

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 65 (1974)

**Heft:** 19

**Artikel:** Die Wünschbarkeit einer weiteren Anerkennung eines Berufes für Elektrizitätswerke durch das BIGA

**Autor:** Gasser, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-915461>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.04.2026

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

# Diskussionsversammlung des VSE über die Ausbildung von Betriebspersonal

(Luzern, 28. und 29. Mai 1974)

# Journées de discussions de l'UCS sur la formation du personnel d'exploitation

(Lucerne, 28 et 29 mai 1974)

## Die Wünschbarkeit einer weiteren Anerkennung eines Berufes für Elektrizitätswerke durch das BIGA

Von A. Gasser

*Seit einigen Jahren machen sich bei der beruflichen Ausbildung von Betriebspersonal vermehrte Schwierigkeiten bemerkbar. Dies gründet sich teilweise darauf, dass der heutige Stand der Entwicklung auf dem Gebiete der Elektrizitätsanwendung ein Mass angenommen hat, das der Elektromonteur nicht mehr allein beherrschen kann und sich dieser Beruf in viele Spezialgebiete aufteilt. Im Verlaufe der Entwicklung der Technik sind zwar auch neue Lehrberufe in den einzelnen Fachgebieten der Elektrotechnik geschaffen worden, die VSE-Berufsbildungskommission ist jedoch nach sorgfältigen Untersuchungen zur Auffassung gelangt, dass für die ausgewiesenen Belange des Elektrizitätswerkbetriebes die Zeit gekommen ist, um einen eigenen Beruf, der am besten mit Netzelektriker umschrieben werden könnte, zu schaffen.*

### 1. Ausgangslage

Seit mehreren Jahren bestehen in vielen Elektrizitätswerken in steigendem Masse Schwierigkeiten, neues Betriebspersonal anzustellen. Die Ursachen liegen letztlich darin, dass Industrie, Gewerbebetriebe und Verwaltungen mit dem stets steigenden Bedarf an Arbeitskräften den Rahm auf dem Personalmarkt abschöpfen können, da sie auf dem Sektor Freizeit sowie Teilnahme am kulturellen und sportlichen Leben vielleicht mehr bieten können, als dies im Werkbetrieb möglich ist.

Der Betriebsleiterverband ostschweizerischer Gemeindeelektrizitätswerke BOG hatte sich vor einigen Jahren über die Frage des Monteurnachwuchses besprochen und eine Arbeitsgruppe für Berufsbildungsfragen aus seiner Mitte gebildet. Das Ziel dieser Gruppe war, für die Zukunft dem prekären Monteurmangel zu begegnen durch Schaffung von Aus- oder Weiterbildungsmöglichkeiten von Netzbau- und Betriebspersonal. Bereits 1970 lagen Berufsbilder von neu zu schaffenden Berufen vor, die dem Wunsch verschiedener Elektrizitätswerke Rechnung trugen, dass neu auch Elektrizitätswerke ohne Installationsabteilung Monteure ausbilden können. Man versprach sich aus den neuen Lehrberufen Fachleute, die das notwendige Rüstzeug für unteres und mittleres Kader in Elektrizitätswerken besitzen. Ferner dachte man an die Ausbildung von Leitungsmonteuren in einer zweijährigen Lehre für junge Leute, die vorwiegend manuell begabt und die bisher die vierjährige Lehrzeit nur mit Mühe oder ohne Erfolg absolviert haben, und für solche, die eine vierjährige Lehre nicht antreten konnten.

Der damalige Aufbau des Konzeptes BOG ist aus dem Schema ersichtlich (Fig. 1) und umfasst nur die Lehrberufe der Starkstromrichtung. Dabei war vorgesehen, die Ausbildungsrichtungen

*Depuis quelques années, des difficultés accrues se font sentir dans la formation professionnelle du personnel d'exploitation. Ceci tient en partie au fait que l'état actuel du développement dans le domaine des applications de l'électricité atteint une ampleur telle, que le monteur-électricien ne peut plus être à la hauteur sur toute la ligne et que ce métier se subdivise en de nombreux domaines spécialisés. Au cours du développement de la technique, il a bien été créé de nouveaux métiers dans les spécialités de l'électrotechnique; toutefois la commission de l'UCS pour la formation professionnelle est arrivée, après de minutieux examens, à la conclusion que le temps est venu pour les aspects divers de l'exploitation des entreprises d'électricité, de créer un métier propre, que l'on pourrait appeler «électricien de réseau».*

- A) elektrische Anlagen
- B) Hausinstallationen

wie sie z. B. im Elektrozeichnerreglement vom 5. Januar 1967 enthalten sind, ebenfalls für den Elektromonteur zu übernehmen und auch in der zweijährigen Leitungsmonteurelehre anzuwenden.

Diese Lösung bietet die Möglichkeit, z. B. einen Vierjahrelehrling, dessen Leistungen nicht genügen, rechtzeitig in eine zweijährige Lehre umsteigen zu lassen oder umgekehrt, dass ein Zweijahrelehrling bei guter Leistung ohne Zeitverlust in die Vierjahrelehre wechseln könnte.

Nach dem Ausarbeiten der entsprechenden Reglements-entwürfe gelangte der BOG an den VSE zur Abklärung des weiteren Vorgehens. Bereits hatten auch die Städtewerke gemeinsam die Frage der Nachwuchsförderung bearbeitet und dem VSE davon Kenntnis gegeben.

In der Folge ist das Berufsbildungsproblem aus der Sicht der Elektrizitätswerke im Rahmen des VSE weiterbearbeitet worden. Eine Umfrage des VSE bei allen interessierten Werken brachte in erster Beantwortung folgendes Ergebnis (siehe Tabelle I).

Nach Eingang der nachträglichen Antworten verschob sich die Meinung von drei Jahren zugunsten der Entwürfe von zwei bzw. vier Jahren.

Trotzdem wurde die Bearbeitung des Ausbildungsprogramms VSE in Anlehnung an die Tendenz des VSEI auf eine dreijährige Lehre ausgerichtet.

### 2. Entstehung der Elektrizitätswerke

Bevor auf das eigentliche Thema eingetreten wird, erlauben Sie mir, dass ich kurz auf die Anfänge der Elektrizitätswerke um die Jahrhundertwende zurückblende.

