

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 47 (2000)
Heft: 11-12

Artikel: Natur- und hausgemachte Bedrohung
Autor: Reinmann, Eduard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-369344>

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: 18.03.2025

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

Elektromagnetische Stürme und Elektrosmog

Natur- und hausgemachte Bedrohung

Man spürt sie nicht direkt und man sieht sie nicht: die elektromagnetischen Felder, auch Elektrosmog genannt. Ein höchst gefährliches Phänomen, der nuklear-elektromagnetische Impuls (NEMP) und seine Wirkung wurde schon vor Jahrzehnten erkannt. Aber auch die Natur kann ganz gehörig für Unruhe sorgen.

EDUARD REINMANN

Im August 1972 ereigneten sich auf der Sonne mehrere gewaltige Eruptionen, ausgelöst durch die Sonnenfleckenaktivität. Die ausgeschleuderte Materie wurde dabei bis auf 4,3 Millionen km/h beschleunigt. In den darauf folgenden Nächten strahlten über weiten Teilen von Nordamerika und Europa helle Nordlichter. Spannungsstöße jagten durch Stromleitungen. Der Teilchensturm löste Stromunterbrecher aus und beschädigte elektrische Filter in den Fernverbindungen des Telefonnetzes. Es kam sogar zur Explosion eines 230-Megavolt-Transformators. Die Menschheit war erschüttert. Sonnenausbrüche unterschiedlicher Dimensionen gibt es in zeitlichen Abständen immer wieder. Das Ereignis von 1972 war nicht einmal das grösste in der relativ kurzen Dauer der wissenschaftlichen Sonnenbeobachtung. Aber es wirkte sich im Zeitalter der Starkstromnetze und des globalen Fernmeldeverkehrs wesentlich schlimmer aus. Die Natur fragt nicht nach Menschenwerk, sondern gehorcht ihren eigenen Gesetzen. Um so mehr Beachtung verdient alles «Hausgemachte», denn das lässt sich steuern und in Grenzen halten.

Atomtests und ihre Wirkung

Als extremste elektromagnetische Bedrohung werden heute die Atomtests betrachtet. «Wir haben doch heute ein weltweit geltendes Atomtestverbot», werden manche entgegen halten. Stimmt, aber wenn eine Grossmacht oder eine «neue Atommacht» einen Ver-

such im Weltraum als «notwendig» erachtet, wird sie ihn auch durchführen und sogar begründen können. So wird in jüngster Zeit laut darüber nachgedacht und auch darnach geforscht, ob auf Kollisionskurs zur Erde stehende Meteoriten mittels Atomwaffen gesprengt oder von ihrer Bahn abgelenkt werden können. Zur Erinnerung: Unlängst raste ein Meteorit in einer Entfernung von 1,5 Millionen Kilometern an der Erde vorbei. In kosmischen Dimensionen gedacht, war dies ein «Streifschuss».

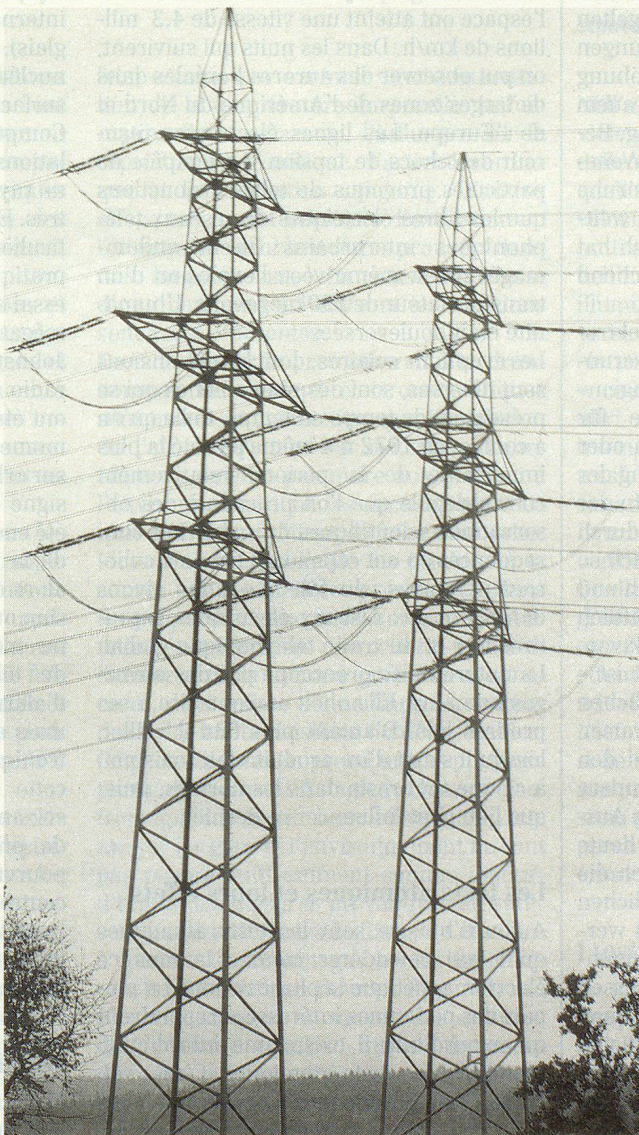
Aber zurück zum nuklear-elektromagnetischen Impuls (NEMP), der bei weit über

