

**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:** 71 (1980)

**Heft:** 4

**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:** 01.04.2025

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

### Verträglichkeit elektrischer und elektromagnetischer Felder

Die Ärztekommision des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) zur Erforschung des Elektrounfalles, der namhafte Mediziner verschiedener Fachrichtungen und auch Ingenieure angehören, hat sich eingehend mit der Frage einer möglichen Gefährdung durch elektrische und elektromagnetische Felder befasst. Sie konnte sich dabei auf die Ergebnisse verschiedener in den letzten Jahren durchgeführter Untersuchungen stützen. Veranlassung zu einer Abklärung gaben Publikationen, die den Aufenthalt in der Nähe elektrischer Anlagen als gesundheitsschädigend bezeichneten. Zusammenfassend gelangte die Kommission zu den folgenden Feststellungen und Folgerungen:

«Die Stärke elektrischer Felder unter und neben Freileitungen hängt vor allem von der Betriebsspannung, von der Anordnung der Leiter an den Masten und der Höhe der Leiter über Boden ab. In der Regel erreicht die am Boden auftretende Feldstärke ihren höchsten Wert unmittelbar unter den Leitern. Quer zur Leitung nimmt sie sehr rasch ab. In die im zulässigen Abstand neben den Leitungen stehenden Häuser treten sie nur noch in sehr abgeschwächter Form ein.

Befindet sich ein Mensch im elektrischen Feld, so fliesst ein sog. Verschiebestrom durch seinen Körper nach Erde ab. Auch unter extremen Verhältnissen, also beispielsweise beim Aufenthalt unter einer Leitung, erreicht die Stärke dieses Stromes nur Bruchteile eines Tausendstelampères. Aus Experimenten weiss man, dass erst Ströme von etwa einem tausendstel Ampère (1 mA) als leichtes, noch vollständig ungefährliches Kribbeln wahrgenommen werden.

Die Betriebsspannung der elektrischen Installationen in den Häusern ist rund 1000mal kleiner als die höchste Spannung der heute in der Schweiz bestehenden Überlandleitungen. Allerdings sind auch die möglichen Aufenthaltsentfernungen bedeutend geringer. Unter Berücksichtigung aller Unterschiede zwischen Hausinstallationen und Freileitungen (Konstruktion, Abstand usw.) setzt sich der Mensch im Haus nur rund einem Fünftel der elektrischen Feldstärke unter einer Höchstspannungsleitung aus. Dementsprechend vermindert sich auch der von Hausinstallationen verursachte Verschiebestrom durch den menschlichen Körper.

Vergleichsweise sei noch die Grössenordnung des natürlichen elektrischen Feldes angegeben. Bei Schönwetter ist der Mensch im Freien einem elektrischen Feld von etwa gleicher Stärke wie im Bereich der elektrischen Hausinstallationen ausgesetzt. Bei Schlechtwetter kann die Feldstärke jedoch um ein Vielfaches ansteigen.

Die elektromagnetischen Felder sind unter Berücksichtigung der zu übertragenden Ströme, der Frequenz von 50 Hz und der Leiterabstände dermassen schwach, dass sie zum vornherein als bedeutungslos gelten dürfen. Dessen ungeachtet wurde der Einfluss der praktisch vorkommenden magnetischen Felder auf Menschen und Tiere näher untersucht.

Einige Forschungsstätten im In- und Ausland haben eine grössere Anzahl von Personen sowie auch Tiere beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Alters während kürzeren und längeren Zeitabschnitten den elektrischen und magnetischen Feldstärken, wie sie unter Freileitungen höchster Spannung (380 000 V) vorkommen, ausgesetzt und sie dabei verschiedenen Tests unterzogen. Da keine schädlichen Auswirkungen auf die Organismen feststellbar waren, wurden die Feldstärken wesentlich erhöht, zum Teil um mehr als das Dreifache der wirklich auftretenden Werte. Mit wenigen Ausnahmen blieben auch jetzt die verschiedenen untersuchten biologischen Daten (Blutsenkung, Zahl der weissen Blutkörperchen, EKG usw.) unverändert. Selbst in den Ausnahmefällen lagen die Veränderungen noch im Bereich der normalen Variationsbreite. Krankheitserzeugende oder gar lebensbedrohende Wirkungen konnten keine festgestellt werden.

### Champs électriques et électromagnétiques: inoffensifs

La Commission UCS des médecins pour l'étude des accidents dus au courant fort, qui se compose de médecins renommés de différentes spécialités ainsi que d'ingénieurs, a examiné à fond la question de l'influence soi-disant nuisible des champs électriques et électromagnétiques pour l'être humain. Elle s'est appuyée pour ce faire sur diverses études réalisées ces dernières années. La décision fut prise à la suite de publications qui avaient relevé que le fait de séjourner à proximité d'installations électriques était nuisible à la santé. La Commission a abouti aux constatations et conclusions suivantes:

«L'intensité de champs électriques en dessous et à côté de lignes aériennes dépend surtout de la tension de service, de la disposition des conducteurs aux pylônes et de la hauteur des conducteurs à partir du sol. L'intensité au sol est généralement la plus forte directement en dessous des conducteurs. Sur le côté de la ligne, elle diminue très rapidement. Dans les maisons situées à proximité des lignes à une distance admissible, les champs électriques ne pénètrent plus qu'avec une intensité très réduite.

