittleren Fern- und Bezirkskabelanlagen zu.

3.3. Betrachtungen über den Wert der Indizes und deren praktische Anwendung

Kehren wir nun zurück zum Problem der Bestimmung eines gesunden Arbeitsvolumens. Wie bereits erwähnt, ist die maximale Produktionsfähigkeit der Lieferanten für unterirdische Kabelanlagen erreicht. Sie bewegt sich wertmässig zwischen 55 und 60 Millionen Franken. Dieser Betrag entspricht ziemlich genau den Ausgaben für Arbeiten, die der Liniendienst der Telegraphen- und Telephonabteilung gegenwärtig bewältigen kann. So kann also die Grenze des gesamten Arbeitsvolumens, das man jährlich vorsehen kann, bestimmt werden. Einzig ein bedeutender Konjunkturanstieg oder eine starke Zunahme der Zahl der wartenden Teilnehmer würde es erlauben, diese Grenze zu überschreiten. Da nun aber ein direktes Verhältnis zwischen diesem Betrag und den Arbeitskräften der Telegraphen- und Telephonabteilung besteht, kann man auf Grund des vorgesehenen Kredites die Zahl der benötigten Arbeitskräfte bestimmen und, umgekehrt, auf Grund der vorhandenen Arbeitskräfte das Arbeitsvolumen ermitteln. Da der absolute Ausführungsindex der letzten Jahre ermittelt wurde, kann man ihn tatsächlich für die nächsten Jahre wiederum einsetzen. Weil zudem das im Fünfjahresplan vorgesehene Arbeitsvolumen und die normale Produktionsfähigkeit unserer Lieferanten bekannt ist, kann man die Zahl der benötigten verwaltungseigenen Arbeitskräfte berechnen, jedoch unter Berücksichtigung der in der nächsten Zeit wahrscheinlichen wirtschaftlichen und technischen Entwicklung und unter der Voraussetzung eines stabilen Gleichgewichtes zwischen dem TT-Personal und jenem der Privatindustrie.

Die in den letzten Jahren gemachten Erfahrungen zeigen, dass dieses Vorgehen von hinreichender Genauigkeit ist, um eine allgemeine Planung im gesamtschweizerischen Rahmen und der einzelnen Telephondirektionen zu ermöglichen.

Die Kurven der Figuren 5a...5c geben den Wert der absoluten Indizes I [Kurven (1) (2) (3)] und der relativen Indizes I_r [(1a) (2a) (3a)] in Franken und in Punkten an. Für die Punkte wurde ein Wert von 100 im Jahre 1936 angenommen.

et les localités que les installations locales; les travaux de fouilles sont ainsi relativement moins coûteux. On remarquera encore l'influence du manque de matériel entre 1940 et 1945.

Dès 1949, la valeur des facteurs se stabilise. Le nombre des installations petites et moyennes de câbles interurbains et ruraux augmente, les installations de câbles coaxiaux et à paires symétriques mises à part.

