

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

Band: 73 (1982)

Heft: 18

Rubrik: Verbandsmitteilungen des VSE = Communications de l'UCS

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: 06.10.2024

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

Die Meisterprüfungen im Elektro-Installationsgewerbe

1. Vorwort

Gegenüber der Meisterprüfungskommission VSEI/VSE (im folgenden MPK genannt) wurde schon oft und von verschiedener Seite der Wunsch geäußert, sie möge Einblick in die Meisterprüfung im Elektroinstallationsgewerbe geben. Wenn auch das «Reglement über die Durchführung der Meisterprüfungen im Elektroinstallationsgewerbe» vom 1. September 1969 alles Erforderliche enthält, so ist die MPK bereit, dem Wunsche nach weiterer Orientierung nachzukommen. Sie hofft, so einen Beitrag zum Abbau der Prüfungsangst zu leisten und etwelche Unklarheiten zu beseitigen.

Wenn im folgenden die einzelnen Prüfungsgebiete erläutert werden, so fällt auf, dass sich die Textbeiträge in Form und Darstellung stark voneinander unterscheiden. Die MPK überlegte sich reiflich, ob sie den Rotstift ansetzen sollte, um die Darstellungen der einzelnen Beiträge – deren Verfasser sind Experten – zu vereinheitlichen. Die MPK ist von dieser Idee abgekommen. Die verschiedenen Textbeiträge spiegeln nicht nur die Vielfalt der Wissensanforderungen wider, sondern auch die Individualität der Verfasser. Die Experten sind keine «Prüfungs-Roboter», sondern menschliche Wesen, die ihre Aufgabe reglementsgemäss erfüllen, dabei jedoch ihre Persönlichkeit nicht preisgeben. Der MPK scheint diese Einstellung richtig zu sein; nur derjenige mit einer eigenen, ausgeprägten Persönlichkeit kann nämlich die Persönlichkeit des anderen – hier des Kandidaten – akzeptieren!

Auf zwei Punkte legt die MPK besonderen Wert:

1. Ein Kandidat muss sich auf die Meisterprüfung gründlich und ernsthaft vorbereiten; Auswendiglernen allein genügt nicht. Der Kandidat muss die Probleme nicht nur lösen, sondern auch verstehen. Er muss wissen, *warum* etwas so und nicht anders ist.

2. Die Experten haben die Aufgabe, herauszufinden, was der Kandidat kann und nicht was er nicht kann.

Die MPK wünscht allen Kandidaten viel Erfolg; sie freut sich mit jedem Kandidaten, der die Prüfung besteht. Den anderen aber wünscht sie, das sie nicht aufgeben und mit Zuversicht einen neuen Anlauf nehmen.

2. Die einzelnen Prüfungsfächer

2.1 Praktische Elektrotechnik und Materialkunde

Dauer: etwa 4 Stunden

– Anwendung der Elektrizität auf kalorischem Gebiet, Lichtquellen

Kalorisches Gebiet:

– Aufbau und Schaltungsmöglichkeiten von Kochplatten, Angaben über deren Vor- und Nachteile und Wirkungsgrad.

– Aufbau von Warmwasserspeichern für Gebrauchswasser. Schaltungsmöglichkeiten, Vor- und Nachteile, Wirkungsgrad, Schutzeinrichtungen.

– Systeme der Elektroheizungen inkl. Wärmepumpen. Arten und Aufbau, geeignete Schaltungs- und Anwendungsmöglichkeiten, Vor- und Nachteile.

– Aufbau und Betriebsverhalten von Kühlschränken. (Absorptions- und Kompressions-Systeme).

– Erstellen von FI-Schaltungen in Verbindung mit kalorischen Apparaten.

Lichtquellen:

– Aufbau und Wirkungsweise der verschiedenen Lichtquellen. Zweckmässige Anwendungen. Schaltungen in Verbindung mit den zugehörigen Vorschaltgeräten. Ermitteln von Störungen bei Fluoreszenz-Leuchten.

Les examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien

1. Avant-propos

Divers milieux ont formulé à plusieurs reprises le vœu à la Commission des examens de maîtrise USIE/UCS (désignée ci-après CEM) de publier plus de renseignements sur les examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien. Bien que le «règlement des examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien» du 1er septembre 1969 contienne toutes les indications nécessaires, la CEM est disposée à donner des renseignements supplémentaires et ainsi à répondre à ce souhait. Elle espère pouvoir fournir une contribution pour diminuer la peur de l'examen et pour éliminer les malentendus.

Dans la suite qui explique les différentes branches d'examen, on remarque que les rédactions des textes sont très variées dans leurs formes et dans leur présentation. La CEM a longuement réfléchi pour définir s'il était opportun d'unifier les textes qui ont été rédigés par des experts. La CEM a renoncé à cette idée. Les différents textes reflètent non seulement la complexité des exigences, mais également l'individualité des auteurs. Les experts ne sont pas des «robots d'examens», mais des êtres humains qui remplissent leurs devoirs selon un règlement et qui n'imposent pas leur personnalité. La commission trouve que ce point de vue est justifié; seulement celui qui possède une personnalité affirmée peut accepter la personnalité de l'autre, ici celle du candidat.

La commission d'examen de maîtrise attache beaucoup d'importance aux deux points suivants:

1. Un candidat doit préparer son examen de maîtrise de manière approfondie et sérieuse, il ne suffit pas d'apprendre par cœur. Le candidat ne doit pas seulement résoudre les problèmes, mais aussi les comprendre. Il doit savoir *pourquoi* telle chose se fait de telle manière et pas autrement.

2. Les experts ont le devoir d'examiner ce que le candidat sait, et pas ce qu'il ne sait pas.

La Commission des examens de maîtrise souhaite à tous les candidats beaucoup de succès. Elle se réjouit avec chaque candidat qui réussit les examens. Pour les autres, elle souhaite qu'ils n'abandonnent pas et qu'ils prennent avec beaucoup de courage un nouvel élan.