Lorsqu'un être humain se trouve dans un champ magnétique, un courant dit de déplacement traverse son corps en s'échappant vers la terre. Même dans des conditions extrêmes, telles que lors d'un séjour sous une ligne, l'intensité de ce courant n'atteint guère que quelques fractions de milli-ampère. Des expériences ont montré que seuls des courants de l'ordre d'un milli-ampère (1 mA), sont ressentis comme un picotement léger ne représentant encore aucun danger.

La tension de service des installations électriques dans les maisons est quelque 1000 fois plus faible que la plus haute tension de service des lignes de transport suisses. Les personnes approchent certes de plus près les installations domestiques. Toutefois, compte tenu de toutes les différences des installations domestiques par rapport aux lignes aériennes (conception, distance, etc.), on s'expose à la maison à un champ électrique d'une intensité de seulement  $\frac{1}{5}$  de celle rencontrée sous une ligne à très haute tension. Le courant de déplacement occasionné par les installations domestiques se réduit donc dans la même proportion.

Notons encore, pour comparaison, l'intensité du champ électrique naturel. Par beau temps, l'être humain est exposé en plein air à un champ magnétique d'une intensité de même ordre que celle à proximité d'installations domestiques. Par mauvais temps, toutefois, l'intensité du champ électrique naturel peut atteindre le quadruple de celle par beau temps.

Les champs électromagnétiques sont, compte tenu des courants transportés, de la fréquence de 50 hertz et de l'écart entre les conducteurs, si faibles que leur influence peut d'emblée être considérée comme insignifiante. Mais on a malgré tout étudié de plus près l'influence des champs magnétiques existants sur les êtres humains et les animaux.

Plusieurs instituts de recherches suisses et étrangers ont soumis un assez grand nombre de personnes et d'animaux des deux sexes et d'âges différents, pendant des laps de temps plus ou moins longs, à des champs électriques et magnétiques tels qu'ils se présentent sous les lignes aériennes de très haute tension (380 000 V), et ils ont alors effectués différents tests. Aucune influence nuisible sur les organismes n'ayant pu être constatée, on a considérablement augmenté les intensités, en partie du plus du triple des valeurs qu'on rencontre effectivement. Même alors, les données biologiques surveillées (sédimentation du sang, nombre de globules blancs, électrocardiogramme, etc.) demeurèrent inchangées à quelques exceptions près. Mais même là, les modifications ne dépassèrent pas les limites des variations normales. Aucun effet engendrant des maladies et encore moins avec danger de mort ne put être constaté.

D'après les études et recherches faites jusqu'à présent, il n'y a donc aucun indice qui permette de conclure que les champs produits par les équipements électriques d'usage courant et par

Aufgrund der bisher durchgeführten Untersuchungen fehlt somit jeder Hinweis dafür, dass die Felder elektrischer Einrichtungen des täglichen Gebrauchs oder der Übertragungs- und Verteilanlagen der Elektrizitätswerke sich ungünstig auf das Wohlbefinden und den Gesundheitszustand des Menschen auswirken. Auch dann, wenn Transformatorstationen in Wohngebäude eingebaut oder diese von Hochspannungsleitungen überspannt werden, besteht kein Grund zu irgendwelchen Befürchtungen.»

*E. Homberger*

### Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung für Kontrolleure findet in der Woche vom 9. bis 16. Juni 1980 in Zürich statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, bis spätestens am 29. Februar 1980 anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 5 der Verordnung über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

- ein Leumundszeugnis (nicht älter als drei Monate),
- ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf,
- das Lehrabschlusszeugnis,
- die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Verordnungen sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat bezogen werden.

Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen. In letzter Zeit zeigte sich, dass der Beurteilung von fehlerhaften Installationen und der Erstellung von Kontrollberichten zu wenig Beachtung geschenkt wird.

Die Verwendung von Vorschriften, wie z. B. der HV des SEV, und auch von Formelbüchern der Elektrotechnik ist in Zukunft gestattet.

*Eidg. Starkstrominspektorat*

les installations de transport et de distribution des entreprises d'électricité ont des effets nuisibles sur le bien-être ou l'état de santé des êtres humains. Même lorsque des postes transformateurs sont intégrés à des maisons d'habitation ou que des lignes à haute tension passent au-dessus d'elles, il n'y a pas lieu d'avoir de craintes quelconques».

*E. Homberger*

### Examens pour contrôleurs

Les prochains examens pour contrôleurs d'installations électriques auront lieu dans le courant de la semaine du 9-16 juin 1980 à Zurich.