Stand 10. Juni 1972					
Im Netzbau tätige Mitarbeiter	Werke	Total im Netzbau Beschäftigte	Bevorzugte Leihdauer (Jahre)		
			2/4	3	2/3
1-5	24	85	17	7	2
6-10	20	148	9	6	2
11-20	10	147	5	4	0
21-50	3	105	2	1	1
>50	9	989	1	5	2
	66		34	23	7
Gewichtet			26,6%	53,3%	20,1%
Stand 11. September 1972					
1-5	58	195	32	21	5
6-10	40	294	21	12	6
11-20	20	294	11	6	3
21-50	13	449	5	4	6
>50	16	1707	5	6	6
	147		74	49	26
Gewichtet			41%	33%	26%

Unseren jungen Berufsleuten wird heute eine unglaublich fortgeschrittene technische Grundlage während der Ausbildung vermittelt. Es mag deshalb lächerlich erscheinen, aufzuzählen, mit welchen Schwierigkeiten die ersten Betriebs-

leute der Elektrizitätswerke zu kämpfen hatten, um etwas Brauchbares zustande zu bringen.

Manche Idee musste wegen damals mangelnder wissenschaftlicher Grundlage oder nicht vorhandener oder ungeeigneter Werkstoffe fallengelassen und konnte erst viel später wieder aufgegriffen werden.

Anfangs des letzten Jahrhunderts kannte man als Stromquellen nur galvanische Batterien. Deshalb konnten nur Anwendungen der Schwachstromtechnik, vorab Morsetelegraf, Telefon und Klingelanlagen, betrieben werden. Erst vor rund 100 Jahren konstruierte der Basler Emil Bürgin einen Gleichstromdynamo für Maschinenantrieb.

Anfangs der achtziger Jahre richtete man Glühlichtbeleuchtungen ein, zunächst als angenehmere und bequemere Beleuchtung als das bisher an einzelnen Orten verfügbare Gaslicht oder das sonst verwendete Petrollicht. Es kann heute nicht mehr ermesselt werden, welcher grosser Fortschritt in der Beleuchtung seit der Handhabung von Kerzen, Petrolampfen, Neolinlampen und dergleichen in der kurzen Zeit der achtziger bis neunziger Jahre gemacht wurde.

Die ersten Beleuchtungsanlagen waren noch keine Zentralen, sondern Einzelanlagen im Eigenbesitz von Privaten, denen sie dienten. Gaststätten, Büros und Betriebe liessen elektrisches Glühlicht einrichten. Mühlen und Webereien, bei denen die lange Beleuchtungsdauer, die Reinlichkeit und das Fehlen von Entzündungsgefahr eine Rolle spielten und die zum Betrieb daselbst bereits vorhandene Wasserkraft besaßen, nützten die elektrische Beleuchtung recht häufig. Die Betreuung solcher Anlagen geschah seinerzeit von instruiertem Personal der Betriebe selber. Bald dehnten sich die Einzelanlagen auf Blockzentralen in den Ortschaften aus, bei denen eine Gruppe von beieinanderliegenden Gebäulichkeiten von einer Zentrale aus bedient wurde.

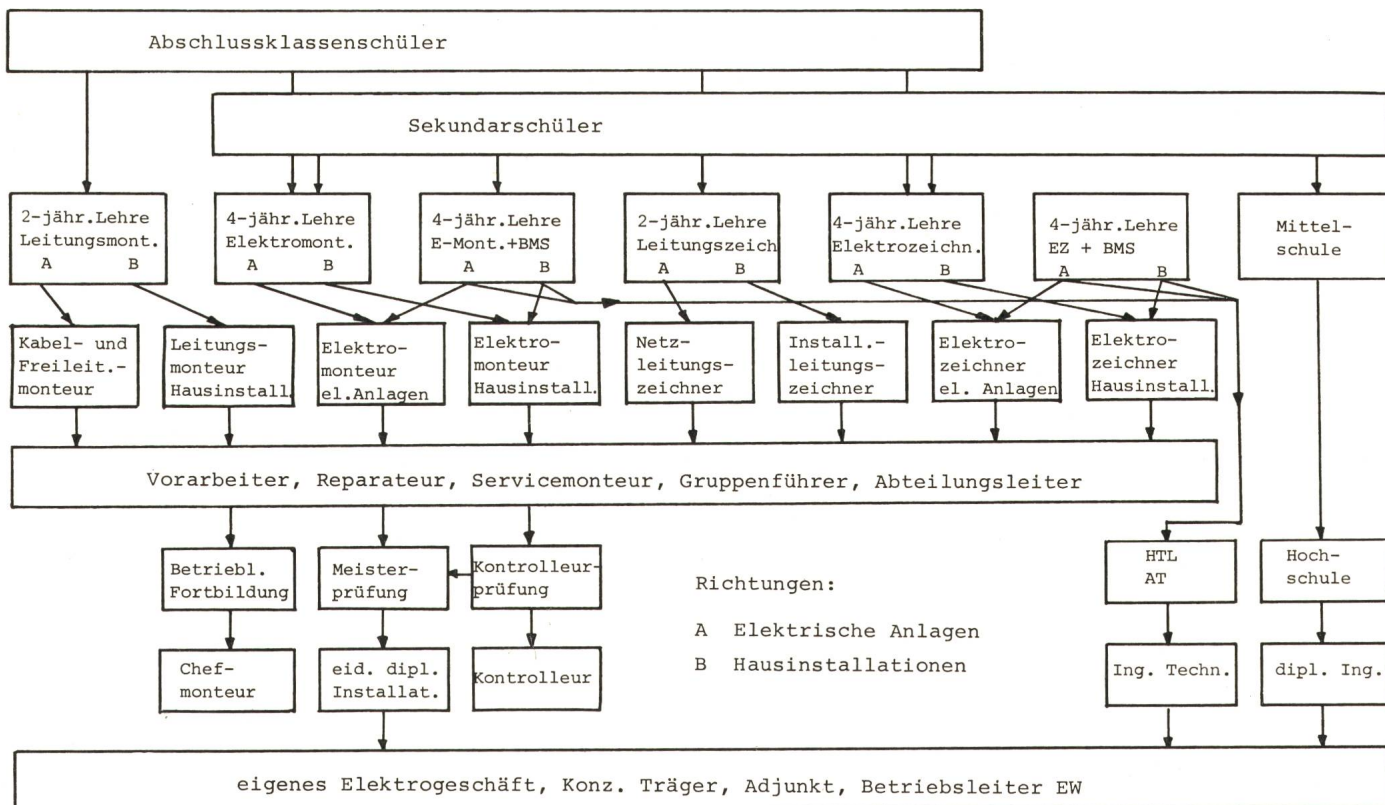


Fig. 1 Wünschbare Ausbildung nach BOG

Den Blockzentralen folgten bald die Lichtzentralen für ganze Städte als erste Form eigentlicher Elektrizitätswerke, d. h. von Anlagen für die Abgabe elektrischer Energie an beliebige Abnehmer im Gebiet der bedienten Ortschaft.

