

A classer sous: 1 Questions professionnelles

« Les champs électromagnétiques sont souvent sous-estimés »

Interview: Erich Schwaninger

Les répercussions des champs électromagnétiques peuvent avoir de désagréables conséquences. Des effondrements d'ordinateurs ou des nuits sans sommeil n'en sont que les plus connues. Néanmoins, ceci n'est pas une fatalité. Martin Arnold, propriétaire de la société ARNOLD Engineering et Conseils d'Opfikon/Glattbrugg, explique ce que l'on peut entreprendre pour s'y opposer.

Le smog électronique est partout présent. Cela signifie-t-il que nous soyons tous malades?

Martin Arnold: Non, certainement pas (avec des rires).

Mais le smog électronique est dangereux pour la santé et c'est un sujet auquel on doit donc faire attention.

Arnold: Le smog électronique peut mais n'est pas nécessairement dangereux pour la santé. Néanmoins, le smog électronique est une notion erronée. Dans le public, en particulier dans les médias, on fait du smog électronique à partir de tout, de la pile à la ligne haute tension. Ce n'est pas correct. Nous allons ici concrètement l'expliquer. L'existence de champs électriques et magnétiques est connue depuis que l'énergie électrique est produite. On devrait parler de «champs» plutôt que de smog électronique.

Cependant, le potentiel perturbateur est incontesté. Les champs électromagnétiques font scintiller les écrans et s'effondrer les systèmes de communication. Dans de nombreux cas, l'on ne peut remédier à de telles situations qu'empiriquement et avec des frais importants. Ne serait-il pas plus judicieux de prévoir des installations déjà compatibles CEM et de les réaliser de cette façon? De nombreux dommages pourraient ainsi être évités.

Arnold: Ceci est possible et déjà aussi en grande partie réalisé. Mais la problématique est souvent sous-estimée. Les conducteurs blindés et une compensation du potentiel ne suffisent pas pour avoir globalement le sujet en main. La compatibilité électromagnétique englobe avant tout deux aspects dans le domaine de l'installation. D'une part, il s'agit des appareils qui devraient, selon les normes et la législation actuelles, présenter une résistance aux parasites suffisante. D'autre part, les lignes peuvent comporter un potentiel de perturbation important. Les arrangements dans l'espace et les lieux d'installation des appareils jouent également un rôle. Aujourd'hui,

c'est généralement le domaine des lignes qui devrait être optimisé.

Qu'est-ce qui doit être entrepris pour qu'une installation électrique soit considérée comme à faible émission?

Arnold: Le thème de l'électromagnétisme est très étendu. Il commence déjà à l'extérieur du bâtiment par la protection contre la foudre. Mais la qualité du réseau, les harmoniques et les structures de mise à la terre ont également une grande influence. Une répartition optimisée du courant de terre doit être obtenue par compensation du potentiel. Dans le domaine CEM, la prise de terre est considérée comme un conducteur conduisant du courant qui peut également agir comme source de champ. La problématique de la mise à la terre ne doit pas être négligée. Les déconnexions et systèmes à bus constituent d'autres mesures efficaces, d'autre part les stations de transformation ne doivent naturellement pas être placées à proximité immédiate sous ou à côté des bureaux et, par conséquent, zones

résidentielles. Ce ne sont que quelques exemples de mesures qui ne doivent pas être reprises sans nuances.

Dans quel domaine la technique des mesures défensives continue-t-elle à faire des progrès, dans le secteur résidentiel ou dans les bâtiments dédiés?

Arnold: Les efforts en vue de la réduction des champs magnétiques se concentrent principalement dans le domaine technique. Les perturbations y sont concrètes et les causes peuvent être relativement rapidement déterminées. Le scintillement d'un écran signifie, par exemple, qu'un champ magnétique d'un ampère par mètre, ce qui correspond à env. 1,25 microtesla, existe.

«Le champ naturel est nécessaire à la vie et sans danger»

Par contre, une modification de couleur sur un moniteur est due à un champ continu. Dans le domaine de la santé, le phénomène est beaucoup plus compliqué étant donné que la problématique de la sensibilité chez l'homme se situe tout à fait différemment de celle de la technique. Ce que l'on ressent subjectivement n'autorise aucune échelle uniforme. Il existe des gens qui ont déjà des douleurs à la tête après trois heures de travail à l'écran alors que d'autres ne remarquent rien en effectuant la même activité pendant des jours.

Martin Arnold exploite des résultats de mesures directement à l'ordinateur.



Photo: Erich Schwaninger

ARNOLD Engineering u.Beratung
Dokumentation

Registrator:

S 99

Il apparaît, pour les valeurs limites d'immersion recommandées, que diverses organisations définissent des valeurs différentes. Pourquoi ces différences?

Arnold: Les écarts sont dus à l'interprétation. Alors que l'OFEFP limite le champ magnétique à 100 microtesla, la limite correspondante de la CNA est sensiblement plus élevée. Ceci vient du fait que la CNA se réfère aux répercussions sur le poste de travail. La zone résidentielle et de séjour est définie de façon plus restrictive que la zone de travail. Pour de nombreux médecins, 100 microtesla sont trop élevés dans une zone résidentielle. Bien que des efforts soient entrepris pour un rapprochement international, il est très difficile de trouver un consensus sur une base aussi différente. Mais il est prévisible que les valeurs limites seront, dans l'avenir, de façon accrue, orientées sur la durée de séjour dans le champ dans lequel est placée une personne. Il existe des signes montrant que la valeur actuelle de 100 microtesla sera maintenue par l'OFEFP et qu'à côté de la définition de temps, seront également spécifiés les domaines locaux.

