

**LAUTERBACH, MANUEL (2006):**

**Beurteilung der Eignung der NPEMFE - Methode (Natural Pulsed Electromagnetic Field of Earth) mit dem "Cereskop" in Rutschungen und in Locker- und Festgesteinen mit Spannungsänderungen im Mittel- und Hochgebirge**

Spannungsumlagerungen in Mineralen und Gesteinen induzieren in geologisch aktiven Bereichen mikromechanische und seismische Prozesse, wodurch eine schwache natürliche elektromagnetische Strahlung im Niederfrequenzbereich emittiert wird. Die elektromagnetischen Emissionen von nicht leitenden Mineralen sind auf dielektrische Polarisation durch mehrere physikalische Effekte zurückzuführen. Eine gerichtete mechanische Spannung führt zu einer ebenso gerichteten elektromagnetischen Emission. Das geogene elektromagnetische Feld steht damit in direktem Zusammenhang mit dem mechanischen Spannungsfeld. Die Quellen der elektromagnetischen Emissionen sind bekannt, jedoch können sie noch nicht eindeutig den verschiedenen Prozessen in der Natur zugeordnet werden, weshalb im folgenden von einem seismo-elektromagnetischen Phänomen (SEM) gesprochen wird.

Mit der neuentwickelten NPEMFE-Methode (Natural Pulsed Electromagnetic Field of Earth) können die elektromagnetischen Impulse ohne Bodenkontakt registriert werden. Bereiche der Erdkruste mit Spannungsumlagerungen (z. B. tektonisch aktive Störungen, potenzielle Hangrutschungen, Erdfälle, Firstschläge) können als Anomalie erkannt und abgegrenzt werden. Limitierende Faktoren hierbei sind die Mächtigkeit der deformierten Massen und die elektrischen Parameter des Untergrundes.

Basierend auf dem heutigen Kenntnisstand dieser Prozesse wurden Hangrutschungen und unter Spannung stehende Locker- und Festgesteine mit einem neuentwickelten Messgerät, dem "Cereskop", im Mittelgebirgsraum (Rheinland-Pfalz, Deutschland) und im alpinen Raum (Vorarlberg, Österreich, und Fürstentum Liechtenstein) erkundet und die gewonnenen Messergebnisse mit klassischen Verfahren aus Ingenieurgeologie, Geotechnik und Geophysik in Bezug gesetzt. Störstrahlungen, tageszeitlicher Gang und nichtgeogene EM-Impulse konnten als solche erkannt und von den geogenen EM-Emissionen abgegrenzt werden. Die Anwendung von Labormethoden blieb wohl aufgrund zu geringer Sensibilität des Verfahrens unter Laborbedingungen erfolglos.

Unter Feldbedingungen zeigte sich größtenteils eine gute Übereinstimmung zwischen den mit dem "Cereskop" erkundeten Anomalien und den mit den konventionellen Verfahren erkundeten Spannungszonen. Auf Grundlage der bisherigen Kenntnis und unter Einbeziehung von Mehrdeutigkeiten werden die Messergebnisse analysiert und kritisch beurteilt. Bei Zusammenführung der weltweiten Forschungsansätze und vollständigen Aufdeckung der physikalischen Vorgänge kann das Verfahren aufgrund der schnellen und nicht-invasiven Messungen künftig stark an Bedeutung gewinnen.