

Zeitschrift: Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES

Band: 111 (2020)

Heft: 5

Rubrik: VSE = AES

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: 19.11.2024

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



Michael Frank

Direktor des VSE
michael.frank@strom.ch

Directeur de l'AES
michael.frank@electricite.ch

Das Netz, die vergessene Lebensader

Wie wird die Energiestrategie oft beschrieben? Wer die Medienberichte zum Thema liest, dürfte am häufigsten auf die folgenden Schlagworte stossen: Elektromobilität, Dekarbonisierung, erneuerbare Energien, Batteriespeicher. Sie lassen sich auch einfach verbinden. Der Verkehr, als Hauptverursacher der CO₂-Emissionen, muss dekarbonisiert werden. Das lässt sich über Elektrifizierung des Antriebsstrangs erreichen. Sofern alle Fahrzeuge dann auch wirklich mit Strom aus erneuerbaren Energien betankt werden, könnten sie idealerweise auch noch gleich als Batteriespeicher dienen. Überschuss-Strom, etwa aus einer PV-Anlage, nimmt dieser auf – und gibt ihn bei Bedarf wieder ab. Und zwar an das Netz. Jetzt, als neunzigstes Wort im Text, wird das Netz erwähnt. Auch medial muss es stets um Aufmerksamkeit buhlen, wenn nicht gerade berichtet wird, dass wieder ein Netzausbauprojekt blockiert wird – oder dass ungeplante Lastflüsse, sogenannte Loop Flows, es an seine Kapazitätsgrenzen bringen.

Fakt ist: Das Netz ist die Lebensader der Versorgungssicherheit. Ohne das Netz, und eine konstante Frequenz von 50 Hz, kommt der Strom nicht dorthin, wo er gebraucht wird. Einfach sieht es in dieser Hinsicht ja längst nicht mehr aus. Vom Kraftwerk zur Kunden-Steckdose, das war einmal. Der Strom aus erneuerbaren Energien wird zunehmend dezentral erzeugt werden. Und die weit verzweigten Erzeugungsanlagen – vom Wasserkraftwerk in den Alpen zum Offshore-Windpark in der Nord- und Ostsee und der PV-Anlage auf dem Dach – wollen intelligent miteinander vernetzt sein. Batteriespeicher, Power-to-Gas-, Wärmekopplungs-Anlagen: Wir alle werden Teile eines neuen, eines konvergenten Netzes. Und um diese Komplexität zu managen, braucht es smarte Technologien. Deshalb muss der Ausbau der Netze Hand in Hand mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien gehen – für ein stabiles und dennoch dynamisches Gesamtsystem. Und für eine gelingende Energiestrategie. Der Ausbau von Erneuerbaren und des Netzes verursacht zudem Kosten, die wir fair regeln und verteilen müssen. Die Energiewende lässt sich mit vielen Schlagworten verkaufen. Bewerbstelligen lässt sie sich nur mit einem starken Netz.

Le réseau, l'artère vitale oubliée

Comment la Stratégie énergétique est-elle souvent décrite? Dans les médias, les articles sur le sujet mentionnent le plus fréquemment les mots-clés suivants: électromobilité, décarbonisation, énergies renouvelables, stockage par batterie. Et ils sont aussi facilement combinables. Les transports, principalement à l'origine des émissions de CO₂, doivent être décarbonisés. Cet objectif peut être atteint via l'électrification du groupe motopropulseur. Dans la mesure où tous les véhicules sont réellement rechargés grâce à du courant issu d'énergies renouvelables, ils pourraient aussi, dans l'idéal, servir directement de batterie. Celle-ci stocke du courant excédentaire, provenant par exemple d'une installation photovoltaïque, puis l'injecte selon les besoins. Où cela? Dans le réseau. Et voilà: le mot «réseau» n'apparaît qu'à la place 105 de ce texte. Dans les médias aussi, il doit sans cesse chercher à attirer l'attention – sauf à lire qu'une fois encore, un projet d'extension du réseau a été bloqué – ou que des flux de charge non prévus, autrement dit des «loop flows», le poussent à atteindre ses limites de capacité.

Une chose est sûre: le réseau est l'artère vitale de la sécurité d'approvisionnement. Sans réseau ni fréquence constante de 50 Hz, le courant électrique n'arrive pas là où on en a besoin. Néanmoins, il y a bien longtemps que les choses ne sont plus aussi simples que «le courant, de la centrale à la prise du client». Le courant issu d'énergies renouvelables est toujours davantage produit de manière décentralisée. Et les installations de production largement ramifiées – de la centrale hydraulique dans les Alpes au parc éolien offshore dans la mer du Nord et la mer Baltique, en passant par l'installation photovoltaïque sur le toit – veulent être connectées entre elles de manière intelligente. Batteries, installations de power-to-gas ou de couplage chaleur-force: nous devenons tous des parties d'un nouveau réseau convergent. Et pour gérer cette complexité, il faut des technologies «smart». C'est pourquoi l'extension des réseaux doit aller de pair avec le développement des énergies renouvelables, pour un système stable et néanmoins dynamique. Et pour une Stratégie énergétique qui réussisse. Sans oublier que le développement des énergies renouvelables et l'extension du réseau génèrent des coûts, qu'il convient de réglementer et de répartir de manière équitable. On peut utiliser beaucoup de mots-clés pour vendre la transition énergétique. Mais pour la réaliser, un réseau fort est l'élément sine qua non.



Dominique Martin

Bereichsleiter Public Affairs
des VSE
dominique.martin@strom.ch

Responsable Affaires
publiques à l'AES
dominique.martin@electricite.ch

Weniger Federn lassen

Marder oder Eichhörnchen machen immer mal wieder von sich reden, wenn sie ungewollt in einer Unterstation einen Kurzschluss verursachen. Medien und Öffentlichkeit kümmert dabei weniger das tödliche Schicksal des armen Tiers als der von ihm ausgelöste Stromausfall.

Auch andere Vertreter der Tierwelt können Opfer von Stromschlägen werden. Grossvögel beispielsweise können einen auf dem Strommast ungünstig gewählten Sitzplatz oder einen unglücklichen Flügelschlag mit dem Leben bezahlen. Daher regeln seit über 20 Jahren gemeinsam von den Netzbetreibern, dem Bund und den Vogelschutzorganisationen erarbeitete Richtlinien die Anforderungen an den Vogelschutz bei Stromleitungen.

So werden neue Masten und Freileitungen vogelsicher gebaut und bestehende Leitungen wo sinnvoll und technisch möglich nachgerüstet. Um Falke, Storch, Uhu und Co. noch besser vor dem Stromtod zu schützen, sollen nun die Vorgaben verschärft werden. Im Raum stehen Forderungen bis hin zu einem flächendeckenden und absoluten Schutz vor Stromschlägen. Dies würde allerdings schweizweit und in kurzer Frist eine umfassende Sanierungspflicht nach sich ziehen – mit unabsehbaren Folgen.

Bei tausenden Masten kann ein vollständiger Vogelschutz nur durch bauliche Massnahmen erzielt werden. Es ist deshalb sicherzustellen, dass diese kein Plangenehmigungsverfahren nach sich ziehen. Denn damit würde nicht nur ein zeit- und arbeitsintensiver Prozess losgetreten, sondern auch die Büchse der Pandora geöffnet, mit endlosen Einsprache- und Enteignungsverfahren bis hin zu aufwendigen Verkabelungsstudien.