2. Les branches individuelles de l'examen

2.1 Electrotechnique pratique et connaissances du matériel

Durée: environ 4 heures

– Utilisation de l'énergie électrique à des fins calorifiques et sources lumineuses.

A des fins calorifiques:

– Construction et genres de couplage pour plaques de cuisson, indication de leurs avantages, inconvénients et rendement.

– Construction des chauffe-eau à accumulation. Genres de couplage, avantages, inconvénients, rendement, mesures de protection.

– Systèmes de chauffages électriques y compris pompes à chaleur. Sortes et constructions, genres de couplage et possibilités d'utilisation, avantages, inconvénients.

– Construction et fonctionnement des armoires frigorifiques (systèmes à absorption et à compression).

– Etablir des couplages FI en relation avec des appareils calorifiques.

Sources lumineuses:

– Construction et fonctionnement des différentes sources lumineuses. Utilisation correcte. Couplages en relation avec les ap-

- *Messungen*
 - Isolationsmessungen am Modell inklusive Erstellen des Messprotokolls. Erdungsmessungen am Modell. Messungen bezüglich Nullung.
 - Ermittlung von Widerstandswerten und Leistungen.
 - Handhabung und Aufbau von Messinstrumenten (Ohmme-ter, Messbrücke, Zähler usw.).
- *Motoren, Generatoren, Transformatoren, Schaltapparate und Überstromunterbrecher*

Motoren:

 - Unterschied zwischen Asynchron- und Synchron-Motoren.
 - Möglichkeiten für den einphasigen Betrieb von Drehstrom-motoren.
 - Aufbau, Funktion, Verhalten im Anlauf und bei Belastung, Vor- und Nachteile von Kurzschlussanker-, Schleifringanker-, Zentrifugalanlasser- und Kombi-Motoren
 - Haupt- und Nebenschluss-Gleichstrommotoren.
 - Universalmotor.

Generatoren:

 - Angaben über den Aufbau der verschiedenen Typen für Gleichstrom, deren Belastungs- und Spannungskurven.

Transformatoren:

 - Arten, Aufbau, Wirkungsweise, Schaltungsmöglichkeiten, Übersetzungsverhältnisse, Kurzschlussverhalten.

Schaltapparate und Überstromunterbrecher:

 - Schmelzsicherungen: Aufbau und Wirkungsweise, Typen, Kurzschlussfestigkeit, Selektivität, Kennzeichnungen von Schmelzsicherungen.
 - Leitungsschutzschalter: Aufbau, Wirkungsweise, minimale und maximale Vorsicherung, Typen, Kurzschlussfestigkeit, Kennzeichnungen.
 - Fehlerstromschutzschalter: Aufbau, Wirkungsweise, Vorsicherung, Aufgabe der Prüftaste, Kennzeichnungen, Zusammenbau aus Einzelteilen mit Summenstromwandler, FI-Relais, Lei-stungsschalter.
- *Umformergruppe*

Mit Hilfe der im Tableau der Umformergruppe eingebauten In-strumente sind folgende Werte der Gruppe zu ermitteln:

 - Wirk- und Scheinleistungen,
 - Wirkungsgrad,
 - $\cos \varphi$
 - Kondensatorenleistung in μF zur Verbesserung des $\cos \varphi$, auf einen bestimmten Wert,
 - Aufzeichnung des Leistungsdreiecks unter massstäblicher Verwendung der ermittelten Werte (Vor- und nach Kompensa-tion).
- *Erklären von Steuerungen*

In einem vorbereiteten Schema ist der Haupt- und Steuerstrom-kreis zu ergänzen und zu erklären. Für die Steuerung kann das Wirkschalt- oder das Stromlaufschaema gewählt werden.

- *Erstellen von Verbindungen an Fernsteuerapparaten und Fehler-behebung*

Anhand einer gestellten Aufgabe ist das Wirkschaltschema für die zu erstellende Schaltung zu zeichnen und alsdann die Verdrah-tung für den Haupt- und Steuerstromkreis zu erstellen. In dieser Schaltung sind anschliessend mindestens zwei Fehler zu beheben.

- *Installationskontrolle*

Die auf einem Tableau aufgebauten Installationen sind zu kon-trollieren und die vorgefundenen Mängel in einem Protokoll fest-zuhalten. Es ist für jeden Mangel in klarer Form festzuhalten, wor-in dieser besteht und wie er zu beheben ist. (Es handelt sich durch-wegs nur um Mängel, die in Widerspruch zu den HV stehen).

- *Beurteilung von Installationsmaterial*

Die auf einem Tableau montierten Leiter und Kabel sind zu beurteilen. Es sind für die verlangten Leiter folgende Angaben zu machen:

 - Leiterart
 - Kurzbezeichnung des Aufbaues
 - Aderzahl und Querschnitt
 - Aderfunktion

pareils auxiliaires. Localisation de dérangements aux tubes fluorescents.
- *Mesures*
 - Mesures d'isolement du modèle y compris l'élaboration du protocole de mesure. Mesures de résistances de terre du modèle. Mesures concernant la mise au neutre.
 - Détermination des valeurs de résistance et de puissance.
 - Utilisation et construction d'instruments de mesure (Ohm-mètre, pont de mesure, compteurs, etc.)
- *Moteurs, générateurs, transformateurs, appareils de commande et coupe-surintensité*

Moteurs:

 - Différence entre moteurs asynchrones et synchrones.
 - Modes de raccordements monophasés de moteurs triphasés.
 - Construction, fonctionnement, caractéristiques au démarrage et en charge, avantages, inconvénients de:
 - Moteurs avec rotor en court-circuit (induction)
 - Moteurs avec rotor à bagues
 - Moteurs à démarreur centrifuge
 - Moteurs combi
 - Moteurs à courant continu série et shunt.
 - Moteurs universels.
 - Générateurs:
 - Définition de la construction des divers types pour courant continu, leurs caractéristiques (courbes) de charge et de tension.

Transformateurs:

 - Genres, construction, fonctionnement, modes de couplage, rapports de transformation, résistances au court-circuit.