La valeur de l'OFEFP de 100 microtesla n'est-elle pas de façon irréaliste trop basse? Le champ naturel continu de la terre atteint déjà, il est vrai, la moitié.

Arnold: Deux champs différents sont concernés dans cette comparaison. Dans le cas du champ continu de la terre, qui se situe dans nos zones à env. 40 à 50 microtesla, il s'agit d'un champ naturel polarisé qui est nécessaire à la vie et sans danger. Par contre, la valeur de l'OFEFP est en relation avec le champ magnétique alterné basse fréquence et dépend de la grandeur du flux de courant. La valeur limite de 100 microtesla du champ généré techniquement ne devrait pas être classée comme basse. Les discussions sur les valeurs limites sont toujours relatives et font rapidement apparaître un doute sur les connaissances concrètes. Comment se situent également les valeurs: Je suis de l'avis que nous devrions à présent apparaître comme spécialistes et offrir des mesures qui contribuent sensiblement à la réduction des champs.

Il existe, dans le domaine technique, des mesures pour la réduction des champs et, il est vrai, qu'elles s'imposent justement. Si les champs étaient également dangereux pour la santé, la totalité des installations électriques des logements ne devrait-elle pas être réalisée «avec un champ faible»?

Arnold: Ce sujet peut être résumé sous l'as-

pect «habiter sainement». Les champs électromagnétiques, lorsqu'ils sont même perçus par les gens, le sont très différemment. Cette perception différenciée se répercute directement sur les mesures. Le problème se pose fondamentalement comme dans la construction utilitaire.

«Un intéressant champ
d'activités s'ouvre ici
pour les installateurs électriciens»

Il est seulement ressenti différemment. Mais le spécialiste doit savoir comment il doit procéder. Il existe déjà des maîtres d'ouvrages qui exigent des installations électriques à champ faible. Cependant, normalement, le thème n'est abordé que par les habitants qui se plaignent de troubles du sommeil et qui supposent que la cause en est le smog électronique.

Et peut-on aider ces gens?

Arnold: Ne serait-ce que par des mesures simples, telles que le démontage ou le raccourcissement des câbles de rallonge, le montage de systèmes de sectionnement et de déconnexion sur tous les pôles peuvent permettre d'obtenir des réductions marquantes et mesurables des champs. L'idéal est naturellement de veiller à une installation électrique à faible champ dès la phase de planification. Dans ce cas, par exemple, un tirage optimisé des lignes, la séparation spatiale des zones d'habitation et utilitaires et l'utilisation de bus d'installation sont également possibles. Dans de tels cas, de faibles valeurs de champ sont réalisables pratiquement pour des investissements identiques.

Les maîtres d'ouvrages, les architectes, les projeteurs et installateurs électriciens sont-ils suffisamment sensibilisés à ce thème?

Arnold: Le potentiel des installations électriques à faible champ n'est connu que de peu de gens. Ce qui dans des cas particuliers fonctionne bien devrait être divulgué. Un énorme travail de persuasion est encore ici nécessaire. Un champ d'activités intéressant s'ouvre justement dans ce domaine pour les installateurs électriciens. Les installateurs doivent, avec le soutien qualifié de l'USIE, prospecter activement le marché.

Erich Schwaninger
Feldstrasse 23, 8902 Urdorf

L'interviewé

Martin Arnold se consacre, en sa qualité de propriétaire d'ARNOLD Engineering et Conseils, avec ses quatre collaboratrices et collaborateurs, aux conseils, conceptions, études et essais dans tout ce qui concerne la CEM et plus particulièrement aux problèmes dans le domaine de la technique d'installation.

Parmi ses prestations de services particulières, Martin Arnold dispose d'une bibliothèque informatisée dans laquelle les différentes prescriptions, normes et publications sur le thème de la CEM sont disponibles.

Smog électronique

Smoke = fumée, fog = brouillard

Les champs électromagnétiques générés par des moyens techniques de zéro Hertz jusqu'à la gamme de fréquences la plus élevée sont considérés, dans le langage usuel, comme un smog électronique. On entend, sous cette appellation l'influence des champs électriques et magnétiques sur l'homme.

Mesures d'installations à faible champ

Les installations électriques doivent être réalisées de manière que les champs E (électriques) et les champs H (magnétiques) soient, dans des zones sélectionnées, en particulier dans les zones de repos, réduites localement et/ou dans le temps.

CEM

La compatibilité électromagnétique (CEM) est l'aptitude d'un équipement électrique (c'est-à-dire d'un composant d'un ensemble, d'un appareil ou d'une installation) à travailler de la façon envisagée dans un environnement électromagnétique imposé sans pour autant influencer cet environnement par des répercussions électromagnétiques de façon inadmissible.

Définition de la CEM selon 89/336/CEE telle qu'elle est prise comme base dans les prescriptions et normes EN, CENELEC, IEC et VDE, de même que dans l'ordonnance suisse sur la compatibilité électromagnétique (OCEM du 9. 4. 97).

Différentes organisations qui fixent les valeurs limites:

OFEFP: Office fédéral de l'environnement des forêts et paysages, Berne

DIN: Deutsches Institut für Normung, Berlin

IRPA: International Radiation Protection Association (Association internationale pour la protection contre les rayonnements), Eindhoven

SABE: Communauté suisse de travail pour l'électrotechnique biologique, Zürich

SUVA: Caisse nationale accident suisse, Lucerne

VDE: Verband Deutscher Elektrotechniker, Francfort-sur-le-Main (es)