3.3 Considérations sur la valeur des indices et leur application pratique

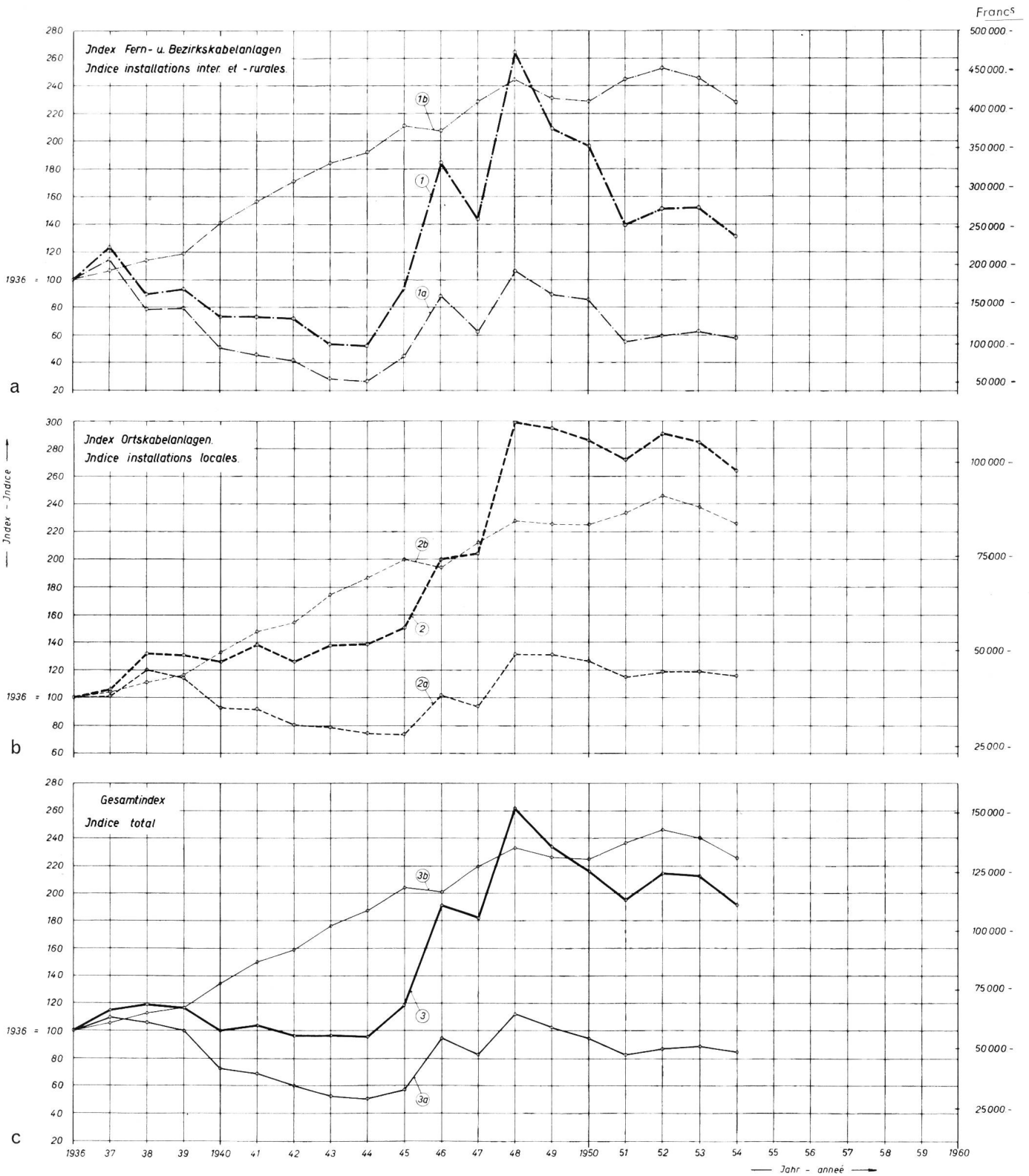
Revenons maintenant au problème de la détermination du volume de travail raisonnable. Ainsi qu'on l'a vu, la capacité maximum normale des fournisseurs pour les installations de lignes souterraines est atteinte. Elle se situe entre 55 et 60 millions de francs, somme qui correspond assez bien à la somme que le service des lignes TT peut actuellement absorber. Ce montant fixe donc la limite du volume total de travail que l'on peut prévoir annuellement. Seuls un renforcement aigu de la conjoncture ou une augmentation massive des abonnés en attente autoriseraient à la dépasser. Comme il y a un rapport direct entre cette somme et les forces de travail TT, on peut déterminer leur nombre ou, inversement, connaissant ce nombre fixer le volume de travail. En effet, l'indice absolu d'exécution des dernières années étant déterminé, on l'extrapole pour les prochaines années. Le volume de travail prévu au plan quinquennal et la capacité normale de nos fournisseurs étant connus, on pourra calculer le nombre des forces de travail TT nécessaires en tenant compte de l'évolution économique et technique probable dans le prochain avenir et en maintenant un juste équilibre entre le personnel TT et l'aide privée.