War der Zweck der Lichtzentralen vor allem, die neue Beleuchtung den Interessenten in geschlossenen Ortschaften zugänglich zu machen, so kam man in der Schweiz auch gleich zur Einsicht, die Wasserkraft zu nützen. Deshalb sind in den Anfängen praktisch ausschliesslich Werke mit Wasserkraftbetrieb zu nennen.

Um kurzzeitige Leistungsspitzen an den Hauptbeleuchtungsstunden zu liefern oder zur bedienungslosen Stromlieferung in der Spätnacht oder zur Erhöhung der Sicherheit, fanden auch Bleiakkumulatoren Anwendung.

Die Leitungen waren auch innerhalb städtischer Ortschaften blanke Freileitungen, die auf Stangen längs der Strassen oder über Dächer geführt oder an den Hausfronten befestigt waren.

Es folgte die Einführung von Wechselstrom und Drehstrom für den Antrieb von Motoren. Die Tauglichkeit und Sicherheit von Wechselstromübertragungen mit hoher Spannung und mit Mehrphasensystem hatte vor allem die Kraftübertragung von Lauffen am Neckar nach der Ausstellung in Frankfurt am Main 1891 auf die Distanz von etwa 170 km mit der Spannung von 15 000 Volt bewiesen.

In den Anfängen des Elektrizitätswerkbetriebes haben vor allem Elektroinstallateure und Mechaniker sowie Handwerker, welche beim Bau der Übertragungs- und Verteilanlagen in den Lieferantenwerkstätten oder bei der Installation gearbeitet hatten, den Betrieb der Anlagen beim Elektrizitätswerk betreut.

Mit dem Erscheinen der angewandten Elektrizität in der Technik und im Haushalt sowie der Einführung der elektrischen Beleuchtung war also die Notwendigkeit eines neuen Berufes, desjenigen des *Elektroinstallateurs*, entstanden. Es handelte sich seinerzeit um einen jungen Beruf, dessen Geschichte sich nicht auf Tradition abstützen konnte.

Der Elektroinstallateurberuf entwickelte sich in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts aus bescheidenen Anfängen heraus. Von der Einrichtung von Lätwerken und Telefonanlagen ausgehend, befasste er sich nach und nach auch mit der Erstellung von Starkstromanlagen, wie elektrische Beleuchtungsinstallationen und Motorenanlagen, sowie dem Bau von Niederspannungs-Verteilnetzen.

### 3. Heutige Bedeutung der Elektrizitätswerke

Die Elektrizitätswerke müssen heute jeder Massnahme, die zur Verbesserung der Betriebssicherheit oder zur Verminderung von Betriebsunterbrechungen beiträgt, Beachtung schenken. Es ist bekannt, dass die umfassende Anwendung der Elektrizität zur Folge hat, dass bei Stromunterbruch

- keine Ölheizung mehr betrieben werden kann,
- keine Ladenkassen zu betätigen sind,
- kein Bürobetrieb mehr arbeitet,
- in Werkstätten und Fabriken Produktionsausfälle entstehen,
- selbst im Haushalt die Arbeit eingeschränkt ist.

Deshalb ist es das Bestreben der Elektrizitätswerke, den ständig steigenden Anforderungen der Abonnenten eine möglichst unterbrochlose Elektrizitätsversorgung zu sichern.

Dies gilt nicht nur für Großstädte, sondern auch für ländliche Gebiete, wo die Elektrifizierung in den letzten Jahrzehnten ebenfalls grosse Fortschritte gemacht hat. Ohne Zweifel ist aber mit dem Wegfall von unliebsamen Unterbrechungen eine Vertrauenshöhung in die Stromlieferung und eine Verbesserung des Kundendienstes entstanden.

Die Verlegung von Netzarbeiten auf Schwachlastzeiten, z. B. auf Samstage, Sonntage oder Feiertage, wird aber im Hinblick auf die stark angespannte Situation im Monteursektor auch immer problematischer.

Nach den Angaben im Jahresbericht des VSE betragen die Bauaufwendungen der Elektrizitätswerke bis 1972/73 gesamthaft rund 22,5 Milliarden Franken. Wenn man berücksichtigt, dass in diesem Betrag auch Aufwendungen für Kraftwerke, Übertragungsleitungen, Verwaltungsgebäude usw. enthalten sind, verbleibt immerhin eine angemessene Investition in den Verteilanlagen für die Versorgung unter 24 kV, was sicher rechtfertigt, dass man der Ausbildung des Bedienungspersonals für diese Einrichtungen gebührende Aufmerksamkeit schenkt.

### 4. Welche Stellen gibt es im Elektrizitätswerkbetrieb?

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, seien nachfolgend verschiedene Posten im Elektrizitätswerkbetrieb aufgezählt. Aus dem verschiedenartigen Entstehen und Aufbau der einzelnen Kraftwerke sind die hierarchischen Gründe und die Betriebsgrösse mit zu berücksichtigen. Die Zusammenstellung soll rein informativen Charakter haben.

	<i>Funktion</i>	<i>Bisherige Rekrutierung aus</i>
Produktion	Schaltwärter Maschinen Wehrwärter	EM EI EW Mech Schl EM EW Maur Schl Maler
Technisches Büro	Elektrozeichner Stahlbauzeichner Bauzeichner Maschinenzeichner Vermessungszeichner	einschläg. Berufslehre
Netzbau	Freileitungsmonteur Kabelmonteur Stationen- oder Anlagemonteur Monteur für öffentliche Beleuchtung	Mech Schl EM EI EI EM Spengl EI EM EI EM
Betrieb	Betriebsmonteure	EI EM
Installation	Offertbearbeiter Aquisiteur Installateur Materialeinkäufer und Verwalter Magaziner Kontrolleur mit Fachprüfung	EI EI EI EI EM Mech EI EI
Messwesen und Fernsteuerung	Zählermonteur Ableser und Einziger Eicher Feinmechaniker	EI EM EM EI FM FM