Appareils de commande et coupe-surintensité:

 - Fusibles à haut pouvoir de coupure: construction et fonction-nement, types, résistance au court-circuit, sélectivité, désigna-tion des fusibles à haut pouvoir de coupure.
 - Disjoncteur: construction, fonctionnement, valeur maximale et minimale d'un coupe-circuit amont, types, résistance au court-circuit, inscriptions et signes.
 - Disjoncteur de protection à courant de défaut: construction, fonctionnement, coupe-circuit amont, but de la touche d'essai, inscriptions et signes, assemblages d'éléments comportant transformateur d'intensité totalisateur, relais FI, disjoncteur de puissance.
- *Groupe convertisseur*

A l'aide des instruments montés sur le tableau du groupe convertisseur mesurer les valeurs suivantes:

 - Puissances active et apparente,
 - Rendement,
 - $\cos \varphi$,
 - Puissance des condensateurs en μF pour améliorer le $\cos \varphi$ à une valeur indiquée,
 - Représentation à l'échelle du triangle des puissances en utili-sant les valeurs relevées (avant et après compensation).
- *Explication de commandes*

Compléter et expliquer le circuit du courant principal et le cir-cuit du courant de commande dans un schéma préparé. Pour le schéma on peut choisir librement entre le schéma de montage et le schéma développé.

- *Etablissement de raccordements aux appareils avec commande à distance et élimination de dérangements*

D'après un problème posé il faut dessiner le schéma de montage pour la commande à établir et exécuter le raccordement du circuit du courant principal et le circuit du courant de commande. Dans cette commande il faut éliminer au moins deux défauts.

- *Contrôle d'installations*

Les installations montées sur un tableau doivent être contrôlées et les défauts doivent être notés dans un rapport. Il faut relever tous les défauts et indiquer de quelle manière on peut y remédier. (Il s'agit uniquement de défauts qui sont en contradiction avec les PIE).

2.2 Elektrotechnik

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
schriftlich etwa 3 Stunden

Prüfungsstoff

Der Prüfungsstoff ist in Art. 20 des Reglementes über die Durchführung der Meisterprüfung im Elektroinstallationsgewerbe vom 1. September 1969 sehr detailliert festgelegt.

Der Kandidat muss die verschiedenen Gebiete der Elektrotechnik verstehen und erklären können. Es sind auch Berechnungen zu machen. Aus den Berechnungen muss ersichtlich sein, wie das Resultat zustande gekommen ist. Das Endresultat allein genügt nicht.

2.3 Hausinstallationsvorschriften

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
schriftlich 1 Stunde

Das Fach «Hausinstallationsvorschriften» gehört zu den Grundfächern der Meisterprüfung. Die gründliche Kenntnis der Vorschriften ist letztlich Grundbedingung für die praktische Anwendung.

Der Schutz von Personen und Sachen steht an erster Stelle. Vom angehenden Meister muss deshalb verlangt werden, dass er dieses Fach auch wirklich beherrscht.

In der mündlichen Prüfung werden nebst Fragen aus der praktischen Tätigkeit auch Fragen aus dem Elektrizitätsgesetz, der Starkstromverordnung, der Verordnung über die Hausinstallationskontrolle sowie dem Sicherheitszeichenreglement gestellt.

Dazu gehören die Fachkundigkeit, die Installationsbewilligung (Konzession), die Überwachung, die Meldepflicht und die Kontrolltätigkeit.

In der schriftlichen Prüfung hat der Kandidat 20 Fragen zu beantworten, die je nach Schwierigkeitsgrad mit 1,0, 1,5 oder 2 Punkten bewertet werden. Die Fragen sind praxisbezogen und beziehen sich vorwiegend auf die Hausinstallationsvorschriften des SEV.

Die Vorschriften sind gegliedert in die Abschnitte:

1. Allgemeines
2. Grundsätze
3. Materialeigenschaften
4. Erstellung der Installationen
5. Betrieb und Unterhalt
9. Begriffsbestimmungen

Es wäre falsch, eine direkte Prioritätenordnung erstellen zu wollen. Zweifelsohne ist jedoch dem Personenschutz und den hierfür zur Verfügung stehenden Schutzmassnahmen eine Sonderstellung einzuräumen.

Der Abschnitt 4, «Erstellung der Installationen», müsste dem Elektroinstallateur von Natur aus am nächsten liegen. Aus diesem Abschnitt stammen deshalb auch die meisten Fragen.

2.4 Projektieren und Fachzeichnen

Dauer: etwa 5½ Stunden

- A Planzeichnen
B Erstellen eines Prinzipschemas
C Erstellen eines Angebotes mit Angabe der Konditionen in einem Begleitbrief

A Planzeichnen

- a) Untergeschoss b) Erdgeschoss c) 1. Stock d) Schnitte
1. Zuleitung
 2. Tableau mit Hausanschlusskasten, Hauptsicherung, Teilnehmersicherungen, Zähler, Steuersicherung und Netzkommando-Empfänger
 3. Hausleitung bis Verteiltableau mit Steuerleitung
 4. Verteiltableau z. B. für Studio und Appartement
 5. Leitungsführung mit Verlegungsart, Durchmesser und Art der Rohre, Drahtzahl und Querschnitt. Lampenstellen, Schalter, Steckdosen, Kombi- und Abzweigdosen, Apparate wie Kochherd, Backofen, Geschirrwaschmaschine, Trockner, Waschmaschine, Kühlschrank, Gefrierschrank, Heizung usw. immer mit den nötigen Symbolen.

- *Connaissance du matériel d'installation*

Détermination des conducteurs et câbles montés dans un tableau. Les conducteurs doivent être désignés de la manière suivante:

- Types de conducteurs
- Désignation abrégée de la constitution
- Nombre de conducteurs et sections
- Fonction des conducteurs (repérage)

2.2 Electrotechnique

Durée: oral environ ½ heure
écrit environ 3 heures

Matière d'examen

La matière d'examen est décrite de manière très détaillée à l'art. 20 du règlement des examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien du 1^{er} septembre 1969.