Les expériences faites ces dernières années montrent que ce procédé est d'une exactitude étonnamment suffisante pour permettre d'établir une planification générale à l'échelon de la Suisse et des directions régionales.

Les courbes des figures 5a...5c donnent la valeur des indices absolus I [courbes (1) (2) (3)] et relatifs I_r [(1a) (2a) (3a)], en francs et en points. Pour les points, les valeurs de 1936 sont égales à 100.

Fig. 5a...c. Variation des absoluten und des relativen Indexes und der Baukosten für Kabelanlagen seit 1936; Index 1936 = 100

Variations de l'indice absolu et relatif et du coût de la construction pour des installations de câbles depuis 1936; indice 1936 = 100



Kabelanlagen - Installations de câbles	Absoluter Index Indice absolu I	Relativer Index Indice relatif I _r	Erhöhung der Erstellungskosten Augmentation du coût de la construction
Fern- und Bezirkskabelanlagen. Installations interurbaines et rurales.	--- (1)	- - - (1a)	- - - (1b)
Ortskabelanlagen. Installations locales.	--- (2)	- - - (2a)	- - - (2b)
Fern-, Bezirks- u. Ortskabelanlagen. (Gesamtindex) Installations interurbaines, rurales et locales. (Indice total).	— (3)	— (3a)	— (3b)

Im Jahre 1936 wiesen I = Ir folgende Werte auf:

	Franken	Punkte
I ₁	177 500.—	100
I ₂	37 000.—	100
I ₃	57 700.—	100

Für die Fern- und Bezirkskabelanlagen stellt man in den Jahren 1946...1950 eine ausserordentliche Steigerung fest, die auf die Auslegung von nahezu 2000 km teurer paarsymmetrischer Kabel, deren Montage verhältnismässig wenig TT-Arbeiter beansprucht, sowie auf die Erhöhung der Baukosten in der Zeit von 1946...1948 um 38 Punkte (ungefähr 18%) zurückzuführen ist. Die Variation des relativen Index (Ia) zeigt deutlich den Einfluss dieser Erhöhung. Unter dem Einfluss des Koreakrieges (1950) blieb der Index I (1) seit 1951 ungefähr bei 144 Punkten, das heisst bei einem durchschnittlichen Betrag von Fr. 256 000.—.

Für die Ortskabelanlagen stellt man eine ähnliche Erscheinung fest, die auf den Bau zahlreicher Stammkabel von grosser Kapazität zurückzuführen ist. Eine leichte Tendenz zum Rückgang macht sich deshalb bemerkbar, weil gegenwärtig mehr Verteilanlagen – die kleiner sind und bei denen der Faktor Arbeit wichtiger ist als bei den übrigen Anlagen – gebaut werden als Stammkabel. Die Einführung der neuen Vorschriften über die Übertragungsgüte in den Ortsnetzen gestattete von 1949 an die Verwendung von Kabeln mit 0,6, 0,8 und 1,0 mm Aderdurchmesser auf grösseren Distanzen als früher. Die Arbeit ist dieselbe geblieben, die Anlagekosten hingegen konnten gesenkt werden. Der Durchschnitt des absoluten Index beträgt seit 1951 ungefähr 279 Punkte oder Fr. 103 000.—.

Der absolute Gesamtindex weist natürlich die gleichen Variationen auf. Sein Mittelwert beträgt für die Zeit von 1951...1954 204 Punkte oder 118 000 Franken. Alle diese Zahlen haben eine hinreichende Genauigkeit, um eine allgemeine Planung zu ermöglichen.

Diese Indizes können, wie bereits erwähnt, für die Kontrolle der gesamten Leistung dienen. Wenn die Baukosten stabil bleiben würden, könnte man sich nur auf den absoluten Index stützen. Da dies aber nicht der Fall ist, muss man den relativen Ausführungsindex als Ausgangspunkt betrachten.