Im Rahmen der soeben lancierten Revision der Leitungsverordnung ist daher ein pragmatisches und verhältnismässiges Vorgehen gefragt. Die Ausgangslage ist nicht überall gleich. Zudem werden künftig zahlreiche Leitungen bei Änderungen oder Erweiterungen erdverlegt werden. Dadurch wird das Gefahrenpotenzial ohnehin rückläufig sein.

Unbedacht alle Netze über einen Kamm zu scheren, ist nicht zielführend. Es braucht eine differenzierte Beurteilung, damit im konkreten Fall optimale Lösungen gefunden werden. So lassen sich die Bedürfnisse der Stromversorgung und ein verbesserter Vogelschutz unkompliziert miteinander in Einklang bringen.

Pour sauver des plumes

Martres ou écureuils font régulièrement parler d'eux lorsqu'ils déclenchent involontairement un court-circuit dans une sous-station. Les médias et le grand public s'apitoient alors moins sur le sort fatal réservé à la pauvre bête que sur la coupure de courant qu'il a provoquée.

Ce ne sont pas les seuls représentants du monde animal à courir un danger d'électrocution. Il n'est pas rare que de grands oiseaux paient de leur vie une place bien mal choisie sur un poteau électrique ou un battement d'aile malheureux. C'est pourquoi des directives, établies conjointement par les gestionnaires de réseau, la Confédération et les organisations de protection des oiseaux, régissent la sécurité des lignes électriques pour les volatiles depuis plus de vingt ans.

Ainsi, les nouveaux poteaux et les nouvelles lignes aériennes sont construits de manière à protéger les oiseaux. Quant aux lignes existantes, elles sont complétées ultérieurement là où cela s'avère judicieux et techniquement possible. Afin de protéger encore mieux faucons, hiboux, cigognes et compagnie d'une mort par électrocution, un durcissement de ces prescriptions est en discussion. Certaines voix vont jusqu'à demander une protection absolue à l'échelle nationale contre les décharges électriques. Cela nécessiterait toutefois une obligation d'assainissement complet dans toute la Suisse et dans des délais fort brefs – avec des conséquences imprévisibles.

Un réseau totalement inoffensif pour les oiseaux ne peut être réalisé que moyennant des mesures de construction sur des milliers de poteaux. Il s'agit dès lors d'éviter le recours à des procédures d'approbation des plans. Cela déclencherait des processus longs et coûteux en ressources et ouvrirait la boîte de Pandore, avec d'interminables procédures d'opposition et d'expropriation ou encore de laborieuses études de câblage.

Dans le cadre de la révision de l'Ordonnance sur les lignes électriques, qui vient d'être lancée, il convient d'adopter une approche pragmatique qui respecte le principe de proportionnalité. Le contexte n'est pas le même partout, sans compter qu'à l'avenir, de nombreuses lignes seront enfouies à l'occasion de modifications ou d'extensions. De ce fait, le potentiel de risque va de toute façon diminuer.

Mettre tous les réseaux de manière inconsidérée dans le même sac n'est pas judicieux. Il faut une appréciation différenciée afin de trouver des solutions optimales, au cas par cas. Il sera ainsi possible de concilier de manière efficace les besoins impératifs de l'approvisionnement en électricité avec une meilleure protection des oiseaux.



Gemeinsam künftige Anforderungen angehen

Berufsbildung Netzelektriker | Die «Trägerschaft Berufsbildung Netzelektriker/-in» ist für die Aus- und Weiterbildungen in der ganzen Schweiz verantwortlich. Diese Aufgaben erledigt sie oft in Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen. Damit die Branche auch in Zukunft fit bleibt, soll eine Erhebung den aktuellen und künftigen Bedarf an ausgebildetem Personal im Bereich «Netzelektrik» klären.

GIAMPAOLO MAMELI, TONI BISER

Ende 2014 hatte die Trägerschaft die erste Umfrage durchgeführt. Im Wesentlichen bestätigten deren Resultate die Wahrnehmung auf dem Arbeitsmarkt – es fehlen Fachleute. Folgende Massnahmen wurden damals ergriffen: Verstärkung des Berufsmarketings für Netzelektrikerinnen und Netzelektriker, Ausbau des Kursangebots in der höheren Berufsbildung, Schaffung des Lehrgangs «Einführung in Netzbau».

Im September 2019 führte die Trägerschaft erneut eine Umfrage durch. Deren Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst und analysiert. Befragt wurden insgesamt 480 Unternehmen (420 VSE-Mitglieder, 47 der VFFK und 13 des Sniv; der VÖV nahm nicht teil). Insgesamt haben 82 Unternehmen geantwortet – 17,08% der Befragten. Sehr erfreulich ist die hohe Beteiligung der Unternehmen aus der italienischsprachigen Schweiz (Tabelle 1). Die Rücklauf-

quote von Unternehmen des Sniv ist erwähnenswert hoch und auch beim VFFK gut. Bei den Mitgliedern des VSE ist sie allerdings sehr gering (Tabelle 2). Die Trägerschaft lädt daher auch alle VSE-Mitglieder ein, in Zukunft ihre Angaben mitzuteilen. Nur so ist es der Trägerschaft möglich, die Bedürfnisse besser zu kennen und geeignete Massnahmen zu erarbeiten.

Unternehmen aller Grössen befassen sich mit Fragen der Aus- und Weiterbil-

Bild: Christoph Kaminski

derung von Netzelektriker/-innen. Die Mehrheit der antwortenden Unternehmen beschäftigt 11 bis 50 Mitarbeitende (Bild 1).

Die Unternehmen beschäftigen zwei Drittel ihres Netzpersonals in der Funktion Netzelektrikerin respektive Netzelektriker, knapp einen Fünftel als Netzfachleute und einen Zehntel als Netzelektrikermeisterin respektive Netzelektrikermeister (Bild 2).

Fehlendes Fachpersonal im Arbeitsbereich der Netze

In den antwortenden Unternehmen wurden 2019 54 Abschlüsse als Netzelektrikerin oder Netzelektriker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (Qualifikationsverfahren), 16 Netzfachleute mit eidgenössischem Fachausweis (Berufsprüfung) und 3 Netzelektrikermeister mit Diplom (höhere Fachprüfung) gezählt. Zum Vergleich: In der gesamten Schweiz haben 2019 total 152 Netzelektrikerinnen und Netzelektriker das eidgenössische Fähigkeitszeugnis erhalten. Die antwortenden Unternehmen machen somit rund einen Drittel der QV-Abschlüsse aus. Die geringe Anzahl Rückmeldungen lässt aber keine Hochrechnungen für den schweizerischen Arbeitsmarkt zu. Es konnten keine grösseren Unterschiede zwischen den Sprachregionen festgestellt werden, auch nicht zwischen Stadt und Land.

Die Unternehmen geben an, dass ihnen heute 148 Netzelektrikerinnen und Netzelektriker mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis, 39 Netzfachleute mit eidgenössischem Fachausweis und 23 Netzelektrikermeisterinnen und Netzelektrikermeister mit Diplom fehlen.

Im Durchschnitt fehlen heute 17 (EFZ) bis 19% (Diplom) der Fachleute im elektrischen Netz. Besonders deutlich fällt dieser Mangel bei den Leitungsbauunternehmen auf, wo in beinahe jedem Unternehmen Fachkräfte fehlen. Im Leitungsbau Energie fehlt ein Viertel der Fachleute, im Leitungsbau Telekommunikation ein Drittel. In den Elektrizitätsunternehmen fehlen rund 10% der Fachleute. Die Branche ist nun gefordert, um diese Lücke zu füllen (Bild 3).