Reparaturwerkstätte	Mechaniker	Mech	
	Schlosser	Schl	
	Fahrzeugmechaniker	Automech	
	Elektromechaniker Wickler	EM EW	
Kaufm. Abteilung	kaufm. Angestellter Verkäufer	KV V	
	Berater (Hauswirtschaft, Antriebsspezialist, Wärmespezialist)		
	Buchhalter, Kassier	KV	
	Sekretär	KV	
Abonnentenwesen	Tarifbeamter	EI KV	
	kaufm. Angestellter	KV	
EM	Elektromechaniker	Maler	Maler
EI	Elektroinstallateur	Maur	Maurer
EW	Elektrowickler	Mech	Mechaniker
FM	Feinmechaniker	Schl	Schlosser
V	Verkäufer	Spengl	Spengler
KV	kaufm. Lehre		

Der Vollständigkeit halber sei auch noch erwähnt, dass für das höhere Kader Stellen für

Hochschulingenieure  
Volkswirtschaftler  
Juristen usw.

vorwiegend in grossen bis grössten Elektrizitätswerksgesellschaften bestehen und

- Elektro-Ingenieur-Techniker HTL mit Fachschulabschluss
- Elektromeister (eidg. dipl. Elektroinstallateur),

welche in mittleren Gemeindeelektrizitätswerken sich meist mit der Betriebsleitung befassen und in grösseren städtischen Werken als Abteilungsvorsteher, Adjunkt usw. oder Sachbearbeiter von Spezialfragen arbeiten.

## 5. Die bisherige Rekrutierung des Werkpersonals und Möglichkeiten der Lehrlingsausbildung im Werk

In den Anfängen der Elektrizitätswerke waren die Probleme neu, und es war leicht, geeignetes Personal für die neue Starkstromtechnik zu finden. So erinnere ich z. B. an den ersten Werkleiter in Gossau, der seine Reallehrerstelle aufgab, um sich dem neuen Elektrizitätswerk zu widmen. Aus dem Stickereifach haben in der Krisenzeit sich Leute verschiedener Berufe umgeschult und konnten als Monteure im Leitungsbau und Zählerwesen eingesetzt werden.

Bis in den Zeitraum der fünfziger Jahre dann konnten die Elektrizitätswerke den Personalbedarf für ihren Betrieb aus

Berufsleuten des Elektroinstallationsgewerbes und verwandter Berufe sehr gut decken. Beigetragen mag auch die zeitweise ungünstige Arbeitsmarktlage haben, die beiden Weltkriege, die Weltwirtschaftskrise und das seinerzeitige Bestreben der Arbeitnehmer, eine krisenfeste oder gesicherte Stelle in der Elektrizitätswerkbranche mit Pensionsberechtigung zu erhalten.

## 6. Möglichkeiten der Lehrlingsausbildung im Werk

Elektrizitätswerke, die selber eine Hausinstallationsabteilung betreiben, haben heute noch die Möglichkeit, selber Elektromonteure auszubilden. Grössere Werke mit Reparaturwerkstätten können, sofern die Bedingungen des BIGA erfüllt sind, auch Elektromechaniker, Elektrowickler, Feinmechaniker oder Automechanikerlehrlinge nachnehmen.

Ferner ist es auch möglich, in kaufmännischen oder technischen Büros eine kaufmännische oder eine entsprechende Zeichnerlehre zu vermitteln. Die meisten Absolventen treten dann wieder in den Dienst von Elektrizitätswerken.

Seit einigen Jahren nun machen sich bei der beruflichen Ausbildung vermehrte Schwierigkeiten bemerkbar. Sie liegen einerseits in einer zahlenmässigen Stagnation der Lehrverhältnisse, bei zunehmender Bevölkerung und sehr grossem Personalbedarf. Aber noch schwerwiegender als die zahlenmässige Veränderung ist die Feststellung des Absinkens der Qualität des sich für eine Berufslehre entschliessenden Nachwuchses. Der Anteil der intellektuell weniger begabten Lehrlinge nimmt zu, wie aus den grösseren Quoten der in den Abschlussprüfungen Durchfallenden zu schliessen ist (siehe Tabelle II).

Vielleicht ist diese Feststellung auch auf die grosse Sogwirkung seitens des Mittel- und Hochschulstudiums zurückzuführen. Die starke Förderung des akademischen Bildungsweges erleichtert die Abwanderung aus der eigentlichen Berufsausbildung, die früher dominierenden Charakter hatte.

So sehr die Verallgemeinerung der Bildungsmöglichkeiten für alle Kreise der Bevölkerung begrüsst werden kann, so sehr muss man sich darüber klar werden, dass auch Nachteile entstehen. Wenn wir uns überlegen, so braucht der Elektrizitätswerkbetrieb nicht allein nur Elektroingenieure, sondern in erster Linie qualifizierte Fachleute und Facharbeiter.

## 7. Die Schaffung eines neuen Lehrberufes gemäss Vorschlag VSE

Ein guter «Elektriker» der Generation, die vor rund 50 Jahren ausgebildet wurde, konnte die Anwendungsgebiete der Elektrizität dannzumal überblicken. Alles konnte ohne grosse Komplikationen noch erfasst und verdaut werden.

Der heutige Stand der Entwicklung auf dem Gebiet der Elektrizitätsanwendung hat ein Mass angenommen, dass der Elektromonteur nicht mehr alles beherrschen kann und sich der Beruf auf viele Spezialgebiete aufteilt. Man spricht mitunter vom «Primärberuf Elektromonteur». Dieser dient als Sprungbrett für die verschiedenen Elektroberufe in

Industrie und Gewerbe  
öffentlichen Diensten und Verbänden  
Bahn, PTT und Zoll  
Polizei und Militär  
Flugwesen usw.

Nachwuchsverhältnisse in Elektroberufen

Tabelle II

	Prüflinge/Jahr	Erfolgreich
Elektromonteur	1700	85%
Starkstrommonteur <sup>1)</sup>	10	55%
Elektromechaniker	600	97%
FEAM	350	98%
Elektrozeichner A + B	80	100%

<sup>1)</sup> aufgehoben als Lehrberuf

Im Verlaufe der Entwicklung der Technik sind auch neue Lehrberufe geschaffen worden, welche den einzelnen Fachgebieten Rechnung tragen. So kennen wir folgende Elektrolehrberufe:

Elektromonteur  
Elektrozeichner A (Schalt- und Hochspannungsanlagen)  
Elektrozeichner B (Installation)  
Elektromechaniker  
Elektrowickler  
Autoelektriker  
Radioelektriker  
Elektronikmechaniker  
Fernmelde- und Elektronik-Apparatemonteur FEAM  
Automatikmonteur  
Beleuchtungszeichner  
Elektroartikelverkäufer

Neu wird ausser dem Elektromonteur vom VSEI versucht, eine Berufslehre Elektroinstallateur zu schaffen, deren Ausbildung nur drei Jahre dauert. Das Arbeitsgebiet umfasst einfachere Installationsarbeiten. Strebsamen Absolventen dieser Lehre soll anschliessend der Weg offenstehen, durch eine Zusatzlehre den Fähigkeitsausweis als Elektromonteur zu erhalten.