Le candidat doit connaître et doit être en mesure d'expliquer les différentes branches de l'électrotechnique. Des calculs sont demandés. Les diverses opérations conduisant au résultat doivent être indiquées. Le résultat final seul est insuffisant.

2.3 Prescriptions sur les installations électriques intérieures

Durée: oral environ ½ heure
écrit environ 1 heure

La branche «Prescriptions sur les installations électriques intérieures» fait partie des branches de base de l'examen de maîtrise. La connaissance approfondie des prescriptions est une nécessité absolue pour l'application pratique.

La protection des personnes et des choses est fondamentale. On demande d'un futur maître une maîtrise totale de cette branche.

Comme à l'examen oral, les questions posées concernent les travaux pratiques, mais certaines questions concernent aussi la loi sur l'électricité, l'ordonnance fédérale des installations à courant fort, l'ordonnance sur le contrôle des installations électriques intérieures ainsi que le règlement sur les signes distinctifs de sécurité.

Sont également inclus la connaissance professionnelle, le droit d'exécuter des installations électriques intérieures (concession), la surveillance, le devoir d'annonce et l'activité de contrôle.

Pour l'examen écrit, le candidat doit répondre à 20 questions, celles-ci sont appréciées selon leur degré de difficulté par 1,0, 1,5 et 2,0 points. Les questions concernant la pratique sont basées sur les prescriptions de l'ASE sur les installations électriques intérieures.

Les prescriptions se divisent selon les chapitres suivants:

1. Généralités
2. Principes
3. Propriétés du matériel
4. Etablissement des installations
5. Service et entretien
9. Terminologie

On ne peut pas établir un ordre prioritaire des chapitres ci-dessus. Cependant la protection des personnes et les mesures de protection à disposition sont primordiales.

De par sa nature le chapitre 4, «Etablissement des installations» devrait être la matière la plus proche de l'installateur-électricien. La plupart des questions sont basées sur ce chapitre.

2.4 Projet et dessin professionnel

Durée: environ 5½ heures

- A Traçage de plans
B Exécution d'un schéma de principe
C Etablissement d'une offre avec lettre d'accompagnement indiquant les conditions générales

A) Traçage de plans

- a) Cave b) Rez-de-chaussée c) 1^{er} étage d) Coupes
1. Ligne d'amenée
 2. Tableau avec coupe-circuit général du fournisseur de courant, coupe-circuit principal et coupe-circuit d'abonné, compteurs, coupe-circuit et appareil de télécommande

B Prinzipschema

Erstellen eines Installationsschemas mit den nötigen Symbolen wie Zuleitung, Erdung, Zähler und Fernsteuerung, Verteiltableau, Gruppen und Sicherungen mit Angabe der Stromstärke, die Leitungen mit Angabe der Leiter, Querschnitt samt den nötigen Symbolen für alle Apparate.

Zusammenstellung des totalen Anschlusswertes und Berechnung der Hauptsicherung.

C Angebot

Erstellen des Angebotes

- Begleitbrief
- Allgemeine Bedingungen und Ausführungskonditionen
- Vorausmass aus dem Plan der ganzen Installation, Tableaus, Leitungen, Schalter, Drücker, Steckdosen, Abzweigdosen, Apparaten usw. nach den Kalkulationsrichtlinien des VSEI, jedoch ohne die Preise einzusetzen.

Bemerkungen

1. Je nach Objekt können Zähler und Verteiltableau in einem Tableau vereinigt sein.
2. Die Installationen für Telefon und Sonnerie werden nicht verlangt.
3. Die Zeiteinteilung für die Ausarbeitung von
 - a Planzeichnen
 - b Prinzipschema
 - c Angebotsind vom Kandidaten selber vorzunehmen.

2.5 Telefonanlagen

Dauer: Telefonapparate	mündlich	etwa 1 Stunde
Telefoninstallationsvorschriften	schriftlich	etwa ½ Stunde
Telefonprojekt	schriftlich	etwa 1 Stunde

Nach Reglement über die Durchführung der Meisterprüfung erstreckt sich die Prüfung für Telefonanlagen im Bereich der Telefoninstallationskonzession B, d. h. Telefonanlagen, die höchstens auf *einen* Hauptanschluss (ans Ortsnetz) und *drei* Zweiganschlüsse ausgebaut werden können, sowie Telefonrundspruhanlagen mit höchstens *sechs* Anschlüssen.

Im Teil *Telefonapparate* muss man mündlich mindestens über 15 verschiedene Probleme (ein Problem kann mehrere Fragen beinhalten) Auskunft geben können, sowie über die im Reglement aufgeführten Apparate und Schaltungen Bescheid wissen. Ausser Fragen über einzelne Bauteile oder Apparate werden auch Fragen über Zusammenschaltung und die gegenseitige Anwendbarkeit gestellt. In sogenannten Kundengesprächen wird ein praxisnaher Fall durchgearbeitet. Dabei können Fragen über wichtigste Gebühren und administrative Abläufe (z. B. Verkehr mit Kreistelefondirektionen, Konzessionsberechtigungen) gestellt werden.

Im Teil *Telefoninstallationsvorschriften* sind schriftlich 25 Fragen aus den Vorschriften B 191 der PTT zu beantworten.

Die Fragen werden aus allen Abschnitten des B 191 gestellt, soweit sie in den Bereich der Konzession B fallen.

Im Teil *Telefonprojekt* werden vorbereitete Planunterlagen abgegeben (z. B. Projektpläne von Wohnhäusern und kleinen gewerblichen Betrieben). Auf diesen ist der Kundenwunsch bzw. die Aufgabe, die zu lösen ist, schriftlich vermerkt. sofern der Kandidat es für nötig findet, kann er zusätzliche Leitungen vorschlagen. Bei der Bearbeitung des Projektes ist folgendes zu beachten:

1. Installationen und Apparate im *Plan* einzeichnen mit Angabe der Rohrdurchmesser, Drahtart und Anzahl Drähte; ferner bezeichnen der Apparate, der Anschluss- und Steckdosengrösse, der Anschlusschnurlänge und Aderzahl (Symbole nach B 191 verwenden).