Um das Arbeitsvolumen verschiedener Jahre unter sich vergleichen zu können, muss man also den Index Ir kennen. Dieser ist nach der Definition der auf Grund der jährlichen Variation der durchschnittlichen Baukosten korrigierte Index I. Es sind vor allem die durchschnittlichen Baukosten, die starken Schwankungen unterworfen sind, denn man kann annehmen, dass unter gleichen Voraussetzungen die Arbeitskräfte stets ein annähernd gleiches Arbeits-

En 1936 I = Ir avaient comme valeurs:

	Francs	Points
I ₁	177 500.—	100
I ₂	37 000.—	100
I ₃	57 700.—	100

Pour les installations de câbles interurbains et ruraux, on constate de 1946 à 1950 une augmentation extraordinaire qui est due à la pose de quelque 2000 km de câbles à paires symétriques coûteux, dont le montage demande relativement peu de main-d'œuvre TT, et à l'augmentation du coût de la construction de 38 points de 1946 à 1948 (environ 18%). La variation de l'indice Ir (Ia) montre bien l'influence de cette augmentation. Depuis 1951 l'indice I (1) se stabilise, à l'influence de la guerre de Corée près (1950), à environ 144 points, soit à un montant moyen de 256 000 francs.

Pour les installations de câbles locaux, on constate un même phénomène dû à la construction de nombreuses artères de câbles principaux de grosse capacité. La légère tendance à la baisse provient du fait que, maintenant, la proportion des installations du réseau de distribution – plus petites et où l'élément travail est plus important que dans les autres installations – est plus élevée que celle des câbles principaux. En outre, l'introduction en 1949 de nouvelles prescriptions sur la qualité de la transmission dans le réseau local a permis l'emploi pour de plus grandes distances qu'auparavant de câbles en conducteurs de 0,6, 0,8 et 1,0 mm de diamètre. Le travail est resté le même, mais le coût des installations a diminué. La moyenne de l'indice absolu est depuis 1951 d'environ 279 points soit 103 000 francs en moyenne.

L'indice absolu total présente naturellement les mêmes variations. Sa valeur moyenne, pour la période de 1951 à 1954, est de 204 points ou de 118 000 francs. Tous ces chiffres ont une exactitude suffisante pour permettre d'établir une planification générale.

Ces indices peuvent, comme on l'a déjà dit, servir au contrôle d'ensemble du rendement. Si le coût de la construction restait stable, il suffirait de se baser sur l'indice absolu. Mais ce n'est pas le cas; il faut partir de l'indice relatif d'exécution.

Pour comparer le volume de travail de différentes années, il est nécessaire de connaître l'indice Ir qui est, comme nous l'avons défini, l'indice I corrigé de la variation annuelle du prix moyen de la construction. C'est ce prix moyen surtout qui varie, si l'on admet que les forces de travail fournissent, toutes choses égales bien entendu, un travail égal, correspondant, comme l'expérience le prouve, à un rende-

volumen bewältigen, das, wie die Erfahrung bestätigt, einer normalen Leistung entspricht. Eine Ausnahme hiervon bildete einzig die Nachkriegszeit, in der man viel junges Personal einstellte, das zuerst ausgebildet werden musste. Der Anteil, den Krankheit, Ferien und Militärdienst daran haben, bewegt sich, im ganzen betrachtet, seit 1936 im gleichen Rahmen – ausgenommen selbstverständlich während der Kriegsjahre. Die Variation des Arbeitsvolumens je Arbeitskraft ist also in erster Linie und zum grössten Teil abhängig von der Variation der Baukosten, von der Gattung der Anlagen (zum Beispiel kleinere und zahlreiche oder grössere, aber weniger), vom Anteil der Privatindustrie und von der Organisation der Arbeit.

Der Einfluss der Gattung der Anlagen und des Anteils der Privatindustrie ist gering, weil deren Variation langsam ist und sich innerhalb enger Grenzen bewegt. Sie verteilen sich zudem in nahezu konstantem Verhältnis in Raum und Zeit.

Wir können also ohne grossen Irrtum einzig und allein der Variation der Baukosten Rechnung tragen und den relativen Index als Basis betrachten. Die erhaltenen Resultate werden wir natürlich unter Berücksichtigung eines allfälligen Einflusses der zwei voranstehend genannten Faktoren beurteilen. Ein starker Rückgang würde demnach auf eine schlechte Organisation hinweisen.