Les intéressés sont priés de s'annoncer à l'Inspection fédérale des installations à courant fort, Seefeldstrasse 301, case postale, 8034 Zurich, jusqu'au 29 février 1980.

Conformément à l'article 5 de l'Ordonnance relative aux examens pour contrôleurs d'installations électriques intérieures, il y aura lieu de joindre à la demande d'inscription:

- un certificat de bonne vie et mœurs (n'ayant pas été délivré depuis plus de trois mois)
- un curriculum vitae rédigé par le candidat
- le certificat de fin d'apprentissage
- les certificats de travail

Les ordonnances et les formulaires d'inscription peuvent être retirés auprès de l'Inspection fédérale des installations à courant fort.

Nous tenons à préciser que les candidats doivent se préparer soigneusement. Lors des derniers examens, il a été constaté que l'on avait pas prêté assez d'attention à l'appréciation des installations défectueuses et à la rédaction des rapports de contrôle.

L'utilisation des prescriptions, telles que les PIE, et des brochures contenant les formules de l'électrotechnique est dorénavant autorisée pendant l'examen.

*Inspection fédérale des installations à courant fort*

## Öffentlichkeitsarbeit – Relations publiques



### 7. Workshop «energie»

#### des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes (RWE), Essen

Mehr als 100 Journalisten aller Medien haben, eingeladen von der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit und Information des RWE, vom 5. bis 8. November 1979 in St. Englmar (BRD) am vorzüglich organisierten 7. Workshop teilgenommen. In zehn Referaten wurde von nationalen und internationalen Kapazitäten ein breiter und höchst aktueller Themenkreis beleuchtet und anschliessend jeweils im Plenum diskutiert. Die Ausführungen beschränkten sich nicht auf übliche Bestandaufnahme, sondern wagten vielseitigen Ausblick.

*Direktor Franz Joseph Spalthoff*, Vorstandsmitglied des RWE, hat in seinem Referat zu «Energiewirtschaftliche Erfordernisse der BRD und daraus folgende Konsequenzen für die Energiepolitik der 80er Jahre» gesprochen. Es sei hier daraus nur sein äusserst bemerkenswertes Vorwort wiedergegeben:

«Ich möchte dem eigentlichen Thema dieses Vortrages mal eine allgemeine Bemerkung vorausschicken, und zwar eine Bemerkung zu der Art unserer öffentlich-politischen Energiediskussion. Mir scheint, dafür ist folgende Beobachtung typisch für unsere Situation. Wir argumentieren seit rund fünf Jahren eigentlich nur noch aus der Ecke der Verteidigung. Ich frage mich, warum müssen wir uns eigentlich verteidigen? Jeder Bürger will Energie. Er will es warm haben, er will sein Auto fahren, er will die Hilfe von Maschinen, und er will die Produkte, die mit Hilfe von Energie hergestellt werden. Er will also auch Strom. Wir wissen aus Umfragen, dass es völlig ausser Zweifel steht, dass es so gut wie niemanden in der Bevölkerung gibt, der nicht die Vorzüge der elektrischen Versorgung zu

### 7<sup>e</sup> Workshop sur l'énergie

#### Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk (RWE), Essen

Une bonne centaine de journalistes de toutes les catégories de médias ont participé au 7<sup>e</sup> Workshop RWE sur l'énergie, qui s'est tenu du 5 au 8 novembre 1979 à St-Englmar en RFA. La rencontre avait été organisée, de façon parfaite, par le Service des relations publiques et de l'information de cette entreprise d'électricité. Des personnalités de haute compétence du pays et de l'étranger abordèrent dans une dizaine d'exposés un large éventail de sujets de grande actualité, lesquels furent ensuite chaque fois discutés en commun. Les orateurs ne se contentèrent pas de faire l'habituel tour des questions, mais tentèrent encore de dégager des enseignements divers.

C'est ainsi que *M. Franz Joseph Spalthoff*, directeur à la RWE et membre du comité, a traité dans son exposé des *nécessités du domaine de l'énergie en RFA et des options de politique énergétique à prendre dans les années 1980*. Nous n'en reproduisons ici que sa remarquable introduction (traduction):

«Avant d'aborder le véritable thème de mon exposé, je vais vous faire part d'une remarque d'ordre général: il s'agit d'une remarque à propos du caractère du débat public et politique sur l'énergie dans notre pays. L'observation suivante me semble caractéristique de la situation présente. Nous argumentons depuis maintenant cinq ans déjà presque totalement dans la défensive. Alors je me demande: Est-il vraiment nécessaire de se défendre? Chaque citoyen veut de l'énergie. Il veut être au chaud; il veut rouler en voiture; il veut utiliser des machines; et il veut des produits, lesquels doivent être fabriqués moyennant de l'énergie. Il veut donc aussi l'électricité. Nous savons avec une grande