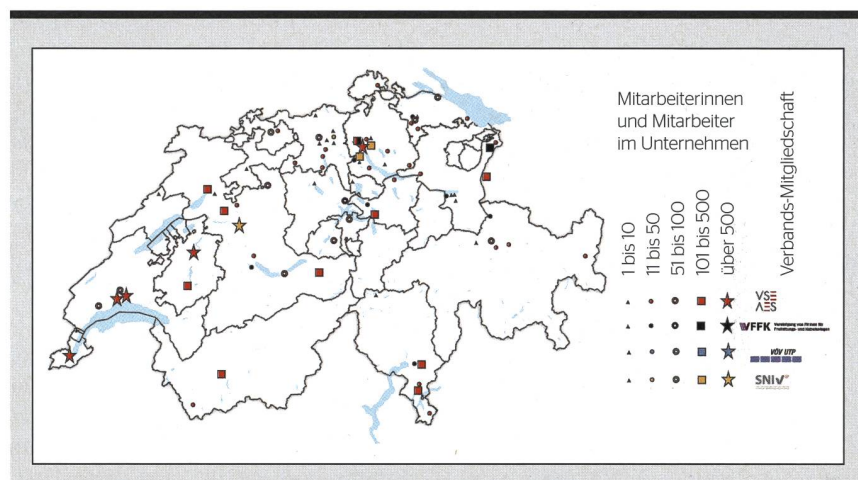
Eine Abfrage am 19. Februar 2020 auf dem Unternehmens-Stellenportal jobs.ch zeigte, dass Netzelektrikerinnen und Netzelektriker gesucht sind. Zu jenem Zeitpunkt wurden 124 Fachleute auf

Landesteil	Anzahl Befragte	Anzahl geantwortet	Prozent der Antworten
CH d	394 (345 VSE, 37 VFFK, 12 Sniv)	66	17%
CH f	68 (60 VSE, 7 VFFK, 1 Sniv)	16	24%
CH i	18 (15 VSE, 3 VFFK)	10	56%

Tabelle 1 Anzahl Antworten nach Sprachregionen.

Verband	Anzahl Befragte	Anzahl geantwortet	Prozent der Antworten
VSE	420 (345 de, 60 fr, 15 it)	63	15%
VFFK	47 (37 de, 7 fr, 3 it)	12	26%
VöV		0	
Sniv	13 (12 de, 1 fr)	7	54%

Tabelle 2 Anzahl Antworten nach Verbandszugehörigkeit.



Übersicht über die Umfrageantworten, aufgeschlüsselt nach Verband, Unternehmensgrösse und -standort.

Stufe eidgenössisches Fähigkeitszeugnis und 31 auf Stufe eidgenössischer Fachausweis/Diplom gesucht. Lehrstellen wurden in 61 Inseraten angeboten.

Marcel Oetiker hat in der Firma Calex AG die Abschätzungen für den Fachkräftebedarf durchgeführt. Beim Montagepersonal fehlen aktuell 69 Fachkräfte. Er rechnet damit, dass durch Pensionierungen und Fluktuationen jährlich 150 Fachkräfte einzustellen wären. Diese Anzahl gibt der aktuelle Markt jedoch nicht her.

Der Bereich Human Resources der Elektrizitätswerke der Stadt Zürich schreibt: «Das Montagepersonal mit den Grundausbildungen Netzelektriker/-in EFZ, Elektroinstallateur/-in EFZ oder Montageelektriker/-in EFZ ist mitunter essenziell zur Erfüllung des Leistungsauftrags von EWZ in Bezug auf den Unterhalt und den störungsfreien Betrieb der Netzinfrastruktur Stadt Zürich und Mittelbün-

den. Wir sind stets bestrebt, dem akuten Fachkräftemangel aktiv entgegenzutreten. Die interne Grundausbildung von neuen Fachkräften sowie die Aus- und Weiterbildung ist hierbei ein wichtiger Pfeiler der langfristigen Qualitäts- und Quantitätssicherung und wird von EWZ stetig gefördert und weiterentwickelt.»

Primäre Grundbildungen im Arbeitsgebiet der Netzelektrik

Im Arbeitsbereich Netzelektrik weisen die Hälfte der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine netzspezifische Grundbildung auf. Auffällig ist der bedeutende 20%-Anteil an Elektroinstallateurinnen/-installateuren sowie Montage-Elektrikerinnen/-Elektrikern. Rund 30% der Monteure im Netz bringen eine andere handwerkliche Grundbildung mit, wie zum Beispiel Mechaniker, Schlosser oder Elektromechaniker (Bild 4).

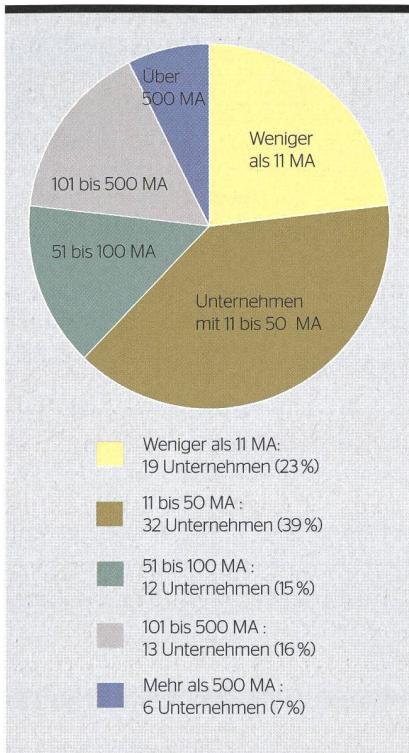


Bild 1 Antworten nach Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen.

Gegenüber der Umfrage aus dem Jahr 2014 ist der Anteil Personen mit weiteren Berufsausbildungen in den unteren zwei Stufen Fähigkeitszeugnis (von 10 auf 29 %) und Fachausweis (von 15 auf 35 %) markant gestiegen, hauptsächlich zulasten der Netzelektriker.

Lehrstellenmarkt

Tabelle 3 zeigt auf, wie viele Lehrstellen Netzelektriker/-in die teilnehmenden Unternehmen angeboten haben, wie viele besetzt worden und wie viele Lehrstellen offen geblieben sind. Im Arbeitsbereich Netzelektrik konnte in den vergangenen Jahren jede 10. Lehrstelle nicht besetzt werden. In der Umfrage 2014 blieb jede 12. Lehrstelle unbesetzt. Die Entwicklung soll weiterverfolgt werden. Der Trend der «unbesetzten Lehrstellen» wird sich in den nächsten Jahren sehr wahrscheinlich verschärfen. Die Branche muss sich jetzt über geeignete Massnahmen Gedanken machen und mit deren Umsetzung beginnen.

Lehrvertragsauflösungen

Gab es 2019 nur acht Lehrabbrüche, so waren es in den Jahren zuvor mit zwölf respektive neun leicht mehr. Als Hauptgründe werden zehnmal unge-

nügende Schulleistungen ausgewiesen. Als weitere wichtige Gründe werden siebenmal eine falsche Berufswahl und ebenfalls siebenmal Beziehungsprobleme im Arbeitsumfeld angegeben. Oft sind mehrere Gründe zusammen für eine Lehrvertragsauflösung verantwortlich. Diese Hauptgründe decken sich mit Ergebnissen aus Studien, die von den Kantonen geführt wurden.[1] Die Zeitung 20 Minuten nennt in der Ausgabe vom 29. November 2019 «Elektrizität und Energie» als Branche mit vielen Abbrüchen. Sie bezieht sich dabei auf die Elektroinstallateure mit 32,4% vorzeitigen Lehrvertragsauflösungen.