Eine Überprüfung der Kurve (3a) zeigt sofort, dass das gesamte Arbeitsvolumen, das heisst aller Kabelanlagen, je Arbeitskraft für die Jahre 1936 bis 1939 ungefähr gleich ist wie jenes der Jahre 1948 bis 1954. Der leichte Rückgang seit 1949 ist auf die gleichen, vorerwähnten Gründe zurückzuführen.

ment normal, sauf pour l'après-guerre où l'on recruta beaucoup de jeune personnel qu'il fallut d'abord former. En effet, la part de la maladie, des congés, du service militaire varie peu dans l'ensemble, depuis 1936 – exception faite, naturellement, des années de guerre. La variation du volume par force de travail est donc bien fonction en premier lieu et pour la plus grande part de la variation du prix de la construction, du genre d'installations et de leurs caractéristiques (petites et nombreuses, grosses et moins nombreuses, par exemple), de la part de l'aide privée et de l'organisation du travail.

L'influence du genre d'installations et de l'aide privée est faible, car leur variation est lente et se fait dans d'étroites limites; d'autre part, ces facteurs se répartissent dans une proportion sensiblement constante dans le temps et l'espace.

On peut donc tenir compte, sans grande erreur, uniquement de la variation du coût de la construction, en prenant comme base *l'indice relatif*. L'interprétation des résultats se fera naturellement en connaissance de l'influence éventuelle des deux facteurs mentionnés plus haut. Une forte baisse de l'indice indiquerait alors une mauvaise organisation.

De l'examen de la courbe (3a) on voit immédiatement que le volume de travail total par force de travail pour l'ensemble des installations est, de 1936 à 1939, sensiblement égal au volume de 1948 à 1954. La légère baisse intervenue depuis 1949 a les mêmes raisons que celles indiquées plus haut.