2. Beim Ausfertigen der *Installationsanzeige* mit Beilageblatt werden folgende Aufgaben verlangt:

- a) Auftragsart
- b) Name und Adresse des Kunden
- c) Das Bestellen der Apparate usw.
- d) Bezeichnung der best. Apparate
- e) Fragen über TR beantworten

3. Ligne d'abonné jusqu'au tableau de distribution avec la ligne de télécommande.

4. Tableau de distribution par exemple pour studio et appartement.

5. Traçage des canalisations (conduites) avec le genre de pose, le diamètre et le genre des tubes, la section et le nombre de fils ainsi que les lampes, appliques, lustres, interrupteurs, prises de courant, boîtes de dérivation, boîtes combi, appareils divers tels que cuisinière, machine à laver, séchoir, armoires frigorifiques et de congélation, chauffe-eau, etc. toujours avec les signes conventionnels.

B) Schéma de principe

Exécution du schéma de l'installation avec tous les symboles (signes) conventionnels, soit ligne d'amenée, ligne de mise à terre, tableau de comptage et de télécommande, tableaux de distribution avec les coupe-circuit divisionnaires ou coupe-circuit de récepteur avec l'indication de l'intensité, les conduites avec l'indication des sections pour l'éclairage et pour tous les autres récepteurs représentés par leur signe conventionnel.

Récapitulation de la puissance totale et calcul de l'intensité du coupe-circuit général.

C) Offre

Etablissement de l'offre:

1. Lettre d'accompagnement
2. Conditions générales et conditions d'exécution
3. Avant-métrage (métrage sur plan) toute l'installation, tableaux, conduites, interrupteurs, poussoirs, prises, boîtes de dérivation, appareils, etc. selon la calculation USIE mais *sans* les prix d'unité.

Remarques

1. Selon les projets, les tableaux de comptage et tableaux de distribution peuvent être réunis en seul tableau.

2. Sauf indication contraire il n'est pas demandé les installations de sonnerie et de téléphone.

3. Les temps pour l'exécution de:

- a) le traçage des plans
- b) le schéma de principe
- c) l'offre

doivent être répartis par le candidat, selon ses capacités.

2.5 Installations téléphoniques

Durée: Appareils téléphoniques	oral	environ 1 heure
Prescriptions sur les installations téléphoniques	écrit	environ ½ heure
Projet d'installation téléphonique	écrit	environ 1 heure

Selon le règlement des examens de maîtrise, l'examen concerne les installations téléphoniques dans le cadre de la concession B, c'est-à-dire des installations téléphoniques qui comprennent au maximum *un* raccordement principal (au réseau local) et *trois* raccordements secondaires, ainsi que des installations de télédiffusion avec *six* raccordements au maximum.

Dans la partie *appareils téléphoniques* le candidat doit pouvoir répondre à l'oral à au moins 15 questions différentes (celles-ci peuvent se composer de plusieurs parties). Il doit également connaître les appareils et les couplages, mentionnés dans le règlement. En outre des questions concernant des accessoires ou des appareils, des questions concernant le couplage, l'utilisation et leurs raccordements seront posées. Un cas pratique de conseil aux abonnés est traité. Des questions concernant les taxes les plus courantes et les travaux administratifs (par exemple relations avec la Direction des arrondissements des téléphones, autorisations de concession) peuvent être posées.

Dans la partie *prescriptions sur les installations téléphoniques* il faut répondre par écrit à 25 questions concernant les prescriptions B 191 des PTT.

Les questions posées concernent tous les chapitres des B 191, pour autant qu'elles se situent dans le cadre de la concession B.

Dans la partie *projets d'installations téléphoniques* des plans préparés sont distribués (par exemple des plans de projet d'immeubles

- f) Angabe über Räume und Installationsart
- g) Datum und Unterschrift
- h) Zeichnen der projektierten Anlage (Installationsschema) wie unter Pos. 1 verlangt, mit Angabe der Apparatestandorte, Rohrdurchmesser, Anzahl Drähte, Bezeichnen der Anschluss- und Steckdosen sowie der Anschlusschnüre.

3. Ausfertigen eines *Kundenbriefes*. Dieser hat mindestens über folgende Punkte Auskunft zu geben:

- a) Anlagebeschrieb (Umfang der Anlage)
 - b) Eventuell Spezialitäten in der Schaltung, z. B. Parallelschaltung, Sperrung mit Gebührenmelder, vorgesehene weitere Installationen usw.
 - c) Empfehlung für den Auftrag
 - d) Fakultativ sind: Zahlungsmodus, Zahlungsbedingungen, Abonnementsgebühren, Referenzen usw.
4. Die Offerte ist auf das abgegebene Offertformular zu schreiben.

Unbedingt verlangt werden:

- a) Materialbezeichnung
- b) VSEI-Verlegungscode
- c) Ausmass (Menge, Laufmeter).

2.6 Signal- Steuer- und Regelanlagen

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
 schriftlich etwa 1 ½ Stunden

Was wird geprüft?

Im Reglement über die Durchführung der Meisterprüfung im Elektroinstallationsgewerbe ist in Art. 24 der Prüfstoff recht detailliert aufgeführt. Die einzelnen Punkte beinhalten jedoch noch viele Fragen, die an der Prüfung erörtert werden können.

Selbstverständlich haben sich im Laufe der Zeit gewisse Schwerpunkte, die im Gebiet der Halbleitertechnik liegen, gebildet. Der Aufbau, die Funktionsweise und Anwendungsbeispiele solcher Schaltelemente sollten dem angehenden Meister bekannt sein.

In der *mündlichen* Prüfung hat der Experte Gelegenheit, sich direkt mit dem Kandidaten über einzelne Fachgebiete zu unterhalten.

Gerade die *mündliche* Prüfung gibt Auskunft, ob ein Kandidat das notwendige Wissen hat. Im Gespräch hat der Experte die Möglichkeit, die Wissensgrenzen des Kandidaten abzutasten.