In den Zahlen des Bundesamtes für Statistik vom 21. November 2019 werden für den Beruf Netzelektriker/-in EFZ 10,9% Lehrvertragsauflösungen ausgewiesen (für Ausbildungen, die 2014 begonnen haben). Über alle Berufe betrachtet, liegt der Durchschnitt der Lehrvertragsauflösungen bei 21%.

Beschäftigung von Fachleuten aus dem Ausland

13 der antwortenden Unternehmen haben in den drei letzten Jahren Personen aus dem Ausland im Bereich Netzelektrik angestellt. Diese Fachleute stammen mehrheitlich aus Deutschland, Österreich, Frankreich oder Italien, ferner auch aus Portugal und Spanien.

Bedarf an ausgebildeten Mitarbeitenden für die Zukunft

Die Fragestellung betreffend Abschätzung des Bedarfs nach ausgebildeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für

die Zukunft konnte nur von wenigen Unternehmen beziffert werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Markt für Netzelektrikerinnen und Netzelektriker stabil bleiben wird.

Umschulung von Personen aus verwandten Berufen

Damit in Zukunft genügend Fachkräfte zur Verfügung stehen, muss die Branche jetzt handeln und in Bildung sowie Berufsmarketing investieren. In den kommenden Jahren wird sich die Situation auf dem Lehrstellenmarkt weiter verschärfen. Gründe für den Mangel an geeigneten Lernenden sind auf den Geburtenrückgang zurückzuführen sowie auf die an Attraktivität gewinnende Maturitätsausbildung. Die Branche ist daher gefordert, ihr Engagement in der Nachwuchsförderung zu verstärken, und zwar auf allen Ebenen: von der Schule über die Berufslehre bis hin zur Erwachsenenbildung zum Beispiel in Form einer Umschulung.

Einzelne Unternehmen schulen bereits heute mit Erfolg Personen aus verwandten Berufen zur Netzelektrikerin respektive zum Netzelektriker um. Der VSE bietet dazu den Umschulungslehrgang «Einführung in Netzbau» an. Bei zusätzlicher Absolvierung des Wahlmoduls «Elektrotechnik» eignet sich dieser auch für «Nicht-Netzelektriker-verbundene Berufe».

Was haben die bisherigen Massnahmen bewirkt?

Verstärkung des Berufsmarketings für Netzelektrikerinnen und Netzelektriker: Neue Werbeflyer und Plakate wur-

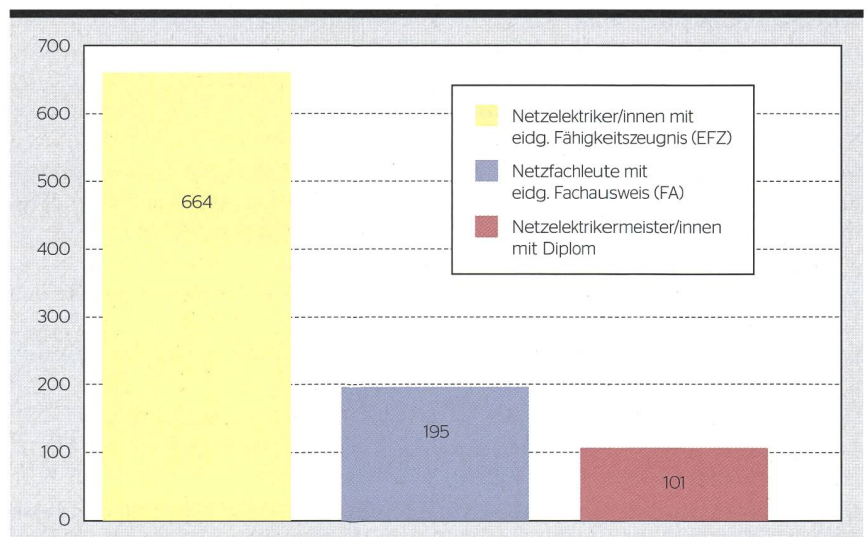


Bild 2 Anzahl beschäftigte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Unternehmen.

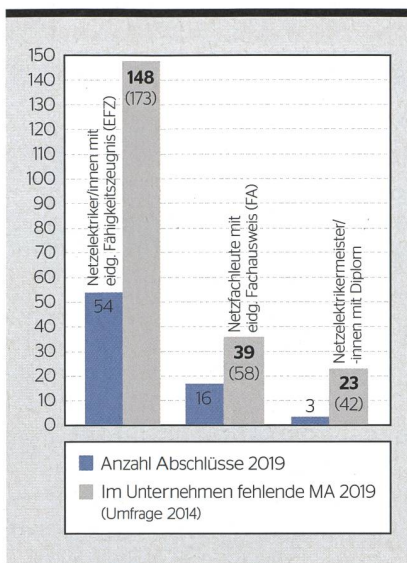


Bild 3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die 2019 die Ausbildung abgeschlossen haben und im Unternehmen fehlende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

den geschaffen. Diese Printprodukte werden den Branchenmitgliedern kostenlos abgegeben. Ausserdem soll der Internetauftritt aktualisiert werden. Für ausbildende Betriebe wurde eine Vorlage für die Berufspräsentation geschaffen. Neben der Kommunikation mit Berufsberatungsstellen wird auch die Zusammenarbeit mit Yousty im Bereich Rekrutierung von Schülern und Bekanntmachung des Netzelektrikers weitergeführt.

Ausbau des Kursangebots in der höheren Berufsbildung: Zu den deutschsprachigen Vorbereitungskursen auf die Berufsprüfung wurden Parallelkurse geschaffen. Dank dieser Massnahme konnten mehr Fachleute mit eidgenössischem Fachausweis für den Arbeitsmarkt ausgebildet werden. Zugleich wurden die seit Jahren bestehenden Engpässe beim Zugang zum Vorbereitungskurs abgebaut. Auf Stufe höhere Fachprüfung wurde vom zweijährigen Kurs- und Prüfungsrythmus auf einen Jahresrythmus umgestellt. Ein weiterer positiver Nebeneffekt: Das Instruktoren- und Expertenteam konnte erweitert und verjüngt werden, und auch der Kreis der Unternehmen, die sich in der Weiterbildung aktiv einsetzen, wurde erweitert.

Schaffung des Lehrgangs «Einführung in Netzbau»: In vier Lehrgängen

konnten seit 2016 rund 40 Personen als Fachkräfte für den Einsatz im Netzbau befähigt werden, wovon drei italienischsprachig waren.

Die Branche engagiert sich aktiv in der Berufsbildung

43 Unternehmen sind ausbildende Betriebe und engagieren sich mit ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aktiv in der Grundbildung der Netzelektrikerinnen und Netzelektriker, als Instruktoren bei den überbetrieblichen Kursen, als Prüfungsexperten oder in der Berufsfachschule. Viele Unternehmen wirken sogar an mehreren Bildungsorten mit. 35 Unternehmen sind ausbildende Betriebe, aber ohne Engagement an weiteren Bildungsorten oder machen keine nähere Angabe dazu.

Rund 20 Unternehmen engagieren sich in der höheren Berufsbildung als Instruktoren oder Experten. Die Mehrzahl der Unternehmen engagiert sich hier nicht, häufig aus Ressourcengründen (kleinere Unternehmen, unschlüssige Motivation und Respekt vor der Instruktionstätigkeit).