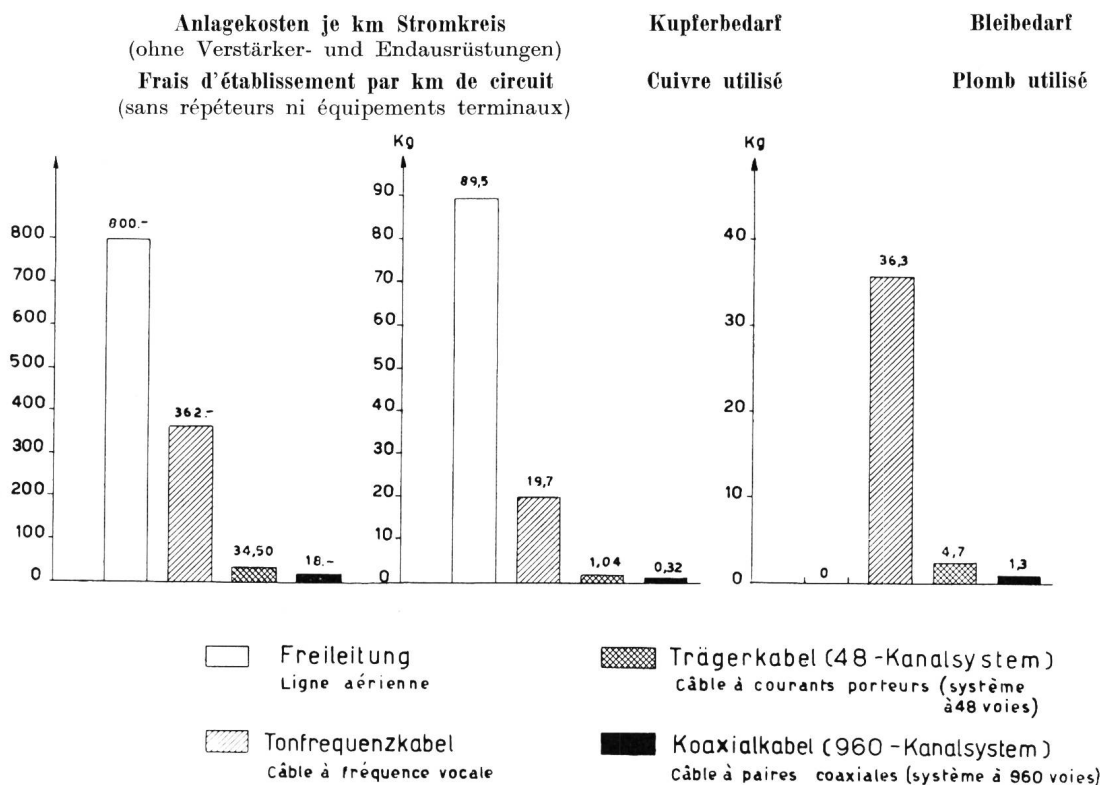


Fig. 6. Vergleich der Anlagekosten und des Kupfer- und Bleibedarfs je Stromkreis für verschiedene Übertragungssysteme
 Comparaison des frais d'établissement ainsi que des quantités de cuivre et de plomb nécessaires par circuit pour différents systèmes de transmission

Die Figur 6 erhellt das Problem von einer anderen Seite, indem diese die Anlagekosten sowie die je Stromkreis benötigten Kupfer- und Bleimengen für die verschiedenen, in der Schweiz verwendeten Übertragungssysteme angibt.

Zu den Figuren 5a...5c ist zu bemerken, dass das Gesamtarbeitsvolumen erst vom Jahre 1946 an wieder die Höhe von 1936 erreichte. Das Jahr 1946 war tatsächlich das erste Nachkriegsjahr, in dem Personal und Material wieder in normaler Masse zur Verfügung standen. Die Abnahme der verschiedenen Indizes in den Jahren 1940...1944 – trotz gleichzeitiger Erhöhung der Baukosten – ist vorwiegend darauf zurückzuführen, dass man das Arbeitsprogramm während dieser Zeitspanne darauf beschränkte, aus den bestehenden Anlagen den grösstmöglichen Nutzen zu ziehen, sogar auf Kosten der Übertragungsgüte und eines rationellen Betriebes; ausserdem hatte man zahlreiche Absenzen wegen Militärdienst zu verzeichnen. Die Organisation der Arbeit war im weitesten Sinne des Wortes schlecht und dementsprechend der Faktor Zeit sehr bedeutend.

Im Jahre 1947 nehmen die Indizes ab, denn die Ausbildung der neu eingestellten Handwerker – im Jahre 1946 + 17%, im Jahre 1947 + 35% – ist nicht beendet und dementsprechend ihr maximales Leistungspotential noch nicht erreicht.

Aus dem Verlauf der Kurven geht deutlich hervor, dass eine Extrapolation ohne grossen Irrtum möglich ist.

Diese Methode, einen Index zu bestimmen, kann auf analoge Weise auch für die Bureauarbeiten angewandt werden. Es muss jedoch hierfür das ganze Arbeitsvolumen für alle Linienanlagen in Betracht gezogen werden, da eine genaue Trennung der Arbeiten an ober- und unterirdischen Linien nicht möglich ist.

Eine kurze Berechnung hat ergeben, dass die Variation der Indizes gleich ist wie jene für die manuellen Arbeiten. Der absolute Index ist von 100 Punkten (Fr. 92 100.—) im Jahre 1936 auf 226 Punkte (Fr. 208 700.—) im Jahre 1954 angestiegen, mit einem Maximum von 292 Punkten (Fr. 268 900.—) im Jahre 1949 und einem Minimum von 87 Punkten (Fr. 80 500.—) im Jahre 1942.

Der relative Index beträgt 100 Punkte (Fr. 92 100.—) in den Jahren 1936 und 1954 und hat im Jahre 1944 einen Wert von 49 Punkten (Fr. 45 200.—) und im Jahre 1949 einen solchen von 128 Punkten (Fr. 118 000.—) angenommen.