In der *schriftlichen* Prüfung ist – neben einem guten Fachwissen, – eine klare und saubere Darstellung wichtig.

2.7 Kalkulation

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
 schriftlich etwa 2 Stunden

Mündliche Prüfung

Aus zehn Sachgebieten, die Kalkulation betreffend, werden Fragen gestellt und deren Beantwortung bewertet. Dabei wird versucht, mit dem Kandidaten ein Prüfungsgespräch zu führen.

Schriftliche Prüfung

Aufgabe Nr. 1: Ermitteln der Installationszeit einer Installation mit etwa 20–25 Positionen. Dazu steht ein P-Buch zur Verfügung. Es sind alle VSEI-Nummern und Preise einzusetzen und auszurechnen.

Aufgabe Nr. 2: Schätzung von Installationszeit und Angebotspreis. Aufgrund einer Vorlage sind die verlangten Angaben zu *schätzen*. Hier wird sehr oft der Fehler gemacht, die Angaben ausrechnen zu wollen, wobei viel zu viel Zeit verwendet wird. Die Schätzung ist als solche zu verstehen und sollte nicht mehr als etwa 5–10 Minuten beanspruchen.

Aufgabe Nr. 3: Schriftliche Beantwortung von 8 Fragen über das ganze Gebiet der Kalkulation.

Aufgabe Nr. 4: Ein vorliegendes Angebot ist mit den VSEI-Nummern, den Einheitspreisen und dem Gesamtpreis zu ergänzen. Es sind etwa 45–50 Positionen auszurechnen.

et de petites entreprises). Sur ces plans le désir du client, c'est-à-dire le problème à résoudre, est indiqué. Si le candidat le juge nécessaire, il peut proposer des lignes supplémentaires. Lors de l'élaboration du projet il faut tenir compte de ce qui suit:

1. Dessiner sur le *plan* les installations et appareils en indiquant le diamètre des tubes, le genre et le nombre de fils, en outre désigner les appareils, les boîtes de raccordement et les prises, la longueur du cordon de raccordement et le nombre de conducteurs (utiliser les symboles selon B 191).

2. Lors de l'élaboration de l'*avis d'installation* et de la lettre d'accompagnement, les indications suivantes sont demandées:

- a) Description de la commande
- b) Nom et adresse du client
- c) La commande des appareils, etc.
- d) Désignation des appareils commandés
- e) Répondre aux questions concernant la télédiffusion
- f) Indication des locaux et du genre d'installation
- g) Date et signature
- h) Dessiner le projet d'installation (schéma d'installation) comme mentionné sous la pos. 1, avec indication des emplacements des appareils, diamètre des tubes, nombre de fils, désignation des boîtes de raccordement et des prises ainsi que les cordons de raccordement.

3. Elaboration d'une *lettre pour le client*. Celle-ci doit renseigner sur les points suivants:

- a) Description de l'installation (possibilités de l'installation)
 - b) Spécialités éventuelles dans le couplage, par exemple couplage en parallèle, blocage avec indicateur de taxe, les installations supplémentaires prévues, etc.
 - c) Se recommander pour la commande
 - d) Facultatif: modalités de paiement, conditions de paiement, taxes d'abonnement, références, etc.
4. L'offre doit être établie sur le formulaire mis à disposition. Il faut absolument indiquer:
- a) Désignation du matériel
 - b) Modes de pose USIE (code)
 - c) Avant-métré (quantité, métrage)

2.6 Installations de signalisation, de commande et de réglage

Durée: oral environ ½ heure
 écrit environ 1 ½ heures

Qu'est-ce qui est examiné?

La matière d'examen est décrite de manière très détaillée dans le règlement des examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien à l'art. 24. Les différents points permettent de poser des questions très variées à l'examen.

Pendant le temps écoulé, certains points importants sont tout naturellement mis en évidence. Ils se situent dans le domaine de la technique des semi-conducteurs. Le futur maître doit connaître le fonctionnement et les exemples d'utilisation de ces éléments de couplage.

A l'examen *oral* l'expert a l'occasion de s'entretenir directement avec le candidat sur les différentes branches.

L'examen oral doit apporter la preuve qu'un candidat a les connaissances nécessaires. Pendant l'entretien, l'expert a la possibilité de découvrir les limites des connaissances du candidat.

A l'examen *écrit*, une représentation claire et propre est très importante en dehors des connaissances professionnelles.

2.7 Caclulation

Durée: oral environ ½ heure
 écrit environ 2 heures

Examen oral

Des questions sont posées sur dix sujets concernant la calculation et les réponses sont appréciées. L'expert essaie d'entretenir un dialogue d'examen avec le candidat.

Examen écrit

Problème No 1: Calculer le temps de montage d'une installation comprenant environ 20–25 positions. Un dossier

2.8 Geschäftsführung

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
schriftlich etwa 1 Stunde

In der schriftlichen Prüfung werden Fragen gemäss Art. 26 des Meisterprüfungsreglementes gestellt.

Die Schwerpunkte der mündlichen Prüfung liegen heute eindeutig in den Sparten «Geschäftsorganisation», «Finanzierung» und «Personalwesen». Die Elemente der VSEI-Kostenrechnung und die Unterlagen, die zur Erstellung einer Betriebsbuchhaltung notwendig sind, sollten vom Kandidaten beherrscht werden.

In Teilgebieten wie «Versicherungen» oder «Altersvorsorge» werden Fragen über die Ansätze sowie die Kostenaufteilung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer gestellt.

Aus dem Prüfungsgespräch kann der Experte beurteilen, ob der zukünftige Geschäftsmann die teilweise komplizierten Zusammenhänge der kaufmännischen Betriebsführung erkennen und übersehen kann.