Die vorgenannten Berufe können auch durch Zusatzlehren erlernt werden. Angelernte, welche die doppelte Zeit der Lehrdauer in einem Beruf gearbeitet und sich schulisch vorbereitet haben – zweckmässigerweise durch die Gewerbeschule –, können ebenfalls zur Lehrabschlussprüfung zugelassen werden.

Nach sorgfältigen Untersuchungen ist man in der Berufsbildungskommission VSE zur Auffassung gekommen, dass für die ausgewiesenen Belange des Elektrizitätswerkbetriebes die Zeit gekommen ist, um einen eigenen Beruf, nennen wir ihn «Netzelektriker», zu schaffen.

Vor allem ist es die heutige Abwanderung von fähigen jungen Leuten in die Mittelschulen, die nach früheren Erfahrungen eine Elektromonteur-Berufslehre absolviert hätten, welche eine unbefriedigende Situation in der Ausbildung bringt. Dann ist als Folge davon die geistige Breitenstreuung der heutigen Elektromonteurlehrlinge viel zu gross, und die Zahl der Prüflinge, die die Lehrabschlussprüfung nicht bestehen, ist von etwa 5 % vor 15 Jahren auf heute rund 15 % gestiegen. Die meisten Lehrlinge versagen im theoretischen Teil. Viele Versager waren während der Lehrzeit gute bis sehr gute Praktiker. Sie wurden aber in der Schule durch Theorie überfordert.

Die Meinung geht nun dahin, einen handwerklichen Beruf zu schaffen, der auch von Absolventen der Abschlussklassen erlernt werden kann. Bisher war es meist nur Sekundarschülern vergönnt, eine Elektromonteurlehre anzutreten, weil die theoretischen Kenntnisse allgemein zu hoch geschraubt sind. Kein Wunder wandern erfolgreiche Elektromonteur bald nach Lehrabschluss auf anspruchsvollere Tätigkeiten wie Elektronik, Datenverarbeitung, Servicemontage usw. ab.

Bereits zeichnet sich eine Tendenz ab, dass der Elektromonteurberuf für Sekundarschulabsolventen nicht mehr attraktiv genug ist, FEAM- und Elektronikindustrie-Lehrstellen sind heute bevorzugt. Ist es nicht so, dass im Elektrizitäts-

werkbetrieb ein Grossteil der normalen, routinemässigen Arbeiten von Monteuren geleistet werden kann, die eine bescheidenere theoretische und praktische Ausbildung erhalten haben, als sie der vollausgebildete heutige Elektromonteur erhält – speziell in bezug auf Elektronik, Regeltechnik, Telefon, Automatik usw.?

Aus dieser Überlegung heraus kam die Berufsbildungsgruppe zur Auffassung, den Netzelektrikerberuf für Anwärter, die eine bescheidenere Schulbildung besitzen, zu schaffen. In Analogie zum Elektrozeichnerberuf, wo in zwei Typen

- A) elektrische Anlagen
- B) Hausinstallationen

ausgebildet wird, wäre die Meinung mit dem vom VSEI vorgeschlagenen Elektroinstallateur mit dreijähriger Lehre parallel zu laufen.

## 8. Ausbildungslehrgang

Bis heute hat die berufliche Ausbildung über die sogenannte Meisterlehre sich als die rationellste und wirtschaftlich und gesellschaftlich wertvollste Ausbildungsart eingebürgert. Der Lehrling wird so von der Praxis für die Praxis ausgebildet.

In letzter Zeit haben sich auch Einführungskurse, welche dem neuen Lehrling die Grundkenntnisse und im 3. oder 4. Jahr entsprechende Repetitionsinstruktionen vermitteln, sehr gut bewährt. Dies vor allem, weil viele Lehrmeister die Ausbildung ihrer Lehrlinge der Gewerbeschule und den Mitarbeitern im Betrieb überlassen und sich auch nicht mehr sehr stark um die Ausbildung des Nachwuchses interessieren.

Der ausgearbeitete Lehrgang sieht deshalb vor, jährliche Einführungskurse von 4 bis 8 Wochen regional in geeigneten Werkhöfen von Kantons- oder städtischen Werken oder gar Ausbildungszentren durchzuführen.

Der Netzelektriker ist vielseitig, sind doch Grundlagen aus verschiedenen Berufen zu beherrschen wie Maurer, Maler, Mechaniker, Schlosser, Elektriker, Holzbau usw.

Der praktische Ausbildungslehrgang ist wie folgt gedacht:

### 1. Lehrjahr

#### *Bildungszentrum oder Lehrlingswerkstatt*

Handhaben, Anwenden und Instandhalten der Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtungen. Ausführen von Arbeiten in der Werkstatt wie Feilen, Sägen, Bohren, Gewindschneiden, Biegen, Lötten, Schweißen (elektrisch und auto-gen), Abbrennen, Farbanstriche, Rostschutzmittel. Zurichten von Installationsbestandteilen wie Briden, Bügel, Konsolen, Material- und Werkzeugkenntnis für Arbeiten an Nieder- und Hochspannungsanlagen und öffentliche Beleuchtung. Knoten mit Hanfseilen, Flaschenzug und Froschklemme. Aufhanfen und Montage von Isolatoren, Leiterbünde. Ausführen von Dübel-, Schlitz-, Durchbruch- und Zuputzarbeiten. Erlernen des Besteigens von Holzstangen. Prüfen, Entladen, Erden und Kurzschliessen von elektrischen Anlagen. Unfallverhütung und Erste Hilfe bei Unfällen an elektrischen Einrichtungen – Demonstration. Berufsbezogene körperliche Ertüchtigung, richtiges Heben von Lasten, Konditionstraining usw.

## Ausbildung im Unternehmen

Mitarbeiten beim Verlegen von Bodenkabeln und beim Erstellen von einfachen Freileitungen, Hauseinführungen und öffentlicher Beleuchtung. Beton von Hand zubereiten. Erstellen von Material- und Arbeitsrapporten. Anwendung der erforderlichen Vorsichts- und Sicherheitsmassnahmen auf Baustellen.

