

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 46 (1955)
Heft: 7

Rubrik: Communications ASE

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: 18.01.2025

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

Fortsetzung von Seite 336

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Ausbau der Wasserkräfte des Vorderrheins

621.311.21(494.262.6) : 347.247.3

Am 13. Februar 1955 haben die Gemeinden Tavetsch, Medel-Lucmagn, Disentis/Mustèr, Somvix, Trun und Breil/Brigels den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. in Baden (NOK) zu Handen einer zu gründenden Kraftwerke Vorderrhein A.-G. (KVR) das Recht für den Ausbau der Wasserkräfte des Vorderrheins und seiner Zuflüsse, d. h. für die Erstellung der Kraftwerke Sedrun und Tavanasa, sowie für die Zuleitung von Wasser aus Gebieten der Gemeinde Medel nach dem Greina-Stausee, verliehen.

Die vorliegenden Verleihungen umfassen nur den oberen Teil der Wasserkräfte des Vorderrheins von seinen Quellen bis zum Zusammenfluss mit dem Hinterrhein. Für die volle Ausnutzung dieser Wasserkräfte arbeiten die NOK auf Anregung des Kleinen Rates des Kantons Graubünden einen umfassenden Ausbauplan aus. Auf Grund des gegenwärtigen Standes der Studien kann in einem mittleren Abflussjahr mit

Angesichts des grossen Elektrizitätsbedarfes des Versorgungsgebietes der NOK, der im abgelaufenen Geschäftsjahr 1953/54 um 327 auf 2434 GWh zugenommen hat, haben die NOK an der Ausnutzung der Wasserkräfte des gesamten Vorderrheingebietes ein grosses Interesse und werden sich bei den zuständigen Gemeinden zu gegebener Zeit um weitere Wasserrechtsverleihungen bewerben.

Bei der Projektierung wurde grundsätzlich darauf geachtet, keine ausserkantonale Wasserableitung vorzusehen, den Betrieb vorhandener Kraftwerke möglichst ungestört zu belassen und alle übrigen noch ausbauwürdigen Wasserkräfte möglichst vollständig zu erfassen, wobei jedoch keine Flussstrecken des Vorderrheins trocken gelegt werden sollen. Andererseits musste bei der Projektierung auf die Geologie, die teilweise bauliche Schwierigkeiten erwarten lässt, sowie auf die Topographie des nur wenig Gefälle aufweisenden Vorderrheintales Rücksicht genommen werden. Die Studien der NOK führten zu folgender Gesamtdisposition (Fig. 1):

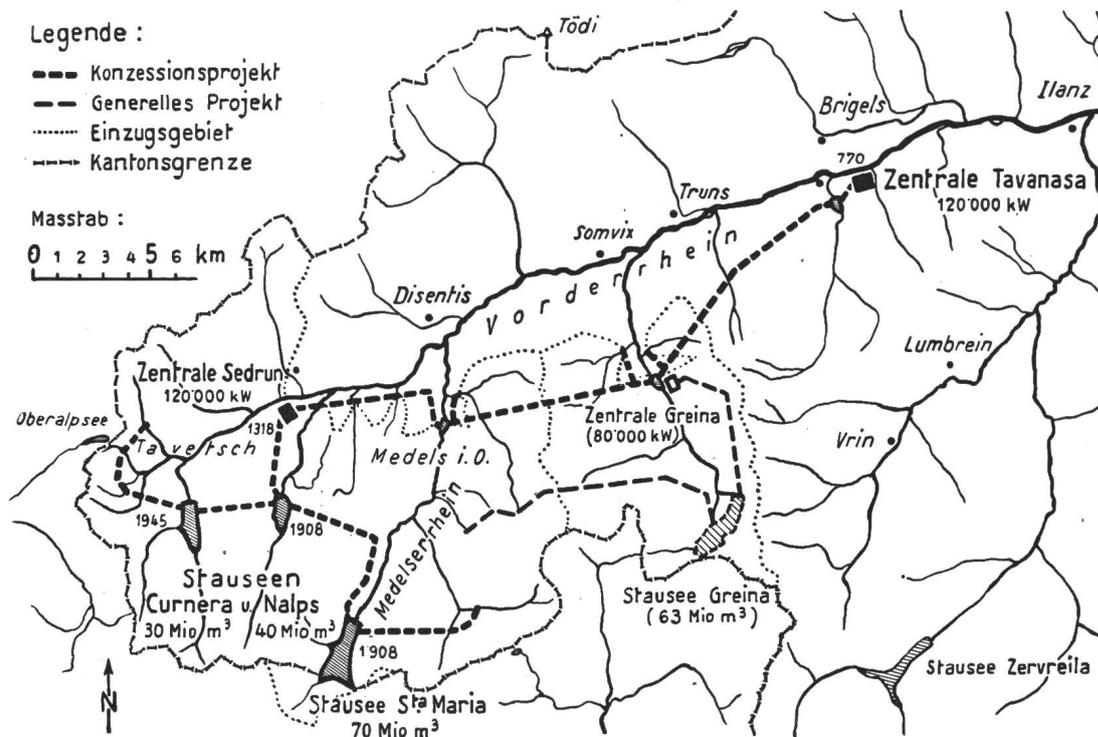


Fig. 1

Ausbau der Wasserkräfte des Vorderrheins

einer voraussichtlichen Gesamtproduktion von 1900 GWh¹⁾ gerechnet werden. In den Kraftwerken Sedrun und Tavanasa werden, den erteilten Konzessionen entsprechend, im Durchschnittsjahre 720 GWh erzeugt, d. h. ca. 40% des Vollausbau.

Für die Ausnutzung der Wasserkräfte des Somvixerrheins, von der Greina bis zur Einmündung in den Vorderrhein, war bekanntlich vor Jahren von den Gemeinden Somvix und Vrin die Konzession (Greina-Konzession) erteilt worden. Die Verhandlungen mit diesen Gemeinden zur Anpassung der Greinakonzession an die neue Lösung sind aufgenommen worden. In das Kraftwerk Tavanasa ist auch die untere Stufe des Greinagesälles einbezogen, indem die Zuflüsse des Somvixerrheins gefasst und der Zentrale Tavanasa zugeleitet werden. Die Produktion der Zentrale Tavanasa erhöht sich dadurch um 110 GWh, so dass die Energieproduktion der Kraftwerke Sedrun und Tavanasa rund 830 GWh betragen wird, wovon im Winter 53% und im Sommer 47% erzeugt werden. Mit der Erstellung eines Greinabeckens von 63 Millionen m³ Inhalt und dem Ausbau der oberen Greinastufe erreicht die Gesamtproduktion der Kraftwerke Sedrun, Tavanasa und Greina rund 1000 GWh.

¹⁾ 1 GWh = 10⁶ Wh = 10⁹ kWh.

Kraftwerk Sedrun mit Stauseen Curnera, Nalps und Sta. Maria und Zentrale bei Sedrun,
Kraftwerk Tavanasa mit Zuleitung Sedrun-Somvixertal und Maschinenhaus bei Tavanasa,
Kraftwerk Greina mit Stausee Greina und Maschinenhaus im Somvixertal (bei Runcahez).

Die bisher von den Gemeinden konzessionierten und in einer ersten Bauetappe auszuführenden Kraftwerke umfassen folgende Anlageteile:

Im Kraftwerk Sedrun wird die Abflussmenge eines Einzugsgebietes von rund 100 km², welche in den Stauseen Curnera mit 30 Millionen m³, Nalps mit 40 Millionen m³ und Sta. Maria (Lukmanier) mit 70 Millionen m³ Stauinhalt gespeichert wird, verarbeitet. Die 3 Stauseen auf ca. 1900 m ü. M. bilden kommunizierende Gefässe. Am mittleren Stausee Nalps ist die zum Maschinenhaus bei Sedrun führende Zuleitung, bestehend aus Druckstollen, Wasserschloss und Druckschacht, angeschlossen. Das unterirdisch angeordnete Maschinenhaus weist bei einem Nettogefälle von 575 m und einer Ausbauwassermenge von 26,5 m³/s eine installierte Maschinenleistung von 120 000 kW auf.

Im Kraftwerk Tavanasa wird das schon im Kraftwerk Sedrun verarbeitete Wasser ein zweites Mal der Energiepro-

duktion nutzbar gemacht und auch das längs der Zuleitung neu gefasste Wasser verarbeitet. Das geringe Gefälle des Vorderrheintales bedingt für diese Überleitung von Sedrun nach Tavanasa rd. 29 km Stollen. Die Lage des Stollens erlaubt jedoch, die Abflussmengen eines weiteren Einzugsgebietes von 218 km² (Medelserrhein) einzuleiten. Die Kraftwerke Sedrun und Tavanasa zusammen umfassen ein Einzugsgebiet von 318 km². Der Stollen von Sedrun mündet in einen im Somvixertal bei Runcahez zu erstellenden Ausgleichsweiher von ca. 350 000 m³ nutzbaren Inhalt, von diesem fliesst das Betriebswasser durch den Druckstollen, das als offenes Becken ausgebildete Wasserschloss bei Tschappina und den Druckschacht dem Maschinenhaus Tavanasa zu. Das freistehend projektierte Maschinenhaus erhält eine installierte Leistung von 120 000 kW, entsprechend einer Ausbauwassermenge von 31 m³/s und einem Nettogefälle von 470 m. Das Unterwasser fliesst, bis einmal die nächste Stufe bis Ilanz ausgebaut sein wird, in den Rhein zurück.

Die Bauten des Kraftwerkes Tavanasa werden so dimensioniert, dass nach dem Ausbau des Kraftwerkes Greina auch diese zusätzlich anfallenden Wassermengen nach Einbau einer weiteren Maschinengruppe verarbeitet werden können. Die Speichereinhalte der drei Stauseen und die Stollenführungen können je nach den Ergebnissen der geologischen Detailaufnahmen noch Änderungen gegenüber dem Konzessionsprojekt erfahren.

Das Bauprogramm sieht vor, dass zwei Jahre nach der Genehmigung der Konzessionen durch den Kleinen Rat des Kantons Graubünden mit dem Bau des Kraftwerkes Tavanasa und innerhalb spätestens dreier weiterer Jahre auch mit dem Bau des Kraftwerkes Sedrun begonnen werden soll.