2.9 Buchführung

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde
schriftlich etwa 2 Stunden

Mündliche Prüfung

- Gesetzliche Vorschriften über die Buchführung
- Zweck und Aufbau der Buchführung
- Kontenplan für Elektroinstallateure
- Zusammensetzung der Unkosten
- Kontokorrent, Postcheck, Bankgeschäfte
- Wertschriften- und Liegenschaftsverkehr
- Bedeutung der Inventur, Abschreibung und Bilanz

Es wird leider immer wieder festgestellt, dass ein Teil der Kandidaten die Vorbereitungen für dieses Fach nicht mit der genügenden Ernsthaftigkeit vornehmen – sei es aus Desinteresse oder Bequemlichkeit, oder weil die Buchhaltung ausserhalb des eigentlichen Berufes liegt. Jeder Kandidat, der sich später als Meister ausweisen möchte, soll daran erinnert werden, dass gerade die Buchhaltung einen wesentlichen Bestandteil seines finanziellen Berufserfolges darstellt, und ihm die nötigen Zahlen dazu liefert.

Schriftliche Prüfung

- a) Erstellen einer Eingangsbilanz.
Gegenüberstellung der *Aktiven* und *Passiven* in der richtigen Reihenfolge, sowie Ermittlung des Eigenkapitals. (Verwechslungen von Aktiv- und Passivposten erfolgen häufig.)
- b) Verbuchen von Geschäftsvorfällen gemäss vorgegebenem Kontenplan.
(Die zu belastenden oder gutzuschreibenden Konti [Soll und Haben] werden sehr oft verwechselt, oder es werden falsche Konti angerufen.)
- c) Der Kandidat erhält eine Abschlusstabelle, bereits mit einer Saldobilanz per Abschlussstag versehen.
Es werden verlangt:
 - Erstellen von Nachtragsbuchungen, die in der Abschlusstabelle anschliessend einzutragen sind.
 - Errechnen einer neuen Saldobilanz.
 - Erstellen der Inventarbilanz (Schlussbilanz).
 - Erstellen einer Erfolgsrechnung (Aufwand und Ertrag).
 - Errechnen des Reingewinnes.
 - Errechnen des Schlusskapitals.

LP est mis à disposition. Les numéros USIE et les prix doivent être notés et calculés.

Problème N° 2: Estimation du nombre d'heures d'installation et du prix de l'offre. *Estimer* les installations figurant sur un plan. On constate qu'un grand nombre de candidats font l'erreur de calculer les prix. De ce fait ils perdent beaucoup trop de temps. L'estimation doit être comprise comme telle et ne doit pas prendre plus qu'environ 5-10 minutes.

Problème N° 3: Répondre par écrit à 8 questions concernant tout le domaine de la calculation.

Problème N° 4: Compléter une offre avec les numéros USIE, les prix unitaires et le prix total. 45-50 positions environ doivent être calculées.

2.8 Connaissances commerciales

Durée: oral environ ½ heure
écrit environ 1 heure

Des questions selon l'art. 26 du règlement des examens de maîtrise sont posées à l'examen écrit.

Les points importants de l'examen oral se situent aujourd'hui surtout dans les domaines «organisation de l'entreprise», «financement» et les «relations avec le personnel». Le candidat doit connaître les éléments de la fiche de calculation USIE et les documents nécessaires pour l'établissement d'une comptabilité d'entreprise.

Des questions concernant les tarifs et la répartition des frais entre l'employeur et l'employé sont posées sur des sujets comme «assurances» ou «prévoyance à la vieillesse».

D'après la discussion avec le candidat, l'expert peut juger si le futur chef d'entreprise comprend et connaît bien la gestion commerciale, parfois très compliquée.

2.9 Tenue des livres

Durée: oral environ ½ heure
écrit environ 2 heures

Examen oral

- Prescriptions légales relatives à la tenue des livres
- But et éléments de la comptabilité
- Plan comptable pour installateurs-électriciens
- Détermination des frais généraux
- Compte-courant, compte de chèques postaux, relations bancaires
- Papiers-valeurs et transactions immobilières
- Importance de l'inventaire, amortissement et bilan

On doit malheureusement souvent constater qu'une partie des candidats ne se prépare pas sérieusement à cette branche. Peut-être parce qu'ils ne s'y intéressent pas, simplement par commodité ou parce que la comptabilité se situe en dehors du métier proprement dit. Chaque candidat qui veut par la suite être «patron» doit se rappeler que la comptabilité représente une partie importante du succès financier et qu'elle lui fournit les chiffres nécessaires.

Examen écrit

- a) Etablissement d'une comptabilité avec bilan d'entrée. Journalisation des *Actifs* et *Passifs* dans le bon ordre. Calculation des fonds propres (capital) (Il y a souvent confusion entre les postes de l'actif et du passif.)
- b) Journalisation de différentes opérations sur le plan comptable mis à disposition.
(Les comptes à débiter ou à créditer (Doit et Avoir) sont très souvent confondus ou la journalisation ne se fait pas sur les bons comptes.)
- c) Le candidat reçoit un tableau de clôture qui est déjà pourvu de la balance des soldes du jour de clôture.
Il est demandé:
 - Journalisation d'écritures complémentaires sur le tableau de clôture
 - Calculation de la nouvelle balance des soldes

(Hier entstehen speziell Fehler durch nicht richtiges Lesen der Aufgabe, falsche Eintragungen in den Kolonnen Aktiven/Passiven, Aufwand/Ertrag.)

- d) Auf einem bereits vordruckten Blatt ist die Betriebsrechnung zu erstellen. Die Arbeiterlöhne sowie der Meisterlohn sind aufzuteilen in direkte (produktive) und indirekte (unproduktive) Löhne.

Das im Betrieb arbeitende Eigenkapital ist zu verzinsen. Das prozentuale Verhältnis des Materialverbrauchs der direkt verrechenbaren Löhne der Gemeinkosten und des kalkulatorischen Betriebserfolgs zum Soll-Erlös ist zu berechnen.

(Fehler entstehen durch falsches Lesen oder durch falsche Interpretation von Zahlen.)

- e) Anschliessend werden noch drei schriftliche Fragen gestellt, die vom Kandidat beantwortet werden müssen. Es sind Fragen aus dem buchhalterischen Bereich.