### 2. Lehrjahr

#### Bildungszentrum oder Lehrlingswerkstatt

Einführung in die Montage von Wand-, Dachständer- und Kabeleinführungen. Einführung in die Montage von Muffen und Kabelendverschlüssen für Niederspannung und Fernmeldekabel. Anfertigen und Einbauen von einfachen Sicherungstafeln für öffentliche Beleuchtung. Ausführen einfacher Leiterverbindungen durch Klemmen, Löten, Pressen der Leiter. Einführung in die Montage von einfachen Licht- und Steckdosenleitungen in Transformatorenstationen und ähnlichen Anlagen gemäss Hausinstallationsvorschriften. Schutz- und Sicherheitsmassnahmen beim Holzfällen, Sprengen und Baumaschinenarbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen. Berufsbezogene körperliche Ertüchtigung.

#### Ausbildung im Unternehmen

Mitarbeiten beim Bau der Hauseinführungen und der öffentlichen Beleuchtung. Mitarbeiten bei der Montage von Holzstangenleitungen wie Montage von Isolatoren, Ausziehen, Regulieren und Binden von Leitern. Montieren von Verankerungen, von Dachständern, von Freileitungsschaltern. Auswechseln von Holzstangen, Stellen von verschiedenen Tragwerken. Erstellen von Schutzgerüsten. Handhabung von Funkgeräten. Mithelfen im Transformatoren-Stationsbau. Holzfällen. Sprengen. Schutz- und Sicherheitsmassnahmen beim Holzfällen, Sprengen, bei Baumaschinen in der Nähe elektrischer Leitungen, Rettung Verunfallter ab Stangen, Wiederbelebungsversuche. Mithilfe beim Ausstecken von Leitungen.

### 3. Lehrjahr

#### Bildungszentrum oder Lehrlingswerkstatt

Montageübungen mit Muffen und Endverschlüssen für Hochspannung bis 24 kV. Demonstration von Wickelmuffen. Prüfen auf Spannungslosigkeit, Erden und Kurzschliessen der Leiter. Handhaben von Messinstrumenten und Ausführen von Erdwiderstands-, Spannungs- und Strommessungen. Berufsbezogene körperliche Ertüchtigung.

#### Ausbildung im Unternehmen

Montage im Gelände von Kabel- und Freileitungen für Nieder- und Hochspannung sowie öffentliche Beleuchtung. Mitarbeiten beim Bau von Transformatorenstationen. Mithelfen beim Ausmessen von Kabeln und Freileitungen. Ausführen von einfachen Schaltungen im Netz. Unterhaltsarbeiten im Niederspannungsnetz. Leitungskontrolle. Anschluss und Verlegen von Erdelektroden sowie deren Widerstandsmessung.

Die Arbeit des Netzelektrikers ist vorwiegend Gruppenarbeit.

## 9. Bedarf an Netzelektrikern

Eine Umfrage bei Gemeindeelektrizitätswerken hat ergeben, dass im Schnitt pro 4 Millionen kWh Energieumsatz/Jahr ein Netzelektriker beschäftigt wird.

Gesamtschweizerisch schätzen wir die Energieabgabe an Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und allgemeine Industrie auf rund 20 000 GWh. Daraus dürfte sich ein Totalbedarf an Netzelektrikern von 5000 ergeben. Nimmt man an, dass die mittlere Dienstzeit als Netzelektriker etwa 16 Jahre beträgt (Wechsel aus gesundheitlichen Gründen, Unfälle, Beförderung, Weiterbildung usw.), so wären im Jahr durchschnittlich 300 Netzelektrikerstellen neu zu besetzen. Geht man davon aus, dass hievon nur zwei Drittel eine Lehre benötigen und die restlichen Hilfskräfte, wie angeleitete Freileitungsarbeiter oder Kabelpleisser, sein können, so dürften nach der Übergangszeit in der ganzen Schweiz pro Jahr rund 200 Netzelektrikerlehrstellen zu schaffen sein. Aus der Umfrage bei den VSE-Werken, welche Netzelektriker beschäftigen, konnte entnommen werden, dass die Zahl der im Netzbau Beschäftigten etwa 2900 Personen beträgt. Es dürfte daher möglich sein, die Zahl der Lehrstellen für Netzelektriker zu erhöhen, zumal auch Werke mit Installationsabteilungen mit der neuen Lehre noch vermehrt Netzelektriker ausbilden dürften.

Zur Orientierung ein Vergleich mit Lehrlingszahlen anderer Berufe:

Elektromonteur	1700/Jahr
Elektromechaniker	600/Jahr
FEAM	300/Jahr
Elektrozeichner	80/Jahr
Netzelektriker	200/Jahr

## 10. Ausbildung bei der EdF

Die EdF bzw. GdF bilden ihren Nachwuchs in einem eigenen Schulungszentrum, der Ecole nationale de métiers de la Perollière in St-Pierre-la-Palud (Rhône) in einem zweijährigen Lehrgang aus. Ohne in die Details einzutreten, beträgt die Ausbildung total

Allgemeine Bildung	200 Stunden
Theorie	500 Stunden
Praktische Arbeiten	880 Stunden
Konditionstraining und Diverses	700 Stunden
Total	2280 Stunden

Wie nach Auskünften erfahren wurde, sind die erfolgreichen Absolventen für den Werkbetrieb sehr gut vorbereitet und befriedigt in jeder Hinsicht betreffend Ausbildung.

## 11. Tendenz in der technischen Ausbildung

In letzter Zeit werden allgemein Anstrengungen unternommen, die technische Ausbildung gegenüber früher den stark gewandelten Anforderungen anzupassen. Speziell wird dem Problem des Übertritts von einem Zweig auf den andern grosse Aufmerksamkeit geschenkt.

Ein *erster Ausbildungsweg* ist die gewerblich-industrielle Berufsbildung. Sie ist der Grundpfeiler der technischen Praxis. Aus diesem Grunde sind die Anstrengungen in der Schaffung einer optimalen Ausbildung dieses Zweiges begrüssenswert. Es hat sich folgendes Konzept herauskristallisiert:

1. *Anlehre*, meist zwei Jahre Dauer, z. B. Freileitungsarbeiter, Kabelpleisser usw.

2. *Berufslehre*, meist drei oder vier Jahre Dauer, z. B. Elektromonteur, neu Elektroinstallateur und Netzelektriker usw., die gegenüber früher durch vermehrten theoretischen Unterricht aufgewertet wird. Die bestandene Lehrabschlussprüfung bringt den eidgenössischen Fähigkeitsausweis.

3. *Berufsmittelschule*. Bei besonderen Fähigkeiten eines Lehrlings kann er über eine Zwischenprüfung an die Berufsmittelschule übertreten, die auf eine Ingenieurschule oder eine höhere Kaderstufe vorbereiten soll. Die Berufsmittelschule schliesst mit einer Prüfung ab.

Ein *zweiter Ausbildungsweg* liegt zwischen der praktischen und der wissenschaftlichen Ausbildungsrichtung, der Ingenieurschule, dem früheren Technikum, HTL im deutschen Sprachgebrauch.

Der Besuch der Ingenieurschule setzt einschlägige Praxis voraus. Mit bestandener Abschlussprüfung der Berufsmittelschule kann prüfungsfrei an die HTL eingetreten werden. Der eidgenössische Fähigkeitsausweis und die bestandene Aufnahmeprüfung bilden ebenfalls Zulassung.

Es kann aber auch von der abgeschlossenen Mittelschule an die HTL gewechselt werden, falls eine entsprechende praktische Ausbildung nachgewiesen werden kann.

Die Bedürfnisse des Elektrizitätswerkbetriebes und der Elektroindustrie sind Ziel der HTL. Die Technikumsabsolventen werden mit der praktischen Verwirklichung technischer Probleme vertraut gemacht. Neben dieser praktischen Zielsetzung soll aber auch wissenschaftliche Ausbildung vermittelt werden, wie sie für das Verständnis der Entwicklung

der Technik erforderlich ist. Besondere Aufmerksamkeit wird der Allgemeinbildung in der HTL geschenkt, da der Absolvent sehr häufig Kaderstellungen bekleidet.

Ein *dritter Ausbildungsweg* führt zur Hochschulausbildung. Die Absolventen der Hochschule belegen einen grossen Teil der Kaderstellung in der Praxis und Forschung.

Das Interesse der Jugendlichen für eine Berufslehre soll durch Werbung sowie Mithilfe von Schulen und Berufsberatern geweckt werden.

Damit eine positive Einstellung der in Frage kommenden jungen Leute erreicht wird, ist eine möglichst objektive und genaue Orientierung notwendig, und zwar über die Lehrberufe selbst, sowie die Aufstiegsmöglichkeiten nach abgeschlossener Lehre. Darüber hinaus gilt es aber auch, falsche Vorstellungen über einzelne Berufe zu korrigieren.

Die Lehrlingsausbildung wird im Bundesgesetz über die Berufsbildung ja wie folgt umschrieben:

«Die Berufslehre hat dem Lehrling die zur Ausbildung seines Berufes notwendigen Fertigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln und dabei auch seine Erziehung zu fördern.»

Im Bestreben, dieses Ziel vollumfänglich zu erreichen, könnte folgende Methodik und Systematik in der Ausbildung angewendet werden. Grundsätzlich sollte jede Berufsausbildung in drei Hauptstufen erfolgen:

Die *Anlernstufe* vermittelt die Grundausbildung. Der Lehrling kommt in Kontakt mit für ihn zumeist Unbekanntem – dem Material, den Werkzeugen und Maschinen. Er wird vertraut gemacht mit den Handfertigkeiten des Berufes.

Die *Anwendstufe* mit der Anwendung und Vertiefung der

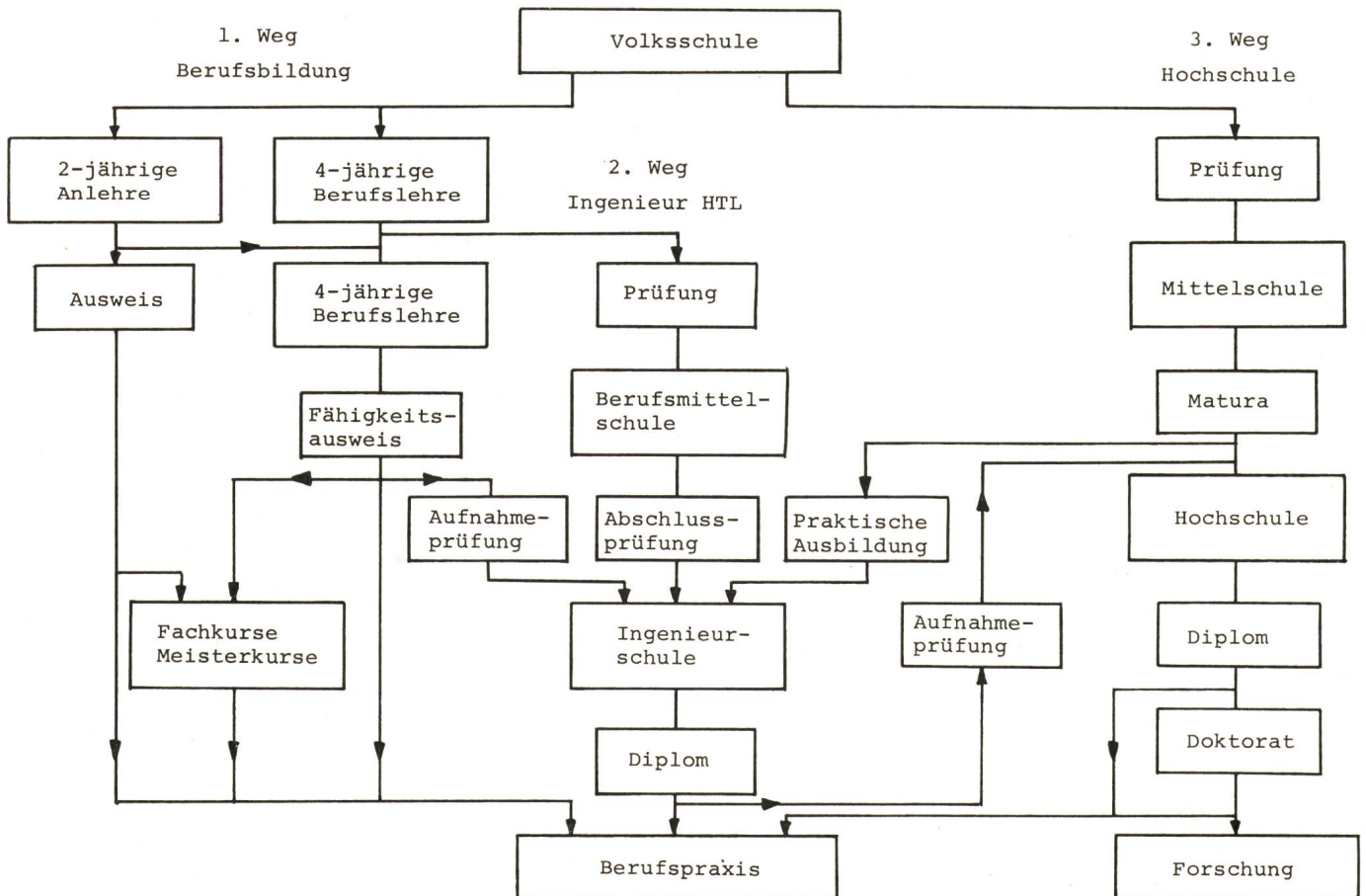


Fig. 2 Schema der technischen Ausbildungsmöglichkeiten

erworbenen Kenntnisse. Zutage tretende Unsicherheiten werden durch gezielte Wiederholung der entsprechenden Grundausbildungsschritte behoben.

Die *Fertigung- und Routinestufe* dient dem Erlangen von Fertigkeit und Sicherheit sowie dem Sammeln von Erfahrungen.

Die Anforderungen an die Ausbildung des heutigen Elektromonteurs sind in bezug auf die geforderte Theorie zu hoch gespannt, was durch die schlechten Erfolgszahlen (nur 85 % der Prüflinge sind erfolgreich) bewiesen wird. Andererseits benötigt die Praxis durchschnittliche Fachleute für Elektroinstallationen und Netzanlagen. Etwa 80 % der Elektromonteur brauchen die hohe Schultheorie in der Praxis nie mehr.

Viele Jünglinge hätten Interesse, Monteur zu werden, können aber, weil sie keine Sekundarschule besucht haben und deshalb dem Theorieunterricht für Elektromonteur nicht folgen können, keine Lehre als Monteur antreten.

Die Praxis zeigt ferner, dass Spitzenlehrlinge des Elektromonteurberufes an den manuellen Arbeiten auf die Dauer keine Befriedigung finden und bald den Beruf wechseln.

Aus diesen Begebenheiten hat der VSE versucht, einen neuen Beruf des Netzelektrikers zu bilden, welcher auch Abschlussklassenschülern ermöglicht, Monteur zu werden. Es wird erwartet, dass diese vorwiegend manuell Begabten sich für die Elektrizitätswerkarbeiten besser eignen und auch von den vorkommenden Arbeiten befriedigt sind. Die elementaren Kenntnisse der Elektrotechnik, jedoch ohne Elektronik, soweit für den Beruf erforderlich, können vermittelt werden.

Tüchtige Absolventen der Netzelektrikerlehre sollen auch Aufstiegsmöglichkeiten bei weiterer Ausbildung zum Chef-

monteur, zum Ingenieur-Techniker, Betriebsleiter usw. haben.

Die Elektrizität spielt heute eine Rolle in unserem Leben, die man eigentlich nur dann so richtig überblicken kann, wenn sich während eines Netzunterbruchs herausstellt, was alles von der Elektrizität abhängig ist. Der Ruf nach mehr elektrischer Energie hat denn auch zur Folge, dass wir als Elektrizitätsverteiler kaum mit dem Netzausbau nachkommen.

In allen unseren Lebensbereichen sind Licht, Kraft und Wärme mit Elektrizität verbunden. Ständig kommen neue Apparate in den Handel. Könnten wir auf die Elektrizität je noch verzichten?

## **12. Wunsch zur Anerkennung des Lehrberufes «Netzelektriker»**

Es scheint deshalb am Platze, auch dafür besorgt zu sein, dass die Anlagen und der Betrieb der lebenswichtigen Elektrizitätsversorgung durch einen entsprechenden Spezialisten – wir haben ihn im Vorliegenden einmal Netzelektriker genannt – betreut wird. Dabei hat die Praxis bisher gezeigt, dass dies vorwiegend ein handwerklicher Beruf mit angemessener Kenntnis der Elektrotechnik ist, wobei weitergehende Kenntnisse von spezieller Elektrotechnik, Elektronik, Telefon usw. nicht erforderlich sind.

Wir möchten daher empfehlen, dass der VSE dem BIGA das Gesuch zur Anerkennung des vorstehend beschriebenen Berufes «Netzelektriker» unterbreitet.

### **Adresse des Autors:**

A. Gasser, Technische Betriebe Gossau, 9202 Gossau.

## **Ausbildung von Leitungsmonteuren**

Von R. Dätwyler

*Der Bericht schildert die spezifische Situation der Leitungsbauabteilung der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern. Besonders wird auf das Ausbildungsprogramm und die Weiterbildungsmöglichkeiten eingegangen.*

Wie schwierig es ist, Personal für Elektrizitätswerke anzustellen, muss an dieser Stelle wohl nicht näher erläutert werden. Ein ganz besonderes Problem ist es jedoch, Monteure für den Leitungsbau zu finden. Leute, die bereit sind, täglich bei jedem Wetter im Freien und unter erschwerten Bedingungen zu arbeiten.

Ich möchte ausdrücklich erwähnen, dass wir bei den Centralschweizerischen Kraftwerken (CKW) den Begriff «Freileiter» nicht kennen, sondern bewusst unsere Leute Leitungsmonteur nennen. Der Grund liegt darin, dass bei einem Überlandwerk Monteure nicht nur Freileitungen, sondern auch Kabelleitungen im Hoch- und Niederspannungsbereich, Stangen-Transformatorstationen und Strassenbeleuchtungen zu bauen haben. Nebenbei sei bemerkt, dass die Bezeich-

*Ce rapport décrit la situation spécifique des Forces Motrices de la Suisse centrale à Lucerne pour la construction de lignes. Il se consacre en particulier au programme de formation professionnelle et aux possibilités de perfectionnement.*

nung «Leitungsmonteur» auch noch zur Hebung des Berufsstandes beitragen soll.

Leitungsmonteur müssen alle Qualitäten aufweisen, die notwendig sind, um die einschlägigen Arbeiten gut und zuverlässig auszuführen. Das heisst, sie müssen Handwerker sein, welche die Arbeitsgebiete eines Schlossers kennen, aber auch mit Spitzseisen und Zement sowie mit Holz umgehen können.

Noch vor 20 bis 30 Jahren war für die Anstellung eines Leitungsmonteurs, der auch Hoch- und Niederspannungskabelarbeiten und Strassenbeleuchtungen auszuführen hat, ein gelernter Beruf erforderlich, wie z. B. Starkstrommonteur, Elektroinstallateur, Schlosser, Schmied oder Mechaniker. Bald aber musste man einsehen, dass der Wunschtraum,