

Erfassen von elektrischen und magnetischen Feldern

Messtechnik / Prof. Peter Raemy

Experte: Armin Blum, BAKOM

Magnetische und elektrische Felder können von den menschlichen Sinnesorganen nicht wahrgenommen werden. Sie lassen sich nur mit geeigneten Messgeräten erfassen. In der Schweizer Bevölkerung gibt es eine gewisse Skepsis gegenüber den hochfrequenten Strahlungen, die von Mobilfunkbasisstationen ausgehen. Weniger bekannt sind aber die u.U. viel grösseren Gefahren, die im Niederfrequenzbereich von Geräten im Haushalt oder am Arbeitsplatz ausgehen.

Ein Projektteil befasst sich mit den magnetischen Feldern eines Punktschweissgerätes. Im anderen Projektteil werden mit einem mobilen Messsystem Belastungen durch elektrische Felder im Gelände erfasst und ausgewertet.



Urs Marti

Punktschweissgerät

Mit Punktschweissgeräten werden zwei Metallstücke punktförmig miteinander verschweisst. Mit hohen Strömen werden die Metallteile örtlich so stark erwärmt, dass sie schmelzen und sich verbinden. An einem Schweissgerät, welches mit Strömen bis zu 8'000 Ampere arbeitet, wurden Messungen vorgenommen und Massnahmen zur Reduktion der Strahlenbelastung des Bedienpersonals ausgearbeitet.



Sebastian Etter

Analyse der Daten

Es wurden erhebliche Grenzwertüberschreitungen gemessen, die zu gesundheitlichen Schäden führen können. Mit verschiedenen Abschirmungen konnten die Belastungen unter die Grenzwerte gesenkt werden.

Mobile Erfassung

Mit einem mobilen Messsystem soll es möglich sein, in einem grossflächigen Gebiet die elektrischen und magnetischen Felder zu erfassen. Ein derartiges System für niederfrequente Felder existiert bisher nicht.

Die Arbeit bestand darin, die dafür nötigen Komponenten auszuwählen, diese entsprechend miteinander zu verknüpfen und das System auf seine Tauglichkeit zu testen.

Das realisierte Messsystem besteht aus einem GPS-Empfänger, Messgerät, Traggestell und einer Messsoftware.

Die Software wurde in MATLAB geschrieben und erfasst alle Daten der angeschlossenen Komponenten. Durch eine grafische Benutzeroberfläche kann alles Nötige bedient und überwacht werden. Der Export von Messwerten nach Google Earth ermöglicht eine schnelle und aussagekräftige grafische Auswertung.

Mit diversen Messungen unter Hochspannungsleitungen wurde das System erfolgreich getestet.



Punktschweissgerät



Mobiles Messsystem für Aussenmessungen