4. Zusammenfassend

kann man also:

unter Berücksichtigung des absoluten Ausführungsindex der letzten Jahre und auf Grund des Fünfjahresplanes ziemlich leicht die benötigten Arbeitskräfte bestimmen oder umgekehrt, bei bekannter Zahl der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte, das voraussichtlich mögliche Arbeitsvolumen festlegen;

La figure 6 illustre aussi la chose en indiquant les frais d'établissement ainsi que la quantité de cuivre et de plomb nécessaire par circuit pour les différents systèmes de transmission par fil utilisés en Suisse.

On constate encore sur les figures 5a...5c que c'est seulement à partir de 1946 que le volume total de travail redevient ce qu'il était vers 1936. En effet, 1946 est la première année d'après-guerre où le matériel et le personnel ont été normalement disponibles. La diminution des différents indices entre 1940 et 1944, malgré l'augmentation du coût de la construction, est due au fait que les travaux exécutés durant cette période consistaient, en raison du manque de matériel surtout, à tirer tout le profit des installations existantes, même aux dépens de la qualité de la transmission et d'une exploitation rationnelle ainsi qu'aux nombreuses absences pour service militaire. L'organisation du travail, dans le sens le plus large du terme, était mauvaise, et pour cause, et l'élément temps était très élevé.

En 1947, les indices diminuent, car l'apprentissage des nouveaux ouvriers engagés – en 1946 + 17%, en 1947 + 35% – n'est pas terminé et, par conséquent, leur capacité de travail pas encore entière. De l'allure des courbes on voit bien qu'une extrapolation est possible sans grande erreur.

Cette méthode de détermination d'un indice peut s'appliquer, par analogie, au travail de bureau, mais sur la base du volume de travail pour toutes les installations de lignes, car une séparation précise des travaux de lignes aériennes et souterraines n'est pas possible pour ce personnel.

Une étude rapide a montré les mêmes variations des indices que pour le travail manuel. L'indice absolu a passé de 100 points (fr. 92 100.—) en 1936 à 226 points (fr. 208 700.—) en 1954 avec le maximum de 292 points (fr. 268 900.—) en 1949 et le minimum de 87 points (fr. 80 500.—) en 1942.

L'indice relatif est de 100 points (fr. 92 100.—) en 1936 ainsi qu'en 1954, après avoir été de 49 points (fr. 45 200.—) en 1944 et de 128 points (fr. 118 000.—) en 1949.

4. En résumé

on peut donc:

se fondant sur l'indice absolu d'exécution des années passées, déterminer facilement, sur la base du plan quinquennal, le nombre des forces de travail nécessaires ou, inversement, connaissant le nombre de forces de travail disponible, le volume de travail possible;

d'après la valeur et les variations de l'indice relatif

nach dem Wert und den Variationen des relativen Ausführungsindex prüfen, ob die Arbeitsorganisation rationell ist;

behaupten, dass die Arbeiten an unterirdischen Telephonlinien ein Volumen erreicht haben, das ohne Gefahr für die nationale Wirtschaft nicht überschritten werden darf.

Literatur

Bautätigkeit 1950 und Bauvorhaben 1951 in der Schweiz. Herausgegeben vom Delegierten für Arbeitsbeschaffung. Heft 24.

Das neue TT-Magazin- und Werkstattgebäude in Bern-Ostermundigen*

Von *Gottfried Denzler*, Bern

Mit Bundesbeschluss vom 13. Dezember 1951 haben die Eidgenössischen Räte der Erstellung eines TT-Magazin- und Werkstattgebäudes in Bern-Ostermundigen zugestimmt und dafür einen Kredit von Fr. 3 600 000 bewilligt.

Das ursprüngliche Projekt sah vor, die seit 1915 bestehende und inzwischen unzweckmässig gewordene Kabelhalle des Zentralmagazins Ostermundigen abzubauen und durch eine den heutigen Bedürfnissen angepasste Lagerhalle für Kabel und anderes Schwerkabelmaterial zu ersetzen. An Stelle der vorgesehenen drei Lagerhäuser zu je drei Stockwerken und zwei Verbindungshallen, die zusammen einen Kredit von rund 7 Millionen Franken erfordert hätten, wurden indes vorläufig nur zwei Lagerhäuser und ein Verbindungstrakt mit Shedhalle erstellt, das heisst, es wurden lediglich jene Bauten errichtet, die für die Aufnahme der wegen Raumnot im TT-Verwaltungsgebäude an der Speichergasse nach Ostermundigen zu verlegenden Betriebe erforderlich waren.