Empfehlung: Um die Branche für den absehbar steigenden Bedarf nach gut und spezifisch ausgebildetem Personal vorzubereiten, sollen vermehrt auch Unternehmen, die sich bisher

kaum engagierten, für eine aktive Mitarbeit in der Berufsbildung gewonnen werden. Ausserdem gebührt auch jenen Unternehmen, die sich bereits seit längerer Zeit aktiv einbringen, entsprechend grosse Wertschätzung.

Schlussfolgerungen

Die Branche muss jetzt Massnahmen angehen und in die Berufsbildung investieren, um dem aufgezeigten Fachkräftemangel effizient entgegenzuwirken. Die Verbände der Trägerschaft Netzelektriker/-in können hier gemeinsam mit der Branche eine aktive Rolle als Bildungsanbieter übernehmen. Die Unternehmen müssen die Bestrebungen aber mittragen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter motivieren, als Instruktoren und Experten mitzuwirken.

Referenz

- [1] Evi Schmid & Barbara E. Stalder, «Lehrvertragsauflösung: Chancen und Risiken für den weiteren Ausbildungsweg. Ergebnisse aus dem Projekt LEVA», Bildungsplanung und Evaluation der Erziehungsdiplomation Bern, 2008.

Autoren

Giampaolo Mameli ist Vorsitzender des Leitungsausschusses Berufsbildung Netzelektriker/-in.
→ gmameli@ail.ch

Toni Biser ist Senior Experte Berufsbildung beim VSE.
→ VSE, 5000 Aarau
→ toni.biser@strom.ch

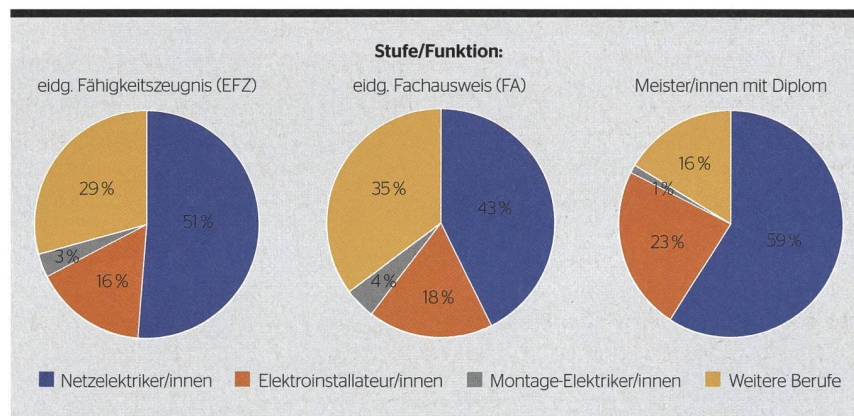


Bild 4 Grundausbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die als Netzelektrikerinnen und Netzelektriker arbeiten (in %).

	Anzahl offene Lehrstellen	Anzahl besetzte Lehrstellen	Anzahl unbesetzte Lehrstellen	unbesetzte Lehrstellen (prozentual)
2019	87	82	5	6% (kurz vor Ausbildungsbeginn)
2018	77	67	10	13%
2017	59	55	3	7%

Tabelle 3 Lehrstellenmarkt Netzelektrikerinnen und Netzelektriker.

Branchenlösungen zu Netztechnik

Jetzt bestellen und profitieren!

NEPLAN®DACH – Beurteilungssoftware für Netzurückwirkungen

Die Software ermöglicht die professionelle Beurteilung von Netzurückwirkungen durch Verbraucher- und Erzeugeranlagen.
www.strom.ch/neplan

NeDisp® – Der Qualitätsausweis für Ihren Netzbetrieb

Mit der Software werden die Verfügbarkeitskennzahlen (SAIDI, CAIDI, SAIFI) ermittelt und Auswertungen lassen sich einfach erstellen.
www.strom.ch/nedisp

NeQual® – Power Quality Monitoring EN 50160

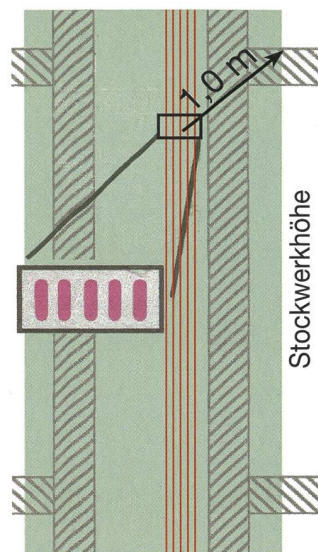
Software zur Auswertung von Spannungsqualitätsmessungen. Der Regulator (ElCom) empfiehlt den Verteilnetzbetreibern die Teilnahme am Programm NeQual!
www.strom.ch/nequal



LANZ protected®

Steigleitungen 400 A 700 A 1250 A

Die neuen LANZ combined protected® Steigleitungen mit Funktionserhalt im Brandfall E90 sind die besten feuersicheren Stromschienen für mehrgeschossigen Wohn- und Bürohochhäuser.



Sie reduzieren auch das Magnetfeld auf 1 Microtesla im Abstand von 1 m.

Verlangen Sie unser Angebot 062 388 21 21.

LANZ ist BIM Ready! BIM-fähige Revit-Familien für LANZ Stromschienen stehen auf www.lanz-oens.com zum Download zur Verfügung.



stromschienen
lanz oensingen ag

CH-4702 Oensingen Südringstrasse 2
www.lanz-oens.com info@lanz-oens.com
Tel. ++41/062 388 21 21 Fax ++41/062 388 24 24

Participez maintenant!

Travaillons-nous de manière analogue ou numérique ? Qu'en penses-tu ?

Je ne sais pas. Participe donc au sondage réalisé pour le Focus Salaire !

www.electrosuisse.ch/focussalaire



S'attaquer ensemble aux exigences futures

Formation professionnelle d'électricien de réseau | L'« Organe responsable de la formation professionnelle d'électricien/ne de réseau » s'occupe de la formation initiale et des formations continues dans toute la Suisse. Elle exécute souvent ces tâches en collaboration avec des organisations partenaires. Afin que la branche reste parée pour l'avenir, un sondage entend clarifier les besoins actuels et futurs en personnel formé dans le domaine de « l'électricité de réseau ».

GIAMPAOLO MAMELI, TONI BISER

L'Organe responsable avait réalisé le premier sondage fin 2014. En substance, les résultats de celui-ci confirmaient la perception sur le marché du travail, à savoir que le personnel qualifié manque. On a alors pris les mesures suivantes : renforcer la promotion professionnelle pour les électriciennes et électriciens de réseau, étendre l'offre de cours dans la forma-

tion professionnelle supérieure et créer la formation certifiante d'introduction à la construction de réseaux (« Einführung in Netzbau »).

En septembre 2019, l'Organe responsable a mené un nouveau sondage, dont les résultats sont résumés et analysés ci-dessous. Au total, 480 entreprises ont reçu le sondage (420 membres de l'AES, 47 de l'AELC et 13 de la Sniv;

l'UTP n'a quant à elle pas participé), et 82 y ont répondu, soit un taux de retour de 17,08%. On peut se réjouir de la forte participation des entreprises italo-phones (**tableau 1**). Le taux de réponse des entreprises de la Sniv est particulièrement haut, celui de l'AELC est bon également. Celui des membres de l'AES n'atteint en revanche qu'un niveau très bas (**tableau 2**). L'Organe responsable

invite donc aussi tous les membres de l'AES à communiquer leurs données à l'avenir. C'est la seule possibilité pour lui de mieux connaître les besoins et d'élaborer des mesures appropriées.