der Erdoberfläche erfolgenden Nuklearexplosionen durch den sogenannten Comptoneffekt entsteht. Er vermag im Umkreis von Hunderten von Kilometern elektrische und elektronische Anlagen zu zerstören und stellt eine besondere Bedrohung dar. Der praktische Beweis dafür ist gegeben. Am 9. Juli 1962 wurde in 400 km Höhe bei der Johnstoninsel im Pazifik eine Versuchsexplosion mit einer 1,4 Megatonnenbombe durchgeführt. Die Funkverbindung zwischen der Johnstoninsel und Kalifornien brach im Augenblick der Detonation plötzlich zusammen. Zwei Satelliten auf Umlaufbahn um die Erde meldeten

sich nicht mehr und ein weiterer Satellit erlitt schwere Strahlenschäden. Auch ein Fernsehsatellit liess in seiner Leistung nach. Ein Angriff oder ein Versuch mit nuklearen Waffen würde somit nicht nur die wichtigen Fernmeldeverbindungen, Frühwarn- und Funkortungsanlagen, sondern auch die automatischen Datenverarbeitungszentren ausser Gefecht setzen. Diese Art von Bedrohung wurde schon in den sechziger Jahren erkannt und es wurden Schutztechnologien entwickelt. So sind heute zivile und militärische Zentren sowie wichtige Übermittlungsverbindungen und Anlagen gegen den NEMP geschützt. So hofft man wenigstens.

Elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder entstehen bei Herstellung, Transport und Verbrauch von Elektrizität. Sie gehen unter anderem von elektrischen Geräten, Stromleitungen und Sendeanlagen aus. In der Nähe der Quelle sind sie am stärksten, mit zunehmender Distanz nehmen sie sehr schnell ab. Verglichen mit den natürlichen elektrischen und magnetischen Feldern hat die Stärke der von Menschen erzeugten Felder in der Umwelt, im Wohnbereich und am Arbeitsplatz innerhalb weniger Jahrzehnte stark zugenommen. Zu den Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Mensch und Umwelt ist weltweit eine rege



Im Nahbereich von Hochspannungsanlagen ist Elektrosmog eine messbare Grösse.

Forschungstätigkeit im Gange, welche zwar einige aber längst nicht alle Fragen klären konnte.

Fachleute unterscheiden zwischen niederfrequenten Feldern, die zum Beispiel von Eisenbahnen, Anlagen der Stromversorgung, elektrischen Geräten und Bildschirmen ausgehen und hochfrequenten Feldern, deren Quellen Sendeanlagen für Radio, Fernsehen, Natelbasisstationen, Mobiltelefone und Mikrowellengeräte sind. Niederfrequente Felder lassen im menschlichen Körper einen elektrischen Strom fließen, der bei hoher Stärke Nerven- und Muskelzellen reizen kann. Ausserdem sind die Felder ab einer gewissen Schwelle anhand von Reaktionen auf der Haut oder durch Flimmererscheinungen wahrnehmbar. Es ist zudem bekannt, dass niederfrequente Felder teilweise auch bei Feldstärken unterhalb der Immissionsgrenzwerte verschiedene Organsysteme beeinflussen können.

Auch bei hochfrequenten Feldern gelten heute zahlreiche mögliche Auswirkungen als gesichert, so zum Beispiel Erhöhung der Körpertemperatur, Bildung von Grauem Star, Beeinflussung der Fortpflanzung, Beeinflussung von Herz und Kreislauf. Weitere Erscheinungen wie Nervosität, Unruhe oder Schlaflosigkeit gelten heute als weitgehend gesichert. Nicht jeder Mensch hat die gleiche Sensibilität und entsprechend unterschiedlich sind die Reaktionen.

Im Umweltschutzgesetz werden elektromagnetische Felder – gleich wie Luftverunreinigungen, Lärm und Erschütterungen – als Einwirkungen bezeichnet, die für Mensch und Umwelt nicht schädlich oder lästig werden dürfen. Die Bekämpfung der Immissionen erfolgt in zwei Stufen. In der ersten Stufe sind die Emissionen durch Massnahmen an der Quelle vorsorglich so weit zu begrenzen, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist, und zwar unabhängig davon, wie hoch die Belastung der Umwelt ist – also auch dann, wenn keine schädlichen oder lästigen Auswirkungen zu erwarten sind. Dieser ersten Stufe kommt bei den elektromagnetischen Feldern besondere Bedeutung zu, weil deren langfristige Auswirkungen auf Mensch und Umwelt heute nicht genügend bekannt sind. Können die Immissionen mit derartigen vorsorglichen Massnahmen nicht so weit reduziert werden, dass Schädigungen oder Belästigungen auszuschliessen sind, dann müssen die emissionsbegrenzenden Massnahmen in einer zweiten Stufe, unabhängig von wirtschaftlichen Gesichtspunkten, verschärft werden. Es ist in diesem Bereich jedoch noch viel Forschung und gesetzgeberische Arbeit notwendig.