Im Jahre 1892, dem Erstellungsjahr des Verwaltungsgebäudes der damaligen Obertelegraphendirektion, konnten die für die Telegraphen- und Telephonbetriebe erforderlichen Materialvorräte von gemieteten Räumen im Liebefeld und in der Linde in das verwaltungseigene Gebäude an der Speichergasse gebracht werden. Aber bereits zehn Jahre später erwiesen sich die Magazine schon als zu klein, und es musste für das Linienmaterial anderweitig Lagerraum gesucht werden. Dieser fand sich in der Sportartikelfabrik der Firma Knecht & Co., in der Nähe der Bahnstation Kehrsatz bei Bern. In den Jahren 1914/1915 wurde dann in Ostermundigen das heute noch bestehende Zentralmagazin gebaut und der

* *Bemerkung der Redaktion:* Im nachfolgenden handelt es sich um eine auszugsweise und summarische Wiedergabe der anlässlich einer am 27. Oktober 1955 veranstalteten Presseorientierung durch den Chef der Unterabteilung «Baumaterial- und Werkstätten» gemachten Ausführungen. Die zur Illustration beigegebenen photographischen Aufnahmen stammen von Kurt Oswald.

d'exécution, examiner si l'organisation du travail est rationnelle;

dire que les travaux de lignes souterraines téléphoniques ont atteint un volume que l'on ne saurait dépasser sans danger pour l'économie nationale.

Bibliographie

Activité dans l'industrie du bâtiment en 1950 et constructions projetées pour 1951 en Suisse. – Par le délégué aux possibilités de travail. Brochure 24.

Le nouveau bâtiment à l'usage de magasins et d'ateliers des télégraphes et des téléphones à Berne-Ostermundigen*

Par *Gottfried Denzler*, Berne

Par arrêté fédéral du 13 décembre 1951, l'Assemblée fédérale de la Confédération suisse a autorisé la construction d'un bâtiment à l'usage de magasins et d'ateliers des télégraphes et des téléphones à Berne-Ostermundigen et ouvert à cet effet un crédit de 3 600 000 francs.

Le projet primitif prévoyait de démolir la halle des câbles du magasin d'Ostermundigen, peu pratique et bâtie en 1915, et de la remplacer par une halle pour les câbles et le matériel lourd, mieux appropriée aux conditions actuelles. Au lieu des trois bâtiments de trois étages chacun et des deux halles les reliant qui avaient été prévus et auraient nécessité l'octroi d'un crédit de 7 millions de francs en chiffres ronds, l'administration s'est bornée à édifier deux bâtiments et une halle les reliant, c'est-à-dire qu'elle n'a construit que les bâtiments indispensables à recevoir les services transférés à Ostermundigen par suite du manque de place dans le bâtiment administratif de la division des télégraphes et des téléphones à la Speichergasse 6 à Berne.

En 1892, année de la construction du bâtiment administratif de l'ancienne direction générale des télégraphes, les provisions de matériel nécessaires aux services télégraphique et téléphonique purent être transférées des locaux loués à «Liebefeld» et «in der Linde» dans le bâtiment de l'administration à la Speichergasse. Mais, à peine dix ans plus tard, il s'avéra que les magasins étaient devenus trop petits et qu'il fallait chercher ailleurs des locaux pour ranger le matériel de ligne. On trouva la place nécessaire dans la fabrique d'articles de sport de la maison Knecht & Cie, dans le voisinage de la station de chemin de fer de Kehrsatz près de Berne. La construction du magasin central encore en service à Ostermundigen se fit durant les années 1914 et 1915 et le

*) *Note de la rédaction:* Le texte ci-après est un exposé sommaire des explications que le chef du service du matériel technique et des ateliers a données à la conférence de presse du 27 octobre 1955. Les photographies qui illustrent cet article sont l'œuvre de M. Kurt Oswald.