Des entreprises de toutes tailles s'attèlent aux questions touchant la formation professionnelle des électriciens de réseau. La majorité des entreprises ayant répondu emploie de 11 à 50 collaborateurs (figure 1).

Dans les entreprises, deux tiers du personnel «réseau» occupent la fonction d'électricien/ne de réseau, près d'un cinquième celle de spécialiste de réseau, et un dixième celle de maître électricien/ne de réseau (figure 2).

Manque de personnel qualifié dans le domaine des réseaux

Dans les entreprises ayant répondu, les personnes ayant achevé leur qualification en 2019 représentaient les chiffres suivants: 54 électriciennes ou électriciens de réseau avec certificat fédéral de capacité (procédure de qualification), 16 spécialistes de réseau avec brevet fédéral (examen professionnel) et 3 maîtres électriciennes de réseau avec diplôme fédéral (examen professionnel supérieur). À titre de comparaison, dans toute la Suisse, en 2019, un total de 152 électriciennes et électriciens de réseau ont obtenu le certificat fédéral de capacité. Les entreprises représentées dans le sondage comptent ainsi pour environ un tiers des diplômés via la procédure de qualification. Le faible nombre de réponses ne permet toutefois pas de réaliser d'extrapolations pour le marché suisse du travail. On n'a pu constater aucune différence importante entre les régions linguistiques, ni entre les zones urbaines et les zones rurales.

Les entreprises indiquent qu'il leur manque aujourd'hui 148 électriciennes et électriciens de réseau avec certificat fédéral de capacité, 39 spécialistes de réseau avec brevet fédéral et 23 maîtres électriciennes et électriciens de réseau avec diplôme fédéral.

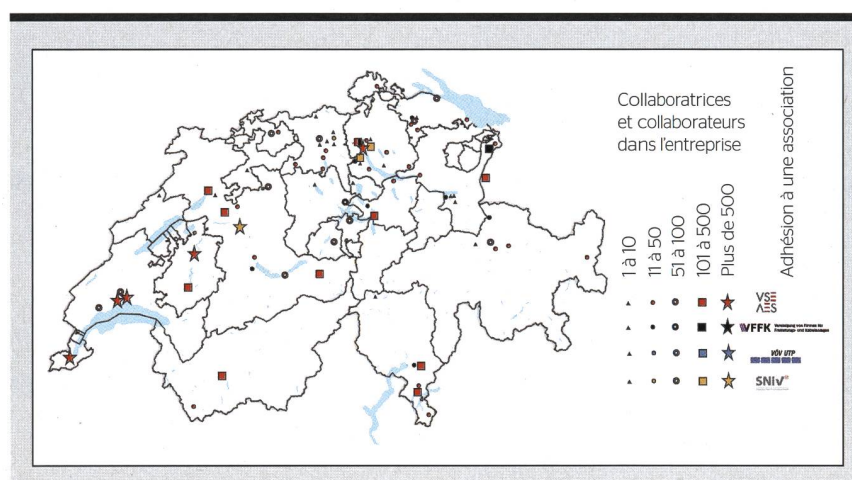
En moyenne, il manque aujourd'hui 17% (CFC) à 19% (diplôme fédéral) de personnel qualifié dans le réseau électrique. Ce déficit est particulièrement marqué dans les entreprises de construction de lignes, où ce personnel manque dans pratiquement toutes les entreprises. Dans la construction de lignes énergétiques, ce déficit se monte à un quart du personnel qualifié, tandis qu'il est d'un

Région	Nombre de sondés	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
CH d	394 (345 AES, 37 AELC, 12 Sniv)	66	17%
CH f	68 (60 AES, 7 AELC, 1 Sniv)	16	24%
CH i	18 (15 AES, 3 AELC)	10	56%

Tableau 1 Nombre de réponses par région linguistique.

Association	Nombre de sondés	Nombre de réponses	Pourcentage de réponses
AES	420 (345 de, 60 fr, 15 it)	63	15%
AELC	47 (37 de, 7 fr, 3 it)	12	26%
UTP		0	
Sniv	13 (12 de, 1 fr)	7	54%

Tableau 2 Nombre de réponses par affiliation à une association.



Vue d'ensemble des réponses au sondage classées par association, taille de l'entreprise et emplacement de l'entreprise.

tiers pour la construction de lignes de télécommunication. Quant aux entreprises électriques, elles affichent un manque de spécialistes d'environ 10%. Il appartient maintenant à la branche de combler ce manque (figure 3).

Sur le portail d'offres d'emploi jobs.ch (consulté le 19 février 2020), on constate que des électriciennes et électriciens de réseau sont recherchés: à cette date, les postes à pourvoir étaient de 124 titulaires du certificat de capacité et 31 titulaires du brevet ou du diplôme fédéral. Enfin, des places d'apprentissage étaient proposées dans 61 offres d'emploi.

Marcel Oetiker a réalisé les estimations des besoins en personnel qualifié dans la société Calex AG. Au niveau du personnel de montage, il manque actuellement 69 personnes qualifiées. Il table sur le fait qu'environ 150 spécialistes devraient être embauchés chaque année suite aux départs à la retraite et aux fluctuations. Le marché actuel ne

fournit toutefois pas une telle quantité de personnel.

Le département des ressources humaines d'EWZ (Elektrizitätswerke der Stadt Zürich) écrit: «Le personnel de montage au bénéfice des formations initiales d'électricien/ne de réseau CFC, d'installateur/trice-électricien/ne CFC ou d'électricien/ne de montage CFC est essentiel pour qu'EWZ puisse remplir son mandat de prestations concernant l'entretien et l'exploitation sans défaillances de l'infrastructure de réseau de la ville de Zurich et de la région de Mittelbünden. Nous nous appliquons en permanence à combattre activement le manque aigu de personnel qualifié. La formation initiale de nouveaux spécialistes qualifiés en interne, ainsi que la formation professionnelle et continue constituent un pilier important pour garantir à long terme la quantité et la qualité; ces formations sont constamment encouragées et développées par EWZ.»

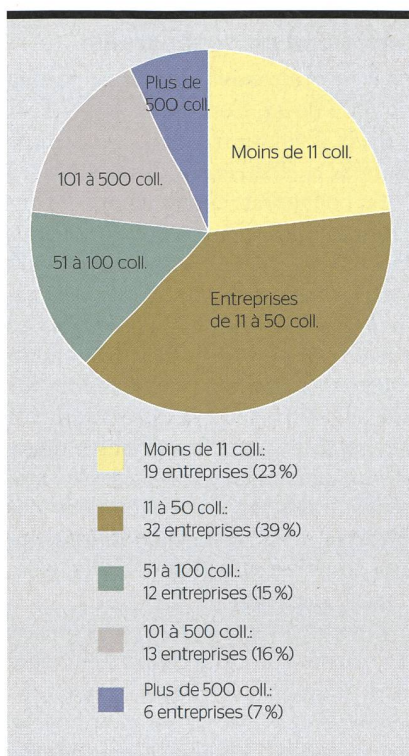


Figure 1 Réponses selon le nombre de collaboratrices et de collaborateurs dans l'entreprise.

Premières formations initiales dans le domaine

Dans le domaine de l'électricité de réseau, la moitié des collaboratrices et des collaborateurs possèdent une formation initiale spécifique au réseau. Ce qui est frappant, c'est la part significative de 20 % d'installateurs-électriciens et d'électriciens de montage. Environ 30 % des monteuses sur le réseau ont une autre formation initiale artisanale manuelle, par exemple celles de mécanicien, de serrurier ou de mécanicien-électricien (figure 4).

