

EEG-Veränderungen und Wetterfühligkeit

Allgemeines Unwohlsein, Kopfweh, Phantom- oder Narbenschmerzen – die Palette witterungsbedingter („meteorotroper“) Beschwerden ließe sich beliebig verlängern. In der Tat scheinen manche Menschen besonders empfänglich für die Kapriolen des Wetters zu sein. Doch was ist es, das die Betroffenen wie einen lebendigen „Seismographen“ reagieren läßt?

Eine mögliche Antwort könnte die Biometeorologie liefern, die bei der Prognose des Wetters und dessen Wirkungen auf den Organismus nicht nur sichtbare Größen wie etwa die Wolkenkonfiguration berücksichtigt, sondern auch vielfältige physikalische Phänomene. Als aufschlußreiche Indikatoren für einen nahenden Wetterumschwung gelten die sogenannten Very Low Frequency (VLF-)Sferics – extrem kurz andauernde elektromagnetische Impulse, die bei Blitzentladungen entstehen.

Sferics künden aufgrund ihrer Ausbreitung mit Lichtgeschwindigkeit bereits von einem Gewitter, lange bevor es die betreffende Region erreicht hat. Neben der me-

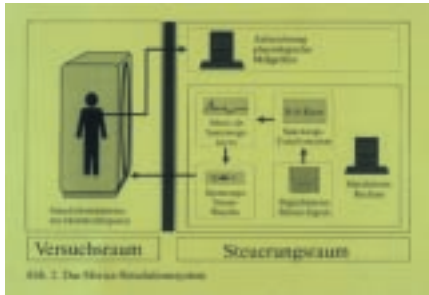
teorologischen Bedeutung von Sferics wurde bereits mehrfach auch deren biologische Wirksamkeit untersucht.

Zahlreiche Korrelationsstudien legen dabei den Zusammenhang von natürlicher Sferics-Aktivität mit gesundheitlichen Beschwerden wie Kopfschmerzen und Hörstürzen und in Einzelfällen sogar Herzinfarkten und epileptischen Anfällen nahe. Die bisherigen Studien konnten allerdings keine direkte Kausalität nachweisen.

Da die Entladungen Signaleigenschaften eines potentiellen biotropen Reizes besitzen, wurden nun im Rahmen zweier Doppelblind-Studien auch deren Rolle als möglicher Auslöser von Wetterfühligkeitsbeschwerden untersucht. In einem ersten Experiment wurden zunächst aus je 20 weiblichen und männlichen Testpersonen zwei vom Alter und Geschlecht ähnliche Gruppen mit vergleichbarer Wetterfühligkeit gebildet.

Nach einer zehnminütigen Baseline-Phase setzten die Forscher die erste Testgruppe über den gleichen Zeitraum den Impulsen eines eigens entwickelten