(Wichtig ist das genaue Durchlesen der Fragen, was automatisch zu den richtigen Antworten führt.)

- Etablissement du bilan final
- Etablissement du compte d'exploitation (Charges et Produits)
- Calculation du bénéfice d'exploitation
- Calculation du capital final

(Lors des opérations on constate souvent des erreurs parce que les candidats lisent mal le texte ou parce qu'ils font des erreurs dans les écritures de journalisation dans les colonnes Actif/Passif, Charges/Produits).

- d) Etablir sur une feuille déjà imprimée le compte d'exploitation rectifié. Les salaires des employés ainsi que le salaire du chef d'entreprise doivent être séparés en salaires directs (salaires productifs) et en salaires indirects (salaires improductifs).

Calculer en pour-cents la marchandise utilisée, les salaires directs, les frais généraux et le résultat d'exploitation par rapport au chiffre d'affaires.

(Des erreurs se produisent par une mauvaise lecture du texte ou par une fausse interprétation des chiffres.)

- e) Trois questions sont encore posées. Le candidat doit répondre à celles-ci par écrit. Il s'agit de questions générales concernant le domaine de la comptabilité.

(Il est très important de bien lire les questions posées. Cela conduit automatiquement aux bonnes réponses.)

2.10 Rechtskunde

Dauer: mündlich etwa ½ Stunde

Im Fach «Rechtskunde» wird nicht geprüft, ob ein angehender Elektroinstallateur sich auch für den Beruf eines Juristen eignen würde. Er wird lediglich daraufhin geprüft, ob er als Bürger und Handwerker in der Lage ist, täglich sich stellende Rechtsfragen zu erkennen und zu beantworten. Zum Beispiel: «Was ist das für ein Vertrag?» «Muss er schriftlich abgefasst sein oder genügt die mündliche Form?» «Wie steht es mit der Verjährung?» Dazu kommen einige spezielle Fragen, die für *jeden* Handwerker wichtig sind; es sei in diesem Zusammenhange insbesondere erinnert an das Bauhandwerker-Pfandrecht, die Bürgschaft und den Eigentumsvorbehalt.

2.10 Notions de droit

Durée: oral environ ½ heure

Dans la branche «notions de droit» on n'examine pas, si un futur installateur-électricien a les connaissances d'un juriste. On examine seulement, si le candidat est capable en tant que citoyen et homme de métier de connaître des questions de droit qui se posent tous les jours et d'y répondre. Par exemple: «De quel genre de contrat s'agit-il?» «Est-il nécessaire de rédiger ce contrat par écrit ou la forme orale suffit-elle?» «Qu'est-ce que la prescription?» En plus sont posées quelques questions très importantes pour *un maître d'état*; il s'agit surtout du droit de saisie des entreprises de la construction, du cautionnement et de la réserve de propriété.

Öffentlichkeitsarbeit - Relations publiques



Vorbereitet in Pension gehen - informiert bleiben

In der Hauszeitung der Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF) war kürzlich zu lesen, dass der Anteil der über 65jährigen an der gesamten Bevölkerung der Schweiz 1978 13% betrug, dass er sich also von 1888 bis 1978 mehr als verdoppelt hat. Diese Entwicklung werde sich voraussichtlich fortsetzen und bis zum Jahre 2000 zu einem Anteil von 16% führen. Die Erkenntnis setzt sich immer mehr durch, dass für diese vielen Menschen, die dem dritten Lebensabschnitt entgegengehen, eine sorgfältige Vorbereitung auf die Zeit nach der Pensionierung sehr wichtig ist. In der Schweiz werden seit 1968 entsprechende Kurse durchgeführt. 1975 hat auch in Fribourg erstmals eine Informationsveranstaltung für künftige Pensionierte der EEF stattgefunden, in Zusammenarbeit mit verschiedenen Unternehmen.

Wenn die Pensionierung ohne Vorbereitung und Übergang an einen Mitarbeiter herantritt, so steht er vor dem Problem, plötzlich mit der fast unbegrenzten Freizeit fertig zu werden. Viele Unternehmen pflegen deshalb den Kontakt zu ihren ehemaligen Mitarbeitern bewusst weiter und lassen nicht alle Fäden abreißen. Gerade in der Energiediskussion können viele unserer Pensionierten eine wichtige Aufgabe erfüllen. Mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung können sie viel zur Meinungsbildung in der Öffentlichkeit beitragen. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass der ehemalige Mitarbeiter weiterhin regelmässig die wichtigsten Informationen aus seinem Unternehmen erhält und dadurch seinen Wissensstand à jour halten kann.

Ho

Se préparer pour la retraite - rester informé

Dans le journal d'entreprise des Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), on a pu lire récemment qu'en Suisse, la part à la population totale des personnes âgées de plus de 65 ans était de 13% en 1978, qu'elle a donc plus que doublé entre 1888 et 1978. Cette évolution se poursuivra probablement et d'ici l'an 2000 ce taux aura atteint les 16%. On prend de plus en plus conscience du fait qu'il est indispensable de préparer soigneusement le temps d'après la retraite pour les nombreuses personnes se trouvant à son seuil. Des cours sont organisés pour cela en Suisse depuis 1968. A Fribourg, en 1975, une manifestation d'information s'est déroulée pour la première fois pour les futurs retraités des EEF, en collaboration avec diverses entreprises.

Lorsque le moment de la retraite arrive sans préparation et sans transition, le collaborateur se voit confronté à un problème, à savoir comment occuper son temps libre devenu pratiquement illimité. C'est pourquoi nombreuses sont les entreprises qui gardent sciemment le contact avec leurs anciens collaborateurs. C'est justement dans le domaine des discussions en matière d'énergie que de nombreux collaborateurs retraités ont la possibilité de remplir une tâche importante. Avec leurs connaissances et leur expérience, ils peuvent beaucoup contribuer à la formation de l'opinion publique. Ceci implique néanmoins que l'ancien collaborateur obtienne régulièrement les informations les plus importantes de son entreprise, lui permettant ainsi de tenir ses connaissances à jour.

Ho