Par rapport au sondage de 2014, la part des personnes au bénéfice d'autres formations professionnelles dans les deux premiers niveaux a nettement augmenté, passant de 10 % à 29 % pour le certificat de capacité et de 15 % à 35 % pour le brevet fédéral, principalement au détriment des électriciens de réseau.

Le marché de l'apprentissage

Le tableau 3 montre combien de places d'apprentissage d'électricien/ne de réseau les entreprises participantes ont offert, combien ont été pourvues et combien sont restées vacantes. Ces dernières années, dans le domaine de l'électricité de réseau,

une place d'apprentissage sur 10 n'a pas pu être pourvue. Dans le sondage de 2014, ce chiffre était d'une place sur 12. Il convient de suivre l'évolution de ces données. La tendance des «places d'apprentissage vacantes» va très probablement s'accroître dans les années à venir. La branche doit réfléchir maintenant à des mesures appropriées et commencer à les mettre en œuvre.

Ruptures d'apprentissage

Si, en 2019, seuls huit apprentissages ont été interrompus, ce chiffre était légèrement supérieur les années précédentes, avec douze et neuf interruptions. Principal motif cité à ces dernières: des performances scolaires insuffisantes, pour dix des cas. Parmi les autres motifs importants, sept interruptions sont à mettre sur le compte d'un mauvais choix professionnel, et sept autres sont dues à des problèmes relationnels dans l'environnement de travail. Souvent, plusieurs raisons à la fois expliquent une rupture d'apprentissage. Ces motifs principaux recourent les résultats d'études menées par les cantons.[1] Dans son édition du 29 novembre 2019, le quotidien 20 Minuten citait «l'électricité et l'énergie» comme une branche enregistrant de nombreuses interruptions. Il faisait là référence aux installateurs-électriciens avec 32,4 % de ruptures d'apprentissage anticipées.

Les chiffres de l'Office fédéral de la statistique du 21 novembre 2019 indiquent un taux de 10,9 % de résilia-

tions du contrat d'apprentissage pour la profession d'électricien de réseau CFC (pour les formations ayant débuté en 2014). Si l'on considère toutes les professions, la moyenne se situe autour des 21 %.

Employer du personnel qualifié venant de l'étranger

Parmi les entreprises interrogées, 13 ont engagé des personnes venant de l'étranger dans le domaine de l'électricité de réseau au cours des trois dernières années. Ce personnel qualifié vient principalement d'Allemagne, d'Autriche, de France et d'Italie, mais aussi du Portugal et d'Espagne.

Pour l'avenir: besoin en collaborateurs formés

Seules quelques entreprises ont pu donner une estimation chiffrée du nombre de collaboratrices et collaborateurs formés dont elles auront besoin à l'avenir. On peut partir du principe que le marché des électriciennes et électriciens de réseau restera stable.

Reconversion de personnes venant de métiers apparentés

Pour que la branche dispose, à l'avenir, de suffisamment de personnel qualifié, elle doit agir maintenant et investir dans la formation et dans la promotion professionnelle. Dans les années à venir, la situation sur le marché de l'apprentissage va encore s'aggraver. Le manque d'apprentis aptes est à mettre sur le compte de la baisse de la natalité, ainsi que du cursus de maturité de plus en plus attrayant. Il incombe donc à la

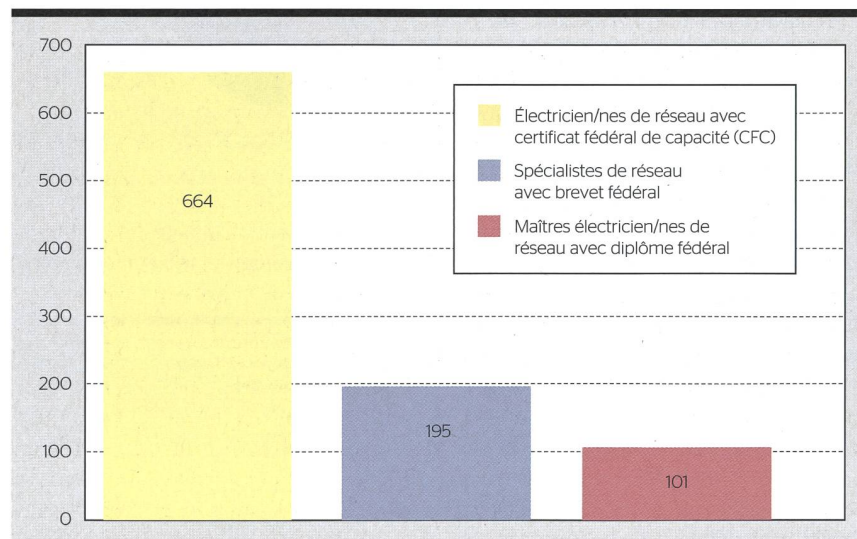


Figure 2 Nombre de collaboratrices et de collaborateurs employés dans l'entreprise.

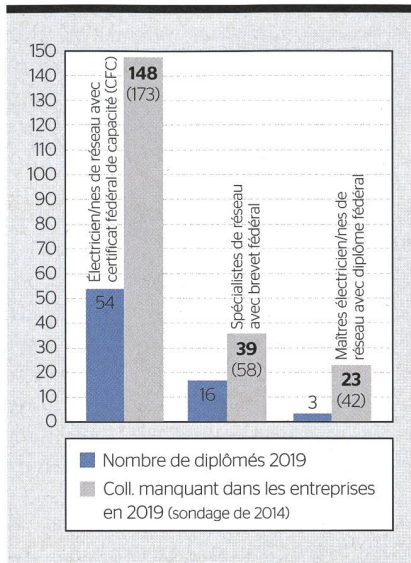


Figure 3 Collaboratrices et collaborateurs dans l'entreprise qui ont achevé la formation en 2019 / collaboratrices et collaborateurs manquant dans l'entreprise.

branche de renforcer son engagement dans la promotion de la relève, et ce, à tous les niveaux: à l'école, dans l'apprentissage et même dans la formation pour adultes - par exemple sous la forme d'une reconversion.

Certaines entreprises offrent déjà des formations de reconversion pour les personnes venant de métiers apparentés et souhaitant apprendre la profession d'électricien/ne de réseau. Dans ce domaine, l'AES propose la formation certifiante d'introduction à la construction de réseaux (« Einführung in Netzbau »), idéale pour une reconversion. Si on y ajoute le module optionnel d'électrotechnique, cette formation certifiante convient aussi pour les métiers non apparentés à celui d'électricien de réseau.

Quels ont été les effets des mesures prises jusqu'ici ?

Au niveau du renforcement de la promotion professionnelle pour les électriciennes et électriciens de réseau, de nouveaux dépliant publicitaires et de nouvelles affiches ont été réalisés. Ces produits imprimés sont distribués gratuitement aux membres de la branche. En outre, le site Internet doit être actualisé, et un modèle de présentation du métier a été rédigé pour les entreprises formatrices. En plus de la communication avec les centres d'orientation pro-

fessionnelle, la collaboration avec Yousty se poursuit pour recruter des élèves et faire connaître le métier d'électricien de réseau.