Quellen: Buwal, Literatur, Archiv

Tempêtes électromagnétiques et smog électrique

Menace naturelle et menace provoquée par l'humanité

rei. On ne la ressent pas directement et on ne la voit pas: un des phénomènes les plus dangereux, l'impulsion électromagnétique nucléaire (NEMP) et ses effets, ont déjà été reconnus il y a des décennies. La nature peut cependant, elle aussi, être la source d'inquiétudes.

En août 1972, on a pu constater plusieurs éruptions solaires gigantesques que nous percevons sous la forme de taches solaires. Les matières projetées de ce fait dans l'espace ont atteint une vitesse de 4,3 millions de km/h. Dans les nuits qui suivirent, on put observer des aurores boréales dans de larges zones de l'Amérique du Nord et de l'Europe. Les lignes électriques reçurent des chocs de tension. La tempête de particules provoqua de telles disjonctions que les filtres électriques de réseaux téléphoniques interurbains furent endommagés. On a même vécu l'explosion d'un transformateur de 230 mégavolts. L'humanité était bouleversée.

Les éruptions solaires, dont les dimensions sont diverses, sont des phénomènes qui se présentent de temps en temps. Celle qu'on a connue en 1972 n'a même pas été la plus importante de la période relativement courte depuis que l'on procède à des observations scientifiques du soleil. Les conséquences en ont cependant été particulièrement graves, du fait que nous vivons dans l'ère des réseaux électriques à courant fort et du trafic téléphonique global. La nature ne se préoccupe pas des ouvrages humains. Elle obéit au contraire à ses propres lois. D'autant plus faut-il veiller, lorsqu'il s'agit d'un produit «fait maison», à ce que tout reste dans les normes, puisque l'on peut influencer ce dernier.

Les tests atomiques et leurs effets

Aujourd'hui, ce sont les tests atomiques qu'il faut considérer comme la menace électromagnétique la plus extrême. La plupart des personnes intéressées répondront qu'aujourd'hui, il existe une interdiction mondiale des tests atomiques. C'est vrai, mais si une grande puissance ou une nouvelle «puissance atomique» trouve nécessaire de procéder à un test dans la stratosphère, elle le fera, quitte à présenter les

meilleures raisons du monde. Ces derniers temps, on pense sérieusement, et des recherches sont faites dans ce sens, à faire sauter ou à détourner de leur trajectoire au moyen d'armes atomiques des météorites qui risquent d'entrer en collision avec la terre. Il n'y a pas longtemps, un météorite passa à une vitesse vertigineuse à 1,5 million de kilomètres de la Terre. Dans des dimensions astronomiques, on peut dire que ce projectile nous a frôlés.

Revenons à notre impulsion électromagnétique nucléaire (IEMN, ou l'abréviation internationale NEMP qui vient de l'anglais), qui est provoquée par une explosion nucléaire à une très grande distance de la surface terrestre, produisant l'effet de Compton. L'IEMN peut anéantir les installations électriques et électroniques dans un rayon de plusieurs centaines de kilomètres. Elle représente donc une menace particulière. On en possède déjà une preuve pratique. Le 9 juillet 1962, on a effectué un essai en faisant exploser une bombe de 1,4 mégatonnes à 400 km au-dessus de l'île Johnston, dans le Pacifique. Les liaisons radio entre l'île Johnston et la Californie ont été tout à coup interrompues, juste au moment de la détonation. Deux satellites sur orbite terrestre n'ont plus donné aucun signe de vie, alors qu'un autre satellite a été endommagé par les rayons. Un satellite de la télévision, pour sa part, a fournies alors des prestations réduites. Une agression ou un essai avec des armes nucléaires ne mettrait pas seulement les liaisons de télécommunication, les installations d'alarme rapide et de radar hors d'usage, mais aussi les centres de traitement électronique des données. On a déjà reconnu cette sorte de danger dans les années soixante et l'on a développé des techniques de protection. Ainsi, aujourd'hui, on a pourvu de protection contre l'IEMN les centres civils et militaires ainsi que les installations et liaisons de transmission importantes des exploitations de télécommunication.

Les champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques se créent lors de la fabrication, du transport et de l'utilisation de l'électricité. Ils partent entre autres des appareils électriques, des con-