Licht und Farbe in Arbeitsräumen

331.043 + 628.976

[Nach D. Fischer: Licht und Farbe in Arbeitsräumen. ETZ-B Bd. 6(1954), Nr. 21, S. 371...374]

Arbeitsleistung und Arbeitsfreude werden nicht nur durch die technischen Einrichtungen, sondern weitgehend durch die Wirkung der Umgebung bestimmt, z. B. durch akustische und klimatische Einflüsse und nicht zuletzt durch *Licht und Farbe*. Das Problem der farbigen Gestaltung von Arbeitsräumen und Betriebseinrichtungen ist besonders schwierig, weil Geschmack und Empfindung der einzelnen Personen eine Rolle spielen und nicht feste Regeln aufgestellt werden können wie für andere Massnahmen, z. B. Lüftung oder Lärmbekämpfung.

Die Farbgebung muss in Beziehung zur Gesamtheit der optischen Eindrücke gebracht werden, die auf den Menschen wirken. Sie hängt aber ab von der architektonischen Gestaltung des Raumes und von seinen Einrichtungen, der künstlichen und natürlichen Beleuchtung.

Besonders wichtig ist die künstliche Beleuchtung, da das Aussehen der Farben vom Spektrum der Lichtquellen abhängig ist.

Den verschiedenen Farbtönen können gewisse psychologische Wirkungen auf den Menschen zugeschrieben werden, und zwar:

1. Rot, orange und gelb erzeugen das Gefühl der Wärme, während grün und blau den Eindruck der Kühle hervorrufen. In der Praxis werden deshalb warme Farben in kühlen Räumen und solchen ohne Sonnenlicht, kalte Farben in Räumen mit hohen Temperaturen angewendet.

2. Warme Farben, insbesondere rot, wirken erregend, kalte Farben beruhigend.

3. Warme Farbtöne rufen den Eindruck der Nähe, kalte Farbe den der Entfernung hervor. Eine bläuliche Decke lässt einen Raum höher erscheinen.

4. Helle, besonders rötliche und gelbe Töne lassen einen Gegenstand leichter, dunkle, besonders grün-blaue Töne dagegen schwerer erscheinen. Diese Wirkung kann im Transportwesen ausgenützt werden.

5. Mit der Zeit hat sich die Ansicht durchgesetzt, dass Frauen warme Farben, Männer kühlere Farben bevorzugen.

Die extremen Farben rot und blau sind für die Raumgestaltung im allgemeinen nicht geeignet; dafür sind vielmehr in der Mitte des Spektrums, zwischen orange und blaugrün liegende Farben zu bevorzugen.

Die Anwendung von Farben in Arbeitsräumen dient dem Zweck, gute Sehverhältnisse und ein behagliches Raumklima

zu schaffen, Ordnung und Sauberkeit zu fördern und die Sicherheit zu erhöhen. Durch die farbige Gestaltung der Umgebung des Arbeitsstückes soll die Aufmerksamkeit auf dieses konzentriert, aber auch die Erkennbarkeit von Formen und Einzelheiten verbessert werden. Sicherheits- und Hinweisfarben erleichtern die Bedienung von Maschinen, den Verkehr und den Fabrikationsablauf; ferner bezeichnen sie besondere Einrichtungen (Feuerlöschposten) und Gefahrenquellen.

Bei der farbigen Gestaltung von Arbeitsräumen ist Zurückhaltung am Platze; zu viele und zu kräftige Farben sind zu vermeiden. Die oberen Raunteile werden mit Vorteil in hellen Farbtönen gestrichen. Lediglich in Räumen mit schmutzigen Arbeiten sollen die untern Teile der Wände in einem dunkleren Tone als die oberen Teile gehalten werden, wobei aber die gleiche Farbe verwendet wird. Es ist zweckmässig, eine Hauptfarbe und eine oder mehrere Nebenfalten zu bestimmen. Mit der Hauptfarbe, die vorherrschen soll, sind die grössten Flächen zu behandeln, während die Nebenfalten der Auflockerung und dem Vermeiden von Eintönigkeit dienen. Die Nebenfalten werden an Pfeilern, Türen oder Einrichtungsgegenständen angewendet, wenn die Wände in der Hauptfarbe gestrichen sind. Es ist günstig, warmen Hauptfarben kühlere Nebenfalten gegenüberzustellen, und umgekehrt. Je farbiger Arbeitsgut, Arbeitskleider und Einrichtung sind, um so zurückhaltender müssen die Raumfarben sein. Eine bevorzugte Farbkombination ist z. B. ein helles Grün als Hauptfarbe neben einem zarten Gelb als Nebenfalte.

Maschinen sollen im allgemeinen in dunkleren Farben gehalten werden als die Umgebung; grün eignet sich besonders gut. Wo auf grosse Sauberheit zu achten ist, wird auch gelb angewendet. Ein einheitlicher Farbanstrich der Maschinen ist zweckmässig; ein farbiges Hervorheben gewisser Teile, z. B. von Bedienungshebeln, dürfte in der Regel nicht nötig sein. Dagegen sind Ausschaltelhebel oder Druckknöpfe aus Sicherheitsgründen mit roter Farbe zu kennzeichnen. Weiter ist es unbedingt nötig, das Arbeitsfeld, d. h. den Hintergrund der Sehaufgabe und die unmittelbare Umgebung, durch günstige Leuchtdichte- und Farbkontraste auf das Arbeitsstück abzustimmen.

E. Bütterli

Verkehrsbeleuchtung

628.971.6

[Nach W. Köhler und W. Spriewald: Verkehrsbeleuchtung; Lichttechnische und energiewirtschaftliche Aufgabe — Volkswirtschaftliche Forderung. VDI-Z. Bd. 96(1954), Nr. 29, S. 965...972]

Eine «Verkehrsbeleuchtung», d. h. eine Strassenbeleuchtung, die den Verkehr von Fahrzeugen mit befriedigender Geschwindigkeit ohne Benützung der Scheinwerfer erlaubt, kann heute ohne weiteres auch wirtschaftlich verantwortet werden, wenn man sich die enormen Unfallschäden als Folge ungenügender Beleuchtung vor Augen hält. Die Zahl der tödlichen Unfälle in den Dunkelstunden kann bis 240 % der Unfälle am Tage erreichen. Reduziert wird sie stark durch verbesserte Beleuchtungsverhältnisse. Nach amerikanischen Schätzungen sind 40 % aller nächtlichen Unfälle auf ungenügende Beleuchtung zurückzuführen.

A. Die Bewertung der Verkehrsbeleuchtung

Die Produktion einer bestimmten Lichtmenge kostet mit Stearinkerzen das 2000fache, mit Petroleum Brennern das 500fache, beim Gasglühlicht das 125fache und bei der Glühlampe das 3,5fache des Betrages bei Fluoreszenzlicht. Es ist also heute mehr denn je möglich, mit tragbaren Kosten eine voll befriedigende Beleuchtung zu schaffen.

Bisher wurde allgemein die Horizontalbeleuchtungsstärke, gemessen in 1 m Höhe über Boden, als Ausgangspunkt für die Bewertung genommen. Die Bestrebungen gehen nun dahin, diesen Wert durch die psychologisch richtigere Angabe von Leuchtdichte und Leuchtdichteverteilung im Strassenraum zu ersetzen. Da die entsprechenden Bewertungsgrundsätze nicht einfach festzusetzen sind, hat der Fachnormenausschuss «Lichttechnik» des Deutschen Normen-Ausschusses (DNA) beschlossen, für verschiedene Strassenarten die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke E_{med} in höchstens 20 cm Höhe über Boden, zusammen mit der Gleichmässigkeit g und dem Reflexionsgrad verschiedener Baustoffe in trocken-

nem und nassem Zustande anzugeben (Tab. I und II). Das Verhältnis $\frac{E_{min}}{E_{max}}$ ist allgemein nicht befriedigend; in erster Linie ist bei ausreichendem Allgemeinniveau der Wert $\frac{E_{min}}{E_{med}}$ bestimmend. Der Höchstwert kann dabei ruhig das angegebene Mass übersteigen.

Das Niveau der Strassenbeleuchtung Tabelle I

Strassenart	mittl. horizontale Beleuchtungsstärke E_{med} bei heller dunkler Strassendecke		Dunkel- Dunkel- Mittel- Hell- Gleichmässigkeit	
	lx	lx	$\frac{E_{min}}{E_{max}}$	
			E_{med}	E_{max}
Repräsentationsstrassen und -plätze	8	16	1:3	1:6
Hauptverkehrs- und Geschäftsstrassen	6	12	1:3	1:6
Neben- und Wohnstrassen mit geringem Verkehr	4	8	1:4	1:8
Siedlungsstrassen innerorts	1	3	1:5	1:8
Siedlungsstrassen im Zuge von Landstrassen	0,5	1,5	—	1:20

Der Reflexionsgrad der wichtigsten Baustoffe von Strassendecken Tabelle II

Baustoffe	Reflexionsgrad
Zementbeton	0,20...0,35
Granitpflaster	0,20...0,25
Teerdecke	0,10...0,20
Asphalt	0,08...0,15
Basaltpflaster	0,08...0,10
schwarzer Asphalt	0,05...0,08

Bei einer Gleichmässigkeit von 1:1 genügt schon eine Beleuchtungsstärke von einigen Zehntel Lux für sicheres Fahren (z. B. Vollmond), wenn keine Blendstörquellen (Scheinwerfer entgegenkommender Fahrzeuge usw.) auftreten. Da diese jedoch fast immer vorhanden sind, muss neben guter Gleichmässigkeit eine möglichst hohe Beleuchtungsstärke gefordert werden.

B. Reflexionsgrad der Strassendecke

Die Beleuchtungsstärke muss dem Reflexionsgrad des vorgesehenen Strassenbelages angepasst werden, denn das Produkt dieser beiden Werte ist für den Helligkeitseindruck entscheidend. Die Zusammenarbeit von Bauingenieur und Beleuchtungsfachmann von der ersten Planung an ist unbedingt notwendig und geschieht bis heute noch viel zu selten.

C. Die beleuchtungstechnischen Forderungen

Für die Gleichmässigkeit und damit die Güte der Beleuchtung ausschlaggebend ist das Verhältnis zwischen Lichtpunkthöhe und Leuchtenabstand. Es soll im Mittel 1:3 betragen (bei tief strahlenden Leuchten 1:2, bei breit strahlenden 1:4).

Sind Leuchtenart, Lichtstrom der Lampen, Lichtpunkthöhe und -Abstand bekannt, so lässt sich die Beleuchtungsverteilung mit genügender Genauigkeit vorausberechnen. Mit den Werten aus Tab. I werden befriedigende Mindestleuchtdichten für diffus reflektierende Strassen erreicht; selbst bei stark gerichteter Reflexion glatter oder nasser Strassen sind die Sichtverhältnisse noch ausreichend.

Die Reflexionsgrade der verschiedenen Strassendecken und der üblichen Hindernisse liegen meist in der gleichen Grössenordnung. Damit sich die Hindernisse gut von der Strasse abheben, und auch die sog. Tarnzonen nach Möglichkeit vermieden werden, soll 1. die Strassendecke hell sein und auch bei Nässe diffus reflektieren, 2. die Gleichmässigkeit der Beleuchtung und der bei Regen auftretenden spiegelnden Zonen möglichst gross sein und 3. die Horizontalbeleuchtungsstärke hoch, die vertikale dagegen niedrig und sehr gleichmässig sein. Die Leuchtdichte der Leuchten darf im Bereich von 60°...90° den Wert von 2 sb nicht übersteigen. Während für Glühlicht-Armaturen meist ein Opalschirm Verwendung fand, glaubte man zunächst, die Fluoreszenzlampen offen verwenden zu können. Dies gilt aber nach den Erfahrungen des Verfassers nur, wenn man von einem Stand-

ort aus in nicht mehr als eine Röhre blicken kann. Die völlige Abschirmung in Tiefstrahlern ist nicht immer zu empfehlen, da bei dem sich daraus ergebenden Adaptationszustand eine plötzlich auftretende Störlichtquelle viel stärker stört. Ausserdem geht die Möglichkeit der «optischen Führung» verloren.

Die Art der Leuchten und ihre Anordnung kann nur von Fall zu Fall entschieden werden. Massgebend dafür sind die Strassenbreite und die Forderung nach möglichst breiten, zusammenhängenden Glanzstreifen bei nasser Strasse zur Vermeidung von Tarnzonen am Rande. Für Kreuzungen und Bahnübergänge ist grundsätzlich ein erhöhtes Beleuchtungsniveau vorzusehen. Für Umgehungs- und Zubringerstrassen sowie Autobahnen, d. h. Strassen ohne geschlossene Bebauung, kann man sich die bekannten Vorteile des monochromatischen Lichtes zunutze machen; in überbauten Zonen kommen in erster Linie Mischlicht- und Fluoreszenzlampen in Frage. Unterführungen von einer gewissen Länge an sind am Tage sehr stark zu beleuchten; in den Dunkelstunden genügt eine reduzierte Helligkeit.

D. Die wirtschaftlichen Forderungen

Die Planung einer Anlage soll sich nicht nur auf die beleuchtungstechnischen Verhältnisse, sondern ebenso auf den Bau, die Betriebsführung und die Wirtschaftlichkeit beziehen. An die Bauteile sind folgende Anforderungen zu stellen: Einfache und robuste Bauart, lange Lebensdauer, Austauschbarkeit, Einheitlichkeit der einzelnen Teile und der ganzen Anlage, Begrenzung der Typen im Interesse einer rationalen Lagerhaltung. Die Planung muss, unabhängig von der Zeit der Ausführung einzelner Sektoren, für möglichst grosse Gebiete nach einheitlichen Richtlinien erfolgen.

E. Betriebskostenvergleich

Wesentlich ist das Aufstellen eines Kostenplanes für Bau- und Betriebskosten. Ein Vergleich für Fluoreszenz- und Glühlicht-Beleuchtung wurde von der Bewag für folgende Anlage durchgeführt: Strassenlänge 1 km, Mastabstand 30 m, Lichtpunkthöhe 9 m, Queraufhängung bzw. Rundleuchte an Überspannung, Gleichmässigkeit 1:4, mittl. Beleuchtungsstärke 6 lx, Bestückung 3x49 W pro Fluoreszenzleuchte, entsprechender theoretischer Wert für Glühlicht von 354 W pro Leuchte. Er ergab folgendes Resultat:

Der Mehraufwand an Baukosten wird für Fluoreszenzanlagen nur durch die Leuchten und Lampen verursacht; die Mehrkosten für stärkere Masten und Überspannungen werden durch Querschnitt-Einsparungen kompensiert. Bei den heutigen Energiepreisen kann mit einer Amortisation der Mehr-Baukosten durch Energieersparnisse bei Fluoreszenzbeleuchtung innert rund 3...5 Jahren gerechnet werden. Nimmt man die Lebensdauer der Anlage mit 20 Jahren an, so ergeben sich in den restlichen 15...17 Jahren Energieersparnisse, die mindestens den ursprünglichen Baukosten der ganzen Anlage gleichkommen.

F. Fernsteuerung

Für die aus Gründen der Wirtschaftlichkeit zu empfehlende Fernsteuerung verwendet man mit Vorteil Dämmungsschalter. Für ein Gebiet bis 100 km² genügen eine Messstelle und eine Ersatz- oder Ausweich-Messstelle. Die Einschaltung soll erfolgen, wenn in den baulich ungünstigsten Gebieten die natürliche Beleuchtung unter rund 10 lx gesunken ist. W. Mathis

Bohrlochkamera für die Tiefensondierung von Staumauern und Fundamenten

624.131.382 : 627.82
[Nach E. B. Burwell und R. H. Nesbitt: The NX Borehole Camera. Mining Engineering Bd. 6(1954), Nr. 8, S. 805...808]

Dieses neue Sondiergerät liefert kontinuierliche und unverzerrte farbige Aufnahmen sowohl trockener, als auch wassergefüllter Bohrlöcher von ca. 80 mm Durchmesser. Der Aufbau des in einem rostfreien Stahlrohr untergebrachten Gerätes ist in Fig. 1 dargestellt. Als Beleuchtungsquelle dient eine Hochspannungs-Blitzlichtröhre, die beim Aufleuchten gleichzeitig die Bohrerfläche aussen beleuchtet und den Kamerafilm dem Spiegelbild exponiert. Zugleich mit dem Bild der Bohrerfläche wird das Bild der Kompassanzeige in die Ka-

mera projiziert. Über der Linse liegt eine 16-mm-Schmalfilmkamera üblicher Bauart, deren Antrieb mit den Stromimpulsen für die Blitzlichtröhre synchronisiert ist. Der Impulsgeber ist mit der Kurbelwinde des Aufhängekabels ge-

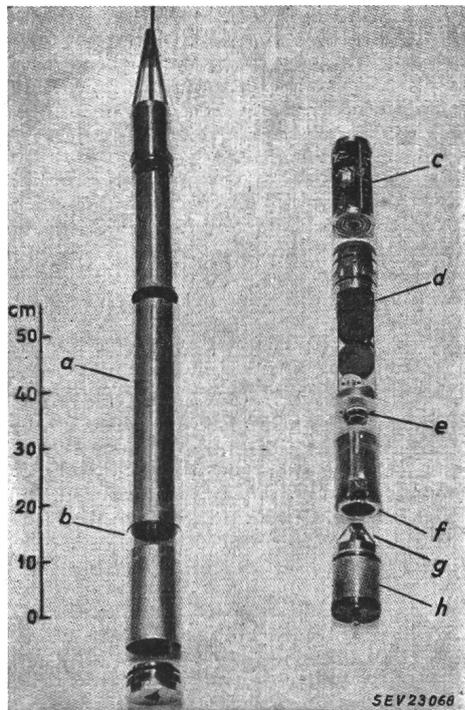


Fig. 1

Bohrlochkamera

- a rostfreies Stahlrohr
- b Quarzfenster
- c Kondensator- und Relais-Einheit
- d 16-mm-Filmkamera
- e 15-mm-Optik
- f Hochspannungs-Blitzlichtröhre
- g konischer Hohlspiegel
- h ölgefüllter Kompass

Tragkraft, mit Armierung aus gegensinnig gewickelten Lagen von Stahlformdraht, welche die Verdrehung des Kabels verhindert. Das Gerät hält einen hydrostatischen Druck von 150 m Wassersäule aus.

Das Photographieren erfolgt während des Hochziehens des Geräts, wegen der grösseren Gleichmässigkeit der Kabelspannung und der Bewegung. Eine Attrappe des Geräts, von gleichen Abmessungen und gleichem Gewicht, wird vor Verwendung der wirklichen Kamera ins Bohrloch gesenkt und hochgezogen. Die Kamera macht unabhängig von der Hubgeschwindigkeit 50 Momentaufnahmen pro m Bohrlochtiefe. Die einzelne Aufnahme umfasst 25 mm der Bohrlochlänge, so dass die aufeinander folgenden Aufnahmen sich genügend überlappen. Die Zeitspanne zwischen aufeinander folgenden Bildbelichtungen hängt vom Tempo des Aufwindens ab; die besten Ergebnisse werden mit einer Zeitspanne von $\frac{2}{3}$ Sekunden erreicht.

Die in trockenen und in wassergefüllten Bohrlöchern erhaltenen Bilder sind von gleicher Güte. Eine normale 7,6-m-Ladung der Kamera mit 16-mm-Kodachromfilm reicht für eine Bohrlochlänge von ca. 22 m. Die kreisringförmigen ebenen Bilder werden auf einen besondern zylindrischen Schirm projiziert und als einzelne Momentaufnahmen auf die Beschaffenheit des Bohrloches hin studiert (Fig. 2).

Das Gerät erschliesst dem Geologen, dem Bergfachmann und dem Tiefbautechniker, und selbst fernliegenden Fachgebieten wie z. B. der explorativen Chirurgie, weite Möglichkeiten der Tiefensondierung. Namentlich erlaubt es die rechtzeitige Erkennung von Fehlern und schwachen Stellen im Fundamentfels von Betonstaumauern, die sonst Ursache kostspieliger Änderungen in der Bauausführung werden oder die Sicherheit der fertigen Baute gefährden können. Die Bohrproben aus Kernbohrungen kleinen Durchmessers lassen allzu oft solche Fehler nicht sicher erkennen, und die Fundamentprüfung muss häufig durch die kostspielige Anlegung befahrbarer Kontrollgänge und Kontrollschächte ergänzt werden.

Wie die praktische Verwendung bei der Fundierung der Folsen-Staumauer über den American River in Kalifornien und bei Massebeton- und Fundamentfelsuntersuchungen in Virginien und Pennsylvanien erwiesen hat, liefert die Bohrlochkamera nicht nur sehr genaue, ins einzelne gehende

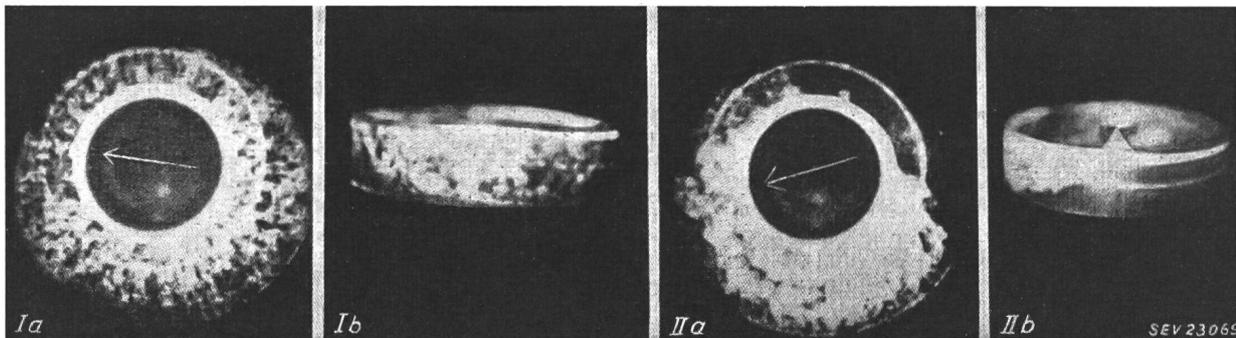


Fig. 2

Bohrlochbilder

- I normaler Granit: a normale Projektion, b zylindrische Projektion
- II fehlerhafter Granit (mit Riss): a normale Projektion, b zylindrische Projektion

kuppelt. Über der Kamera im Rohr liegt ein Leistungskondensator und ein Relais, das die Impulse überträgt. Das Kamerarohr hängt an einem Dreileiterkabel von etwa 1000 kg

Aufschlüsse, sondern erspart auch die hohen Kosten befahrbarer Gänge und Schächte für die Fundamentuntersuchungen.

M. Cybulz

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Farbfernsehen

621.397.5 : 535.6

[Nach H. Matusche: Farbfernsehen. VDI-Z. Bd. 96(1954), Nr. 30, S. 1013...1016]

Simultan-Fernsehen

Wie beim Dreifarbendruck werden beim Simultan-Fernsehen die drei Grundfarben rot, grün und blau gleichzeitig

aufgenommen und wiedergegeben. Das zu übertragende Objekt wird durch 3 getrennte Aufnahmeröhren, die mit den entsprechenden Farbfiltern für die Farben rot, grün und blau ausgerüstet sind, aufgenommen und analog mit 3 Bildröhren für die verschiedenen Farben wiedergegeben. Fig. 1 zeigt die schematische Anordnung. Die Filterplatten sind so gewählt, dass z. B. nur das von der Röhre B kommende

blaue Licht an II reflektiert und von der Platte I durchgelassen wird. Der aufrecht stehende Pfeil rechts stellt das farbige Bild dar. Bereits in den Dreissigerjahren war dieses System bekannt und hat sich bis heute erhalten. Schwierig ist jedoch die Justierung der drei optischen Strahlengänge

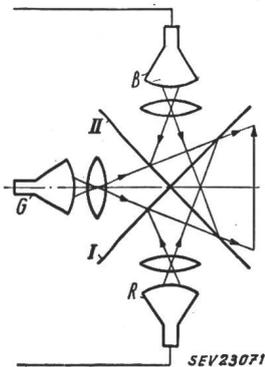


Fig. 1
Schematische Darstellung der Empfängeranordnung für das Simultan-Farbfernsehen
B Empfängerröhre für Blau
G Empfängerröhre für Grün
R Empfängerröhre für Rot
I, II Filterplatten

zu einem sauberen Gesamtbild ohne farbige Bildsäume. Ausserdem wird wegen der gleichzeitigen Übertragung der drei Farbtöne die dreifache Bandbreite benötigt.

Field-sequential system (Rasterfolge-System)

Dieses System arbeitet ebenfalls mit der dreifachen Frequenzbandbreite des Schwarz-Weiss-Farbfernsehens. Die drei Grundfarben werden in rascher Folge (3mal rascher als beim Schwarz-Weiss-Fernsehen) nacheinander übertragen. Je eine synchron vor der Aufnahmekamera und der Wiedergaberöhre rotierende Filterscheibe sorgt für die zyklische Übertragung der 3 Grundfarbenbilder (Fig. 2). Die dreifache Bandbreite

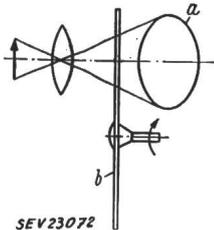


Fig. 2
Aufnahmeanordnung für das «Field-sequential system»
a Aufnahmeröhre; b Filterscheibe

und der dreifache Rasterwechsel sind nötig, weil sonst bei der Übertragung z. B. eines grünen Bildes nur jeder dritte Raster zum Bild beitragen und somit bei niedrigerer Rasterzahl Flimmern auftreten würde. Das Problem der guten Bildüberdeckung der drei Farben tritt hier nicht auf, dafür die Belastung durch mechanisch bewegte Farbfilter.

Line-sequential system (Linienfolge-System)

Dieses System sieht einen schrittweisen Farbwechsel im Takte der Zeilenfrequenz vor. Die drei Grundfarben werden in zyklischer Vertauschung nacheinander Zeile um Zeile wiedergegeben. Für ein vollständiges Bild sind also drei Raster für die ungeraden Zeilen und drei Raster für die geraden Zeilen nötig. Auch bei einem einfarbigen Bildinhalt werden so 60 Rasterwechsel pro Sekunde erzeugt, jedoch bleiben die Zeilen der beiden anderen Grundfarben schwarz. Das Auflösungsvermögen des Bildes fällt um den dritten Teil zurück (entsprechend dem dritten Teil der Zeilenzahl), doch bleibt die Bandbreite wie beim Schwarz-Weiss-Fernsehen die gleiche. Die saubere Deckung der drei Farbraster ist wie beim Simultan-Farbfernsehen kritisch.

Dot-sequential system (Punktfolge-System)

Wenn die Farbe punktweise geändert wird, könnte der Nachteil des Farbwechsels nach jeder Zeile vermieden werden. Bei der Übertragung nur einer Farbe würde sich dadurch eine optimale Verteilung über den ganzen Raster ergeben. Die punktweise Übertragung der einzelnen Bildpunkte war jedoch erst mit Hilfe des «dot-interlace system» (Zwischenpunktsystem) möglich, das zudem noch den Vorteil der doppelten Bildauflösung ohne Frequenzbanderweiterung aufweist. Diesem System liegt der Gedanke zu Grunde, dass, um ein flimmerfreies Bild zu erhalten, wohl 50 oder 60 Bild-

raster pro Sekunde nötig seien, dass aber für die Darstellung einer Bewegung nur 15 Bildwechsel pro Sekunde benötigt werden. Diese augenpsychologisch bedingte Bandbreitenreserve zwischen Flimmer- und Verschmelzungsgrenze wird ausgenutzt, indem man für das Gesamtbild, das 15mal in der

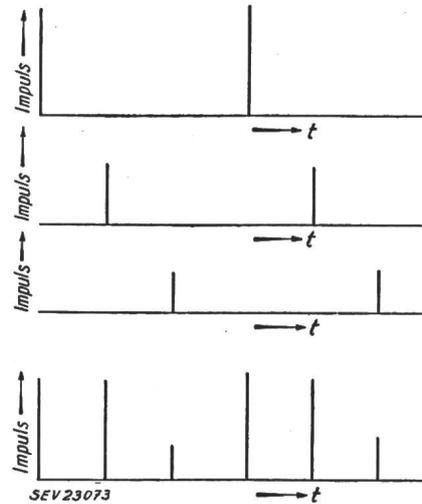


Fig. 3a
Impulsfolge der grünen Elementarfarbe

Fig. 3b
Impulsfolge der roten Elementarfarbe

Fig. 3c
Impulsfolge der blauen Elementarfarbe

Fig. 3d
Ineinander geschachtelte Impulse der drei Elementarfarben

Fig. 3
Impulsfolge der Elementarfarben

Sekunde wechselt, nun nicht nur zwei Raster, sondern vier Raster benutzt (je 2 für Zwischenbild und Zwischenpunkt-Verfahren). Dadurch wird bei gleicher Bildauflösung die Bandbreite halbiert, oder, was für das Farbfernsehen wichtig ist, bei doppelter Bildpunktauflösung die ursprüngliche Bandbreite beibehalten. Wählt man die Impulsfolgen der einzelnen Farben wie Fig. 3a, b und c zeigen, schachtelt sie nach Fig. 3d ineinander und zerlegt die einzelnen Farbpulse in ihre Grundschwingung (Fig. 4a, b, c), so ist ersichtlich, dass die eine Grundschwingung jeweils ihr Maximum aufweist, wenn die beiden anderen Grundschwingungen

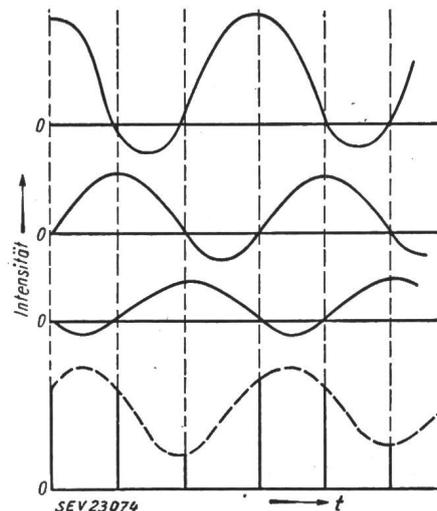


Fig. 4a
Grüne Grundschwingung

Fig. 4b
Rote Grundschwingung

Fig. 4c
Blaue Grundschwingung

Fig. 4d
Additive Überlagerung der Grundschwingungen der drei Elementarfarben und Impulse des verkämmten Signals

Fig. 4
Grundschwingungen der einzelnen Farben und deren Überlagerung

durch Null gehen. Übernimmt man nun auf der Empfängerseite, durch mit der Senderseite synchron tastende Impulse, gerade in dem Augenblick die Amplituden der Gesamtchwingung (Fig. 4d), in denen senderseitig die Impulse abgestrahlt werden, so erhält man die Amplituden einer Elementarfarbe allein. Fig. 5 zeigt den Aufbau des Gesamtfarbenbildes, das aus den 4 einzelnen Rastern besteht und in denen die Farbkomponenten in zyklischer Vertauschung enthalten sind. Beim Durchlaufen des ersten Rasters werden die mit der Zahl 1 bezeichneten Bildpunkte, beim Durch-

laufen des zweiten Rasters die mit der Zahl 2 bezeichneten Bildpunkte usw. aufgezeichnet.

Um die Bilddeckung besser zu gestalten, wird eine Dreifarben-Fernsehröhre verwendet, die durch 3 Strahlerzeugsysteme angeregt wird. Dabei leuchtet jeder Punkt nur in

	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G
1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
3	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
5	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
6	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4

SEV23075

Fig. 5

Vollständiges Farbenbild des «Dot-Sequential»-Systems

seiner Elementarfarbe auf. Die fabrikmässige Herstellung einer solchen Dreifarbenröhre ist jedoch ausserordentlich schwierig, ebenso die Bedienung der umfangreichen Apparate.

Frequency-interlace system (Zwischenfrequenz-System)

Diesem System liegt der Gedanke zu Grunde, dass sich die Energie einer Schwarz-Weiss-Fernsehmulation frequenzbandmässig um die ganzzahligen Vielfachen der Zeilenfrequenz gruppiert. Dazwischen sind leere Bereiche vorhanden, in die ein Hilfsträger für die Farbinformation hineingelegt werden kann. Der Schwarz-Weiss-Bildträger überträgt die Helligkeitswerte und der Farbhilfsträger die Färbung. Beim Vorhandensein des weissen Bildes ist es zudem nicht nötig, alle 3 Grundfarben zu übertragen, da diese ja ihrerseits weiss ergeben. Die dritte Farbe kann aus der Differenzbildung der zwei anderen erhalten werden. Im Empfänger wird eine Dreifarben-Fernsehröhre benützt. Das Schwarz-Weiss-Signal steuert die Wehnelt-Zylinder der Strahlerzeugsysteme, während die Farbinformationen über die Kathoden die Strahlströme beeinflussen. Schwierig ist die Beherrschung der farbigen Säume im Fernsehbild. Sie werden durch ein verschiedenes Einschwingverhalten in den verschiedenen breiten Frequenzbändern des Farb- und Helligkeitssignals hervorgerufen.

Die Farbfernsehtechnik wird in den USA nur durch wenige Firmen mit Versuchsmodellen getragen. Der Aufwand an Material beträgt ungefähr das 2,5fache desjenigen für Schwarz-Weiss-Apparate. Der Preis für einen mittleren Schwarz-Weiss-Fernsehempfänger beträgt etwa 200 \$, der eines Farbfernsehempfängers etwa 1000 \$. In Europa beschäftigt sich hauptsächlich England mit dem Farbfernsehen. Dort soll aber nicht die Farbe in die Frequenzlücke der Schwarz-Weiss-Information gebracht, sondern ein zusätzlicher Kanal vorgesehen werden. *R. Wälchli.*

Eine neuartige Apparatur zum Schneiden von Platten

681.854

[Nach H. Redlich und W. Schmacks: Die Apparatur zum Schneiden der Teldec-«Füllschrift»-Platten nach dem Rheinischen Verfahren. Telefunken-Ztg. Bd. 27(1954), Nr. 106, S. 223... 229]

Beim Schneiden einer normalen Schallplatte wird die Schneiddose mit konstanter Geschwindigkeit vom Rande her gegen den Mittelpunkt hin bewegt. Die Steigung der dabei entstehenden Spirale muss so gross sein, dass die maximal vorkommende Auslenkung des Stichels, die der grössten vorkommenden Amplitude der aufzuzeichnenden Darbietung entspricht, nicht die bei der vorhergehenden Umdrehung geschnittene Rille störend beeinflusst. Da solche Amplituden relativ selten vorkommen, wird bei dieser Art des Schneidens der Rillenabstand meist unnötig gross sein, wodurch die Spieldauer der Platte herabgesetzt wird.

Das Grundprinzip der von E. Rhein entwickelten sog. Teldec-«Füllschrift» besteht nun darin, dass der Abstand zwischen zwei Rillen immer nur so gross gewählt wird, wie es der gerade aufzuzeichnenden Amplitude entspricht. Zu die-

sem Zweck ist es jedoch notwendig, dass die auftretenden Amplituden schon vor dem Schneiden bekannt sind. Diese Bedingung ist jedoch heute immer erfüllt, da aus anderen Gründen die Aufnahmen zuerst immer auf ein Tonband gemacht und erst von da auf Platten überspielt werden.

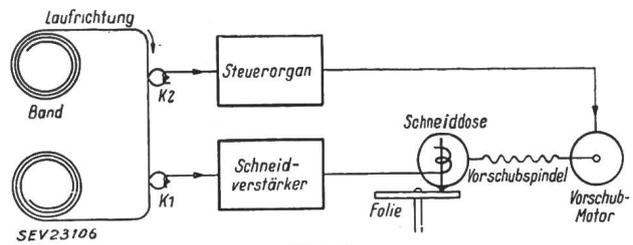


Fig. 1

Anordnung zum Plattenschneiden mit einem Vorschub, der von der aufzuzeichnenden Amplitude abhängig ist
K₁, K₂ Magnet-Tonköpfe

Fig. 1 zeigt die grundsätzliche Anordnung. Mit Hilfe des Magnetkopfes K₂ wird etwa 0,1 s vor dem Tonkopf K₁ eine Steuerspannung gewonnen, welche dazu dient, den Vorschub der Schneiddose zu steuern. Es muss dabei berücksichtigt werden, dass die Verlagerung der Rille, welche durch eine grosse Amplitude irgendwo hervorgerufen wird, auch die Lage aller weiteren Rillen an dieser Stelle bestimmt (Fig. 2). Jede Verlagerung muss daher gespeichert und beim Schneiden der nachfolgenden Rillen in Betracht gezogen werden, d. h. kurz vor Vollendung einer Umdrehung muss die Auslenkung beginnen, und kurz nach Vollendung einer Umdrehung wieder rückgängig gemacht werden.

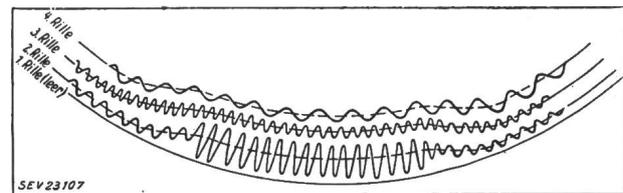


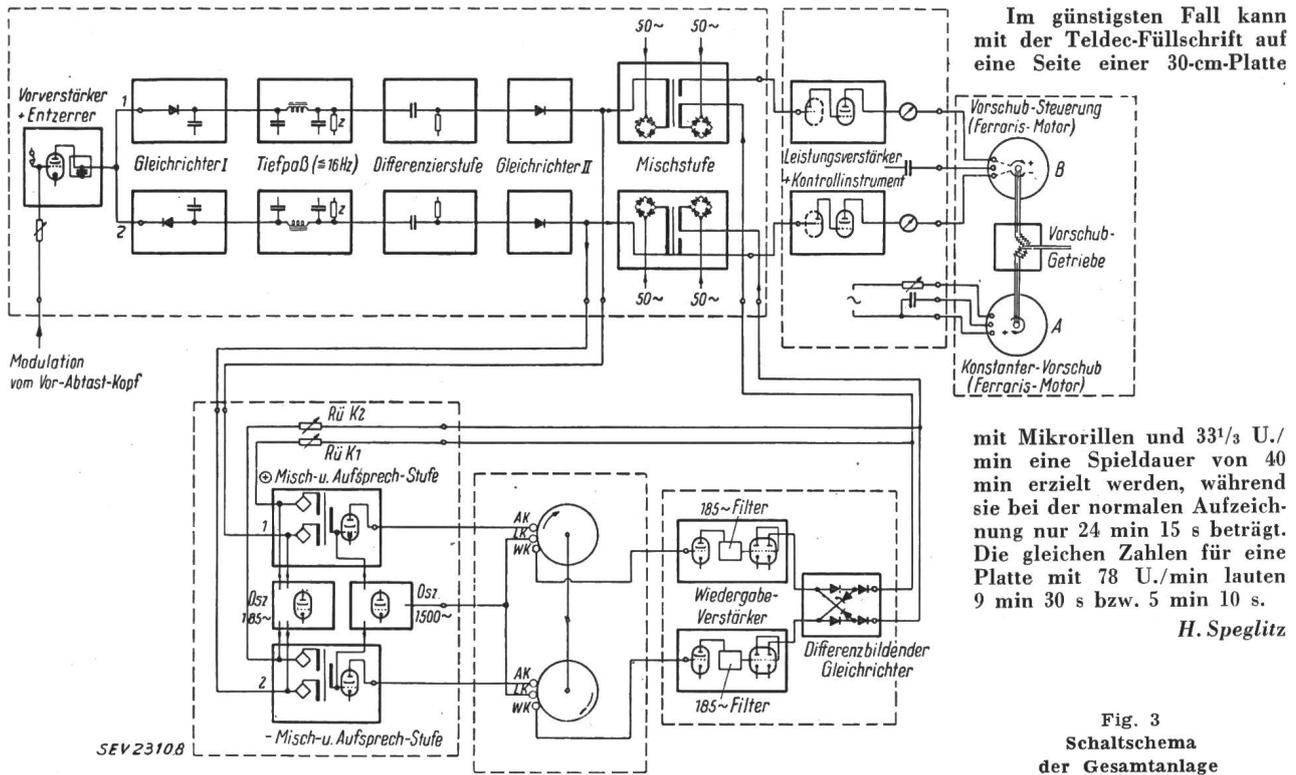
Fig. 2

Schematische Darstellung der Mittellinienverlagerung

Um diese Bedingungen zu erfüllen, wird die Schneiddose durch zwei Motoren bewegt (Fig. 3), welche über ein Differentialgetriebe auf eine gemeinsame Achse arbeiten. Motor A bewegt die Dose mit konstanter Geschwindigkeit, dem sog. Nullrillenvorschub. Motor B erzeugt eine zusätzliche, von der Lautstärke-Änderung abhängige Bewegung. Die hierfür notwendige Steuerspannung wird durch Gleichrichtung und nachfolgende Differenzierung der durch Magnetkopf K₂ abgetasteten und nachher verstärkten Tonfrequenzspannung gewonnen.

Für die Speicherung der Steuerspannung sind zwei runde Magnetfolien, eine für die Auslenkung, die andere für die Rückführung vorhanden. Von diesen Folien werden die benötigten Spannungen kurz vor und nach Vollendung einer Umdrehung abgenommen und für die Steuerung von Motor B verwendet. Ein Teil der Ausgangsspannung des Speichers wird rückgekoppelt, um die richtige Lage der nachfolgenden Rille sicherzustellen. Die Aufzeichnung auf der Speicherfolie wird in jedem Fall nach einer Umdrehung gelöscht. Um zu erreichen, dass die Verlagerung der Rillen im richtigen Moment beginnt und wieder aufhört, rotiert die Speicherfolie für die Auslenkung etwas rascher, jene für die Rückführung etwas langsamer als die Platte, auf welche der Ton aufgezeichnet wird. Durch eine spezielle Massnahme wird dafür gesorgt, dass die gespeicherte Spannung zu Null wird, sobald die Verlagerungsstrecke sich bis auf einen Umfang verlängert hat.

Der Gewinn an Abspielzeit gegenüber der ungesteuerten Aufzeichnung hängt sehr stark von der Darbietung ab. Bei Stücken mit überall fast gleichbleibender Lautstärke ist der Gewinn nicht gross, während er andererseits bei Stücken mit grosser Dynamik beträchtlich sein kann, speziell bei Platten mit Mikrorillen und 33 1/3 U./min.



Communications de nature économique

Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

Charbons

		Mars	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I/II	fr.s./t	108.—	108.—	118.50
Charbons gras belges pour l'industrie				
Noix II	fr.s./t	84.—	84.—	86.—
Noix III	fr.s./t	81.—	81.—	83.—
Noix IV	fr.s./t	80.—	80.—	82.—
Fines flambantes de la Sarre	fr.s./t	81.—	81.—	73.—
Coke de la Sarre	fr.s./t	116.—	116.—	117.—
Coke métallurgique français, nord	fr.s./t	107.—	107.—	117.10
Coke fonderie français	fr.s./t	99.—	99.—	115.—
Charbons flambants polonais				
Noix I/II	fr.s./t	90.—	90.—	90.—
Noix III	fr.s./t	85.—	85.—	85.—
Noix IV	fr.s./t	83.—	83.—	83.—
Houille flambante criblée USA	fr.s./t	84.—	84.—	84.—

Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie, par quantité d'au moins 15 t.

Métaux

		Mars	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) ¹⁾	fr.s./100 kg	415.—	ca. 405.— ⁵⁾	295.—/300.—
Etain (Banka, Billiton) ²⁾	fr.s./100 kg	878.—	871.—	925.—
Plomb ¹⁾	fr.s./100 kg	126.—	124.—	110.—
Zinc ¹⁾	fr.s./100 kg	113.—	111.—	94.—
Fer (barres, profilés) ³⁾	fr.s./100 kg	58.50	57.—	51.50
Tôles de 5 mm ³⁾	fr.s./100 kg	59.—	57.50	59.—

¹⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

²⁾ Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

³⁾ Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t.

⁴⁾ Livraison de mai.

⁵⁾ Livraison en 3 mois.

Combustibles et carburants liquides

		Mars	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthyliée ¹⁾	fr.s./100 kg	43.— ³⁾	43.— ³⁾	59.20
Carburant Diesel pour véhicules à moteur ¹⁾	fr.s./100 kg	38.15	38.15	40.55
Huile combustible spéciale ²⁾	fr.s./100 kg	17.—	17.—	17.80
Huile combustible légère ²⁾	fr.s./100 kg	15.50	15.50	16.20
Huile combustible industrielle (III) ²⁾	fr.s./100 kg	12.30	12.30	11.90
Huile combustible industrielle (IV) ²⁾	fr.s./100 kg	11.90	11.90	11.10

¹⁾ Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

²⁾ Prix-citerne pour consommateurs (industrie), franco frontière suisse Bâle, Chiasso, Iselle et Pino, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t. Pour livraisons à Genève les prix doivent être majorés de fr.s. 1.—/100 kg.

³⁾ Prix-citerne pour consommateurs par 100 litre, franco frontière suisse, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

Miscellanea

In memoriam

Felix Jenny †. In Florenz starb am 26. Oktober 1954 Felix Jenny, Mitglied des SEV seit 1946, nach einem erfolgreichen Leben, das ganz der Arbeit gewidmet war. Felix Jenny war bis zum Jahre 1943 während langer Zeit in Florenz in verschiedenen Elektronenröhren-Fabriken tätig, zuletzt als technischer Direktor der «Fivre». Infolge der Kriegereignisse kam er in die Schweiz zurück und trat in die A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, ein, wo er dank seinen grossen Erfahrungen mit dem Aufbau einer Röhrenfabrik



Felix Jenny
1897—1954

betrachtet wurde. Die Aufgabe, die man ihm damals stellte, war besonders schwer im Hinblick auf die zu jener Zeit vorhandenen grossen Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung. Felix Jenny gelang die Lösung aller dieser Probleme dank seinen umfangreichen Beziehungen im Ausland ausgezeichnet. Leider war es ihm nicht vergönnt, seinen Lebensabend in Florenz zu geniessen. Ein schweres Leiden, gegen das er schon lange ankämpfte, vereitelte ihm diesen Wunsch. Ein arbeitsames und bewegtes Leben hat so allzufrüh seinen Abschluss gefunden.

R. Sch.

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Eidg. Mass- und Gewichtskommission. Der Bundesrat wählte als Ersatz für den verstorbenen Direktor E. Thorens zum neuen Mitglied der Kommission Dr. A. Brenn, Chur.

Reaktor A.-G., Würenlingen (AG). Gemäss öffentlicher Urkunde vom 1. März 1955 und Statuten vom gleichen Tage wurde unter dieser Firma eine Aktiengesellschaft gegründet. Sie bezweckt: a) Bau und Betrieb eines Versuchsreaktors zur Schaffung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen für die Konstruktion und den Betrieb industriell verwendbarer Reaktoren, die der Gewinnung von Energie, sowie Studien zur Entwicklung der hierfür notwendigen Maschinen

und Apparate dienen; b) Ermittlung von Vorkehrungen zum Schutz vor radioaktiven Strahlungen; c) Herstellung radioaktiver Substanzen und deren Abgabe an Verbraucher für Zwecke der Medizin, der Chemie, der Landwirtschaft sowie für weitere ähnliche Zwecke und entsprechend andere Arbeiten, die mit der Zielsetzung gemäss lit. a und b vereinbar sind. Die Gesellschaft, die den Charakter einer Studiengesellschaft hat, kann alle Geschäfte tätigen, die mit den vorerwähnten Zwecken zusammenhängen. Das Grundkapital beträgt Fr. 1 625 000, eingeteilt in 1625 voll einbezahlte Namenaktien zu Fr. 1000. Als Prokuristen wurden bestellt: Dr. W. Baumann, Mitglied des SEV seit 1945, und E. Laubacher.

Bernische Kraftwerke A.-G., Zweigniederlassung in Wangen a. A. (BE). Kollektivprokura für den Hauptsitz und sämtliche Zweigniederlassungen wurde P. Geiser, Mitglied des SEV seit 1939, erteilt.

Société Genevoise d'instruments de physique, Genève. La signature collective à deux a été conférée à M. Julliard.

Seyffer & Co. A.-G., Zürich 4. R. Seyffer wurde zum Direktor mit Einzelunterschrift ernannt. Einzelprokura wurde H. Rahm erteilt.

Gottlieb Pfenninger A.-G., Zürich 3. Kollektivprokura wurde L. Gubelmann erteilt.

Kleine Mitteilungen

Weiterbildungskurs an der Gewerbeschule der Stadt Zürich. An der Gewerbeschule der Stadt Zürich finden im kommenden Sommersemester folgende Weiterbildungskurse statt:

Fernsehtechnik I, Kurs 342: Montag und Mittwoch von 19.00—21.00 Uhr. Kursbeginn am 25. April 1955. Im Wintersemester wird anschliessend an den Kurs I das Praktikum durchgeführt.

Schwachstromtechnik I, Kurs 346: theoretischer Teil im 1. Quartal je Donnerstag von 19.00—21.00 Uhr, mit Beginn am 25. April 1955; praktischer Teil im 2. Quartal je Donnerstag oder Dienstag von 19.00—21.00 Uhr. Schaltungstechnik im 1. und 2. Quartal, Montag von 19.00—21.00 Uhr, mit Beginn am 25. April 1955.

Telephoninstallation A, Kurs 347: theoretischer Teil je Dienstag von 19.30—21.00 Uhr, mit Beginn am 26. April 1955; praktischer Teil im 2. Quartal je Mittwoch von 19.00—21.30 Uhr.

Telephoninstallation B, Kurs 348: theoretischer Teil je Mittwoch von 19.30—21.00 Uhr, mit Beginn am 27. April 1955; praktischer Teil im 2. Quartal je Montag oder Dienstag von 19.00—21.30 Uhr.

Die Anmeldung zu allen Kursen hat Dienstag, den 12. April 1955, von 17.30—19.00 Uhr im Gewerbeschulhaus Zürich, Eingang B, zu erfolgen. Telephonische und schriftliche Anmeldungen können nur von Interessenten mit auswärtigem Wohnort berücksichtigt werden. Diese Anmeldungen sind zu richten an den Vorsteher der mechanisch-technischen Abteilung der Gewerbeschule der Stadt Zürich, Sihlquai 87, Zürich 5, dessen Sekretariat auch nähere Auskunft erteilt.

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

I. Marque de qualité



B. Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

----- pour conducteurs isolés.

Interrupteurs

A partir du 1^{er} février 1955.

Ernest M. Egli, Ing., Zurich.

Repr. de la maison W. Holzer & Cie., Meersburg/Bodensee.

Marque de fabrique:



HOLZER

Interrupteur de combinaison pour 10 A, 500 V ~.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: Interrupteur pour montage encastré avec contacts en argent.

Type A 10/3: Interrupteur ordinaire tripolaire

Type W 10/3: Commutateur de rotation tripolaire

Type U 10/2: Commutateur bipolaire

Type U 10/3: Commutateur tripolaire

Type P 2/10: Inverseur de pôles
 Type WP 10: Commutateur-inverseur de pôles
 Type G 10/3: Interrupteur de groupe tripolaire
 Type VU 10/3: Commutateur de voltmètre (RST)
 Type VU 10/7: Commut. de voltm. (RT, ST, RS; R, S, T)
 Type ST 10/3: Interrupteur à gradation unipolaire

A partir du 1^{er} mars 1955.

Electro-Mica S. A., Mollis.

Marque de fabrique: 

Fiches bipolaires, 10 A, 250 V.

Utilisation: dans des locaux secs.

Exécution: corps de fiche en matière isolante moulée noire ou crème.

N° 511: type 1	} Norme SNV 24505 a.
N° 511 wf: type 1 a	
N° 511 sf: type 1 b	
N° 511 rf: type 1 c	

Electro-Mica S. A., Mollis.

Marque de fabrique: 

Prises de courant 2 P + T, 10 A, 250 V.

Utilisation: Pour montage apparent dans des locaux secs.

Exécution: Prises multiples (prises de courant double) pour montage à demeure. SoCLE en stéatite, couvercle en matière isolante moulée blanche.

N° 227: Type 12	} Norme SNV 24507 a.
N° 227 wf: Type 12 a	
N° 227 sf: Type 12 b	
N° 227 rwf: Type 12 c	

Coupe-circuit à fusible

A partir du 1^{er} mars 1955.

Weber S. A., Emmenbrücke.

Marque de fabrique: 

Socle de coupe-circuit avec sectionneur de neutre pour 15 A, 250 V resp. 25 A, 500 V.

Exécution: Pour montage apparent. Couvercle en matière isolante moulée blanche.

AB 1 × 15 N: filetage SE 21,	unipolaire (15 A, 250 V)
AB 1 × 25 N: filetage E 27,	unipolaire (25 A, 500 V)
AB 2 × 25 N: filetage E 27,	bipolaire (25 A, 500 V)

Douilles de lampes

A partir du 1^{er} mars 1955.

Maison Roesch S. A., Coblenz.

Marque de fabrique: 

Douilles de lampes E 27 et B 22.

Utilisation: dans des locaux humides.

Exécution: Intérieur de douille en stéatite. Fond et manteau en porcelaine. Sans interrupteur.

Filet de raccord G 3/8"	Pg 9 mm	Pg 11 mm	avec crochet de suspension	Intérieure de la douille
N° 5143	N° 5144	N° 5145	N° 5180	E 27, N° 5007
N° 5153	N° 5154	N° 5155	N° 5181	E 27, N° 5008
N° 5163	N° 5164	N° 5165	N° 5182	E 27, N° 5009
N° 5173	N° 5174	N° 5175	N° 5185	B 22, N° 5019

**III. Signe «antiparasite»
de l'ASE**



Sur la base de l'épreuve d'admission, subie avec succès, selon le § 5 du Règlement pour l'octroi du signe «antiparasite» de l'ASE [voir Bull. ASE t. 25(1934), n° 23, p. 635...639, et n° 26, p. 778], le droit à ce signe a été accordé:

A partir du 1^{er} mars 1955.

Electro-Pol S. A., Lucerne.

Repr. de la maison Parcorex Floor Polisher, Herlev (Danemark).

Marque de fabrique: **ElectroPOL**

Cireuse ELECTRO-POL.
220 V, 300 W.

Signe antiparasite

A partir du 15 mars 1955.

Auguste Geser, Appareils électriques, Papiermühle/Berne.

Marque de fabrique: 

Appareil de pansage «GESA».
Type 5 200 V 220 W.

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), N° 16, p. 449.]

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2670.

Objet: Broyeur de déchets

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29070a, du 26 janvier 1955.

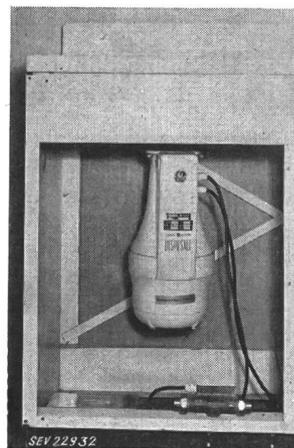
Commettant: Novelectric S. A., 25, Claridenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

GENERAL ELECTRIC
DISPOSALL R

Novelectric AG. Zürich

Nennspannung 220 V Nennleistung 400 W
Frequenz 50 Hz Modell FA 41



Description:

Broyeur de déchets, selon figure, pour montage dans des évier, afin d'évacuer les déchets de cuisine par la canalisation des eaux usées. Entraînement par moteur monophasé, ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et condensateur, qui sont déclenchés à la fin du démarrage par un relais combiné avec un disjoncteur de protection du moteur. Le moteur ne peut être enclenché que lorsque de l'eau s'écoule. Transformateur incorporé de 600 VA pour le raccordement au réseau du moteur bobiné pour 110 V. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé au broyeur, avec fiche 2 P + T.

Ce broyeur de déchets a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité.

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2671.

Objet: Machine à laver

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30387, du 26 janvier 1955.

Commettant: DARECO S. à r. l., 3, rue du Tunnel, Lausanne.

Inscriptions:

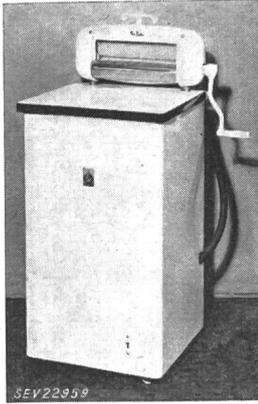
FISHER Washer

H. Fisher (Oldham) Ltd.
Oldham-England

SR. No. 452/249 B.H.P. 1/4

GB. No. 6.46 ~ 50

Volt 220 Watts 300

**Description:**

Machine à laver, selon figure, sans chauffage. Cuve à linge en métal léger, avec agitateur incorporé, tournant alternativement dans un sens et dans l'autre. Entraînement par moteur monophasé, ventilé, à induit en court-circuit, avec enroulement auxiliaire et interrupteur centrifuge. Interrupteur incorporé pour actionnement au pied. Cordon de raccordement à trois conducteurs sous double gaine isolante, fixé à la machine, avec fiche 2 P + T. Essoreuse à main montée sur la machine. Poignées isolées.

Cette machine à laver a subi avec succès les essais relatifs à la sécurité. Utilisation: dans des locaux mouillés.

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2672.

Objets: Petits fusibles à lampe

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30261, du 26 janvier 1955.

Commettant: H. Schurter S. A., Lucerne.

Désignations:

FES N° 800 60...110 V ~
 FES N° 801 110...360 V ~
 FES N° 802 200...500 V ~

Inscriptions:

(pour le type FES N° 800, par ex.)  Nr. 800 60—110 V

**Description:**

Petits fusibles à lampe, selon figure, pour encastrer. Lampe au néon logée dans la tête du socle et s'allumant lors de la fusion du petit fusible monté dans le socle, ce qui signale le circuit interrompu. Socle prévu pour fusibles de 6 x 30 et 6,3 x 32 mm. Une résistance additionnelle, adaptée à la tension de service, est fixée dans le socle. Support en matière isolante moulée noire. Cosses à souder.

Ces petits fusibles à lampe sont conformes aux prescriptions relatives à la sécurité. Utilisation: dans des locaux secs.

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2673.

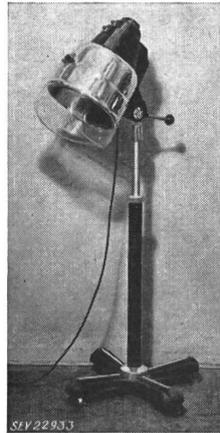
Objet: Appareil sèche-cheveux pour coiffeurs

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29724a, du 19 janvier 1955.

Commettant: A. Schaufelberger, 12, Carmenstrasse, Zurich.

Inscriptions:

JNDOLA
 Super Rapid
 VFN 735 SR 25
 JNDOLA VOORBURG HOLLAND
 PARIS - BRUSSELS - NEUSS a/RH.
 Volt 220 ~ Cycles 50 Hz Nr. 540915042
 Min. 70 Watts Max. 620 Watts
 PATENT PENDING

**Description:**

Appareil sèche-cheveux pour coiffeurs, selon figure. Ventilateur et dispositif de chauffage logés dans un carter en métal et matière isolante moulée. Ecran en matière isolante transparente. Entraînement du ventilateur par moteur monophasé auto-démarré, à induit en court-circuit. Boudin chauffant disposé circulairement, avec supports en matière céramique. Commutateur de réglage pour le chauffage et le moteur, encastré dans le carter. L'enclenchement du chauffage est combiné avec celui du moteur. Poignées de service en matière isolante. Cordon de raccordement à trois conducteurs, fixé à l'appareil, avec fiche 2 P + T.

Cet appareil est conforme aux «Prescriptions et règles pour les appareils électriques pour le traitement des cheveux et pour les massages» (Publ. n° 141 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2674.

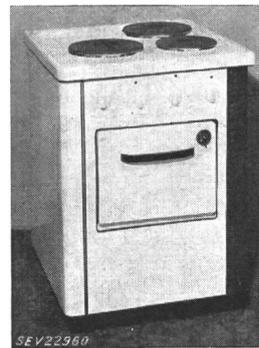
Objet: Cuisinière

Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 30433, du 24 janvier 1955.

Commettant: W. Spiess, Fabrique de fourneaux et cuisinières, Illnau (ZH).

Inscriptions:

Walter Spiess Illnau
 V 380 W 7300 No. 1154/1
 Nur für Wechselstrom

**Description:**

Cuisinière électrique, selon figure, avec trois foyers de cuisson et un four, pour adossement à un potager à bois ou charbon. Plaques de cuisson de 180 (1 plaque) et 220 mm de diamètre, avec bord en tôle d'acier inoxydable, fixées à demeure. Corps de chauffe disposés à l'extérieur du four et réglés ensemble par un thermostat. Bornes prévues pour différents couplages. Poignées isolées.

Au point de vue de la sécurité, cette cuisinière est conforme aux «Prescriptions et règles pour les plaques de cuisson à chauffage électrique et les cuisinières électriques de ménage» (Publ. n° 126 f).

Valable jusqu'à fin janvier 1958.

P. N° 2675.

Objet: Installation d'intercommunication

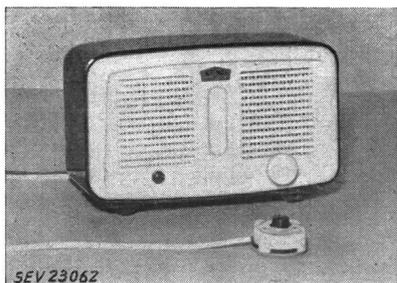
Procès-verbal d'essai ASE: O. N° 29419b, du 28 janvier 1955.

Commettant: RENO S. A., 165, rue Numa-Droz, La Chaux-de-Fonds.

Inscriptions:

RENO S. A.
 Interphone
 110—220 V ~ 40—60 Hz 27 W
 Sich. 110—145 V 0,5 A
 Fus. 160—220 V 0,3 A



**Description:**

Installation d'intercommunication, selon figure, compor-

tant deux postes transmetteurs-récepteurs, reliés en haute fréquence par couplage avec l'installation électrique de l'immeuble. Postes à six tubes électroniques. Transformateur de réseau à enroulements séparés. Redresseur pour la tension anodique, branché au primaire. Petits fusibles dans le circuit primaire, pour la protection contre les surcharges. Lors d'une transmission, le haut-parleur incorporé fait office de microphone. Régulateur de volume et lampe signal. Commutation transmission-réception par bouton-poussoir séparé. Boîtier en matière isolante moulée. Raccordement au réseau par cordon méplat fixé au transformateur, avec fiche 2 P.

Cette installation d'intercommunication est conforme aux «Prescriptions pour appareils de télécommunication» (Publ. 172 f). Utilisation: dans des locaux secs, avec bobines de filtrage conformes aux prescriptions en vigueur.

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

Nécrologie

Nous déplorons la perte de Monsieur *Hermann Furter*, ingénieur, Baden (AG), membre de l'ASE depuis 1928, décédé le 31 janvier 1955 à Wettingen (AG), à l'âge de 67 ans. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil.

Commission d'études pour le réglage des grands réseaux

La Commission d'études pour le réglage des grands réseaux a tenu sa 19^e séance le 18 février 1955, à Berne, sous la présidence de M. E. Juillard, président. Celui-ci adressa la bienvenue à M. R. Comtat, ingénieur à la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, qui assumera la fonction de secrétaire de la Commission. Il donna ensuite des renseignements sur la transformation des appareils de mesure, les nouvelles connaissances acquises lors du dépouillement des résultats des mesures faites et la continuation des mesures en vue de déterminer l'influence de variations de tension et de fréquence sur la charge d'un réseau. La Commission examina diverses objections formulées par des membres de l'ASE à propos des «Recommandations au sujet du réglage de vitesse des groupes turbine hydraulique - alternateur» publiées dans le Bull. ASE 1954, n° 10. Les modifications apportées à ce projet seront prochainement publiées. La séance s'acheva par une discussion animée du travail «Problèmes de l'interconnexion des réseaux».

Assemblée de discussion

Le 14 avril 1955 aura lieu à Zurich (EPF, Auditoire II) une assemblée de discussion organisée par le CSE et consacrée à l'éclairage public.

Il s'agit-là d'un thème très actuel, en raison de l'établissement du projet d'un réseau routier suisse et de l'adaptation de nos routes au futur accroissement du trafic. Cette assemblée de discussion intéressera non seulement les industriels et les exploitants d'entreprises électriques, mais aussi les autorités. Le programme publié dans le Bull. ASE 1955, n° 6, page 280, prévoit également une conférence sur la réglementation juridique de l'éclairage public en Suisse. On discutera donc de questions techniques, ainsi que de questions juridiques et financières. Les Directions des entreprises électriques sont priées d'attirer l'attention des membres compétents des autorités de leur région sur cette assemblée de discussion et de les inviter à venir y assister. Sur demande, le Secrétariat du CSE adressera volontiers à ces personnalités une invitation particulière et le programme. Les entreprises électriques sont d'ailleurs invitées à envoyer leurs représentants à cette assemblée. D'intéressantes contributions aux discussions seront bienvenues. Afin que les discussions puissent être convenablement organisées, il y aura lieu de mentionner ces contributions sur la carte annexée au numéro 6 du Bulletin.

Accord entre la Confédération suisse et la République fédérale d'Allemagne sur l'échange de stagiaires

Le 2 février 1955 a été conclu à Bonn un accord entre la Confédération suisse et la République fédérale d'Allemagne sur l'échange de stagiaires. Nous publions ci-après le texte de cet accord, qui a paru dans le Recueil des lois fédérales, n° 11, p. 315...318. La Commission suisse pour l'échange de stagiaires avec l'étranger (président: A. Naville, ingénieur, Baden), dont l'ASE et l'UCS font partie et qui exerce une très utile et très efficace activité¹⁾, agit en étroite collaboration avec l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail (Ofiamt). C'est elle qui a pris l'initiative d'un échange limité de travailleurs. Elle est toujours prête à fournir tous renseignements utiles.

Accord

entre

la Confédération suisse et la République fédérale d'Allemagne sur l'échange de stagiaires

Conclu à Bonn le 2 février 1955
Date de l'entrée en vigueur: 2 avril 1955

Le Conseil fédéral suisse et le Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne sont convenus des dispositions suivantes:

Article premier

¹ Le présent accord s'applique aux stagiaires, c'est-à-dire aux ressortissants allemands ou suisses qui se rendent de leur pays dans l'autre pour un temps limité, afin de se perfectionner dans la langue du pays d'accueil et de se familiariser avec ses usages commerciaux ou professionnels, tout en y prenant un emploi dans une branche quelconque de l'activité économique. Est réputée allemande au sens du présent accord toute personne qui possède un passeport de la République fédérale d'Allemagne.

² Les stagiaires seront autorisés à occuper un emploi dans les limites du contingent fixé à l'article 5, 1^{er} alinéa, sans que la situation du marché du travail dans leur profession puisse être prise en considération.

Art. 2

Les stagiaires peuvent être de l'un ou l'autre sexe et exercer une activité manuelle ou intellectuelle. Ils doivent avoir achevé leur formation professionnelle; en règle générale, ils doivent avoir 18 ans révolus, mais ne pas être âgés de plus de 30 ans.

Art. 3

La durée du stage est, en règle générale, limitée à une année; elle peut être prolongée de 6 mois au plus.

¹⁾ Cf. Bull. ASE t. 44(1953), n° 7, p. 351.

Art. 4

¹ Les stagiaires doivent recevoir de leurs employeurs une rémunération qui corresponde à la valeur de leurs services et leur permette d'assurer leur entretien.

² Quand les stagiaires remplissent pleinement leur emploi, leur droit à la rémunération qui est usuelle dans l'entreprise pour l'activité exercée doit être garanti. Pour le transfert de leurs économies, ils sont traités sur le même pied que les autres travailleurs venant de leur pays.

³ En ce qui concerne les conditions de travail, la protection du travailleur et la protection juridique en matière de droit du travail, les stagiaires jouissent du même traitement que les ressortissants du pays dans lequel ils prennent emploi.

⁴ La convention relative aux assurances sociales conclue le 24 octobre 1950 entre la Confédération suisse et la République fédérale d'Allemagne s'applique au traitement des stagiaires dans le domaine des assurances sociales.

Art. 5

¹ Le nombre de stagiaires pouvant être admis dans chacun des deux pays ne doit pas dépasser deux cents par année. Les demandes supplémentaires peuvent être prises en considération sous les conditions mentionnées aux articles 2 à 4, lorsque la situation du marché du travail le permet.

² Pour calculer le nombre des admissions, il n'est pas tenu compte du moment auquel le stagiaire fait usage de son autorisation, ni de la durée du stage pour laquelle il est admis. Les stagiaires déjà admis sur le territoire de l'autre Etat avant le 1^{er} janvier ne sont pas compris dans le contingent de l'année courante. Une prolongation de la durée du stage autorisée conformément à l'article 3 n'est pas considérée comme nouvelle admission.

³ Si le contingent prévu n'est pas entièrement utilisé au cours d'une année par les stagiaires de l'un des deux pays, celui-ci ne peut pas reporter sur l'année suivante le reliquat inutilisé de son contingent, ni réduire d'autant le nombre des autorisations données aux stagiaires de l'autre pays.

⁴ Le contingent peut être modifié par un échange de notes un mois au plus tard avant la fin de l'année pour l'année suivante.

Art. 6

¹ Les personnes qui désirent être admises en qualité de stagiaires en feront la demande à l'autorité chargée d'appliquer l'accord dans leur pays. Elles fourniront simultanément toutes les indications nécessaires à l'examen de leur demande et à leur admission dans l'autre pays, en utilisant la formule prescrite.

² Il appartient à ladite autorité d'examiner s'il y a lieu, eu égard aux conditions fixées par le présent accord, de transmettre la demande à l'autorité compétente de l'autre pays. Celle-ci statue dans les limites du contingent annuel.

³ Les autorités chargées d'appliquer le présent accord sont, pour la Suisse, l'office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail, à Berne, et, pour la République fédérale d'Allemagne, la «Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung — Zentralstelle für Ar-

beitsvermittlung und Vermittlungsausgleich», à Francfort-sur-le-Main.

Art. 7

Les autorités compétentes des deux pays faciliteront les démarches des candidats stagiaires en vue de trouver un emploi. Au besoin, ces candidats pourront s'adresser, dans chaque pays, aux services spécialement chargés d'appuyer leurs efforts et aux organismes intéressés. Les candidats allemands bénéficieront en Suisse de l'aide de la commission suisse pour l'échange de stagiaires avec l'étranger, à Baden; une aide pareille sera accordée aux candidats suisses, dans la République fédérale d'Allemagne, par la «Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung». Cette aide sera également prêtée au stagiaire qui, sans qu'il y ait faute de sa part, ne peut poursuivre son activité chez un employeur.

Art. 8

¹ Les autorités compétentes feront leur possible pour accélérer l'instruction des demandes d'admission. Elles s'efforceront également d'aplanir dans le plus bref délai les difficultés qui pourraient surgir à propos de l'entrée et du séjour des stagiaires.

² Dès que l'autorité compétente de l'un des deux pays aura autorisé un stagiaire à prendre un emploi, elle en avisera l'autorité compétente de l'autre pays.

Art. 9

Les autorités compétentes des deux pays prendront de concert les mesures nécessaires à l'application du présent accord.

Art. 10

Le présent accord s'applique également au Land Berlin, à moins que le Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne ne fasse une déclaration contraire au Conseil fédéral suisse dans un délai de trois mois après l'entrée en vigueur de l'accord.

Art. 11

¹ Le présent accord entrera en vigueur deux mois après sa signature et aura effet jusqu'au 31 décembre 1955.

² Il sera prorogé ensuite par tacite reconduction et chaque fois pour une nouvelle année, à moins qu'il ne soit dénoncé par une des deux parties avant le 1^{er} juillet pour la fin de l'année.

³ En cas de dénonciation, les autorisations accordées en vertu du présent accord resteront valables pour la durée pour laquelle elles ont été accordées.

En foi de quoi les plénipotentiaires des deux pays ont signé le présent accord.

Fait à Bonn, en double exemplaire, le 2 février 1955.

Pour le Conseil fédéral suisse:
(signé) Huber

Pour le Gouvernement de la
République fédérale d'Allemagne:
(signé) Sauerborn
(signé) Lenz

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — **Rédaction**: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — **Administration**: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S. A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — **Abonnement**: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 45.— par an, fr. 28.— pour six mois, à l'étranger fr. 55.— par an, fr. 33.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix de numéros isolés en Suisse fr. 3.—, à l'étranger fr. 3.50.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.
Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, ingénieurs au secrétariat.