Concernant l'extension de l'offre de cours dans la formation professionnelle supérieure, des cours parallèles au cours de préparation à l'examen professionnel, en langue allemande, ont été créés. Grâce à cette mesure, davantage de spécialistes avec brevet fédéral ont pu être formés pour le marché du travail. Cela a en outre permis de supprimer les goulots d'étranglement qui existaient depuis des années pour accéder au cours préparatoire. Au niveau de l'examen professionnel supérieur, le rythme a changé: d'un cursus cours/examen tous les deux ans, on est passé à un an. Autre effet collatéral positif: l'équipe d'instructeurs et d'experts a pu être élargie et rajeunie, et le cercle d'entreprises qui s'engagent activement dans la formation professionnelle s'est lui aussi agrandi.

Enfin, depuis sa création en 2016, la formation certifiante d'introduction à la construction de réseaux (« Einführung in Netzbau ») a pu être proposée quatre fois, avec quelque 40 personnes - dont trois italophones - s'étant qualifiées pour travailler sur la construction de réseaux.

La branche s'investit pour la formation professionnelle

Les entreprises formatrices, au nombre de 43, s'engagent activement dans la formation initiale des électriciennes et électriciens de réseau, avec leurs collaboratrices et leurs collaborateurs qui assument différentes tâches: instructeurs lors des cours interentreprises, experts lors des examens ou de manière générale dans les écoles professionnelles. De nombreuses entreprises sont même actives sur plusieurs lieux de formation. Sur l'ensemble, 35 entreprises interviennent comme entreprises formatrices, mais ne s'engagent pas sur d'autres lieux de formation ou n'ont pas donné d'informations à ce sujet dans le sondage.

Environ 20 entreprises participent à la formation professionnelle supérieure en tant qu'instructeurs ou experts. La majorité des entreprises ne s'engage pourtant pas à ce niveau, souvent par manque de ressources (entreprises de petite taille, motivation hésitante et crainte d'assumer des activités d'instruction).

Une recommandation: pour préparer la branche aux besoins croissants qui s'annoncent en matière de personnel formé correctement et sur des

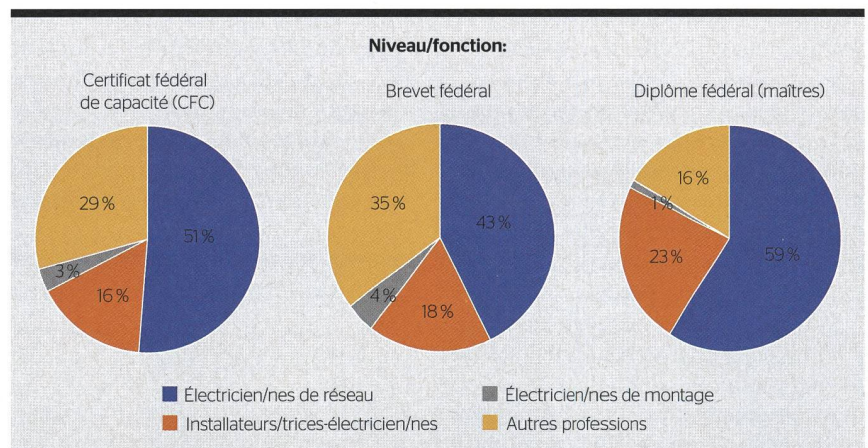


Figure 4 Formation initiale des collaboratrices et des collaborateurs dans l'entreprise travaillant comme électricien/nés de réseau (en %).

	Nombre de places d'apprentissage offertes	Nombre de places d'apprentissage pourvues	Nombre de places d'apprentissage non pourvues	Places d'apprentissage non pourvues (en %)
2019	87	82	5	6% (Juste avant le début de la formation)
2018	77	67	10	13%
2017	59	55	3	7%

Tableau 3 Marché des places d'apprentissage d'électricien/ne de réseau.

thèmes spécifiques, il convient d'encourager les entreprises peu engagées jusqu'à présent à collaborer plus activement à la formation professionnelle. En outre, les entreprises qui s'investissent depuis déjà longtemps dans ce domaine méritent d'être reconnues et estimées en conséquence.

Conclusions

La branche doit maintenant prendre des mesures et investir dans la forma-

tion professionnelle afin de contrer efficacement le manque de personnel qualifié qui a été démontré. Pour cela, les associations de l'Organe responsable de la formation professionnelle d'électricien/ne de réseau peuvent assumer un rôle actif en tant que prestataire de formation, en collaboration avec la branche. Les entreprises doivent cependant participer aux efforts et inciter leurs collaboratrices et collaborateurs à s'engager en tant qu'instructeurs et experts.

Référence

[1] Evi Schmid & Barbara E. Stalder, «Lehrvertragsauflösung: Chancen und Risiken für den weiteren Ausbildungsweg. Ergebnisse aus dem Projekt LEVA», Bildungsplanung und Evaluation der Erziehungsdirektion Bern, 2008.

Auteurs

Giampaolo Mameli est président du Comité directeur Formation professionnelle d'électricien/ne de réseau.
→ gmameli@ail.ch

Toni Biser est spécialiste senior Formation professionnelle à l'AES.

→ VSE, 5000 Aarau
→ toni.biser@strom.ch

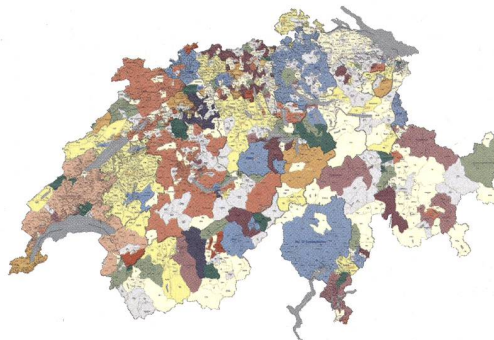
Carte des réseaux de distribution d'électricité suisses

Commandez maintenant!

Carte synoptique sous forme de poster pour le bureau, les salles de réunion ou l'accueil, ou sous forme de carte géographique pliée.

Vous saurez en coup d'œil quel est le fournisseur d'électricité compétent de telle ou telle commune. Désormais disponible aussi sous forme électronique, en tant que fichier JPG.

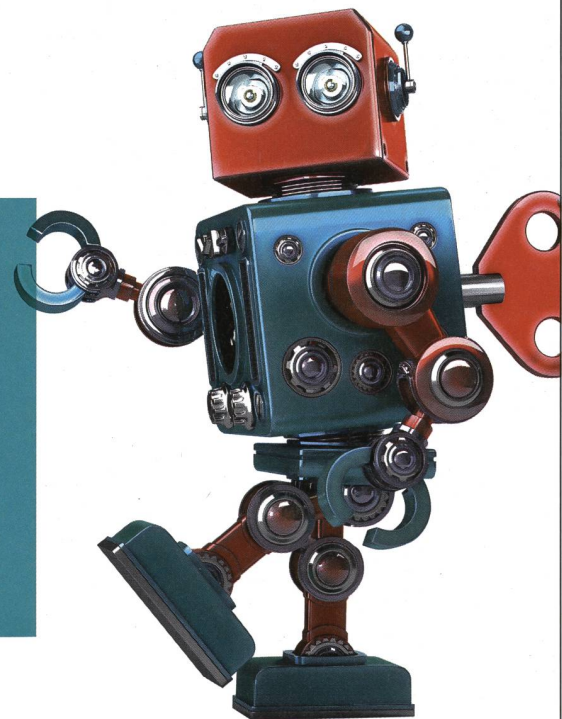
www.electricite.ch



esolva
we make energy easy

Spielend einfach

den Smart-Meter-Rollout in deinem Versorgungsgebiet planen und umsetzen.



esolva ag Weinfelden Arbon St.Gallen Landquart T +41 58 458 60 00 www.esolva.ch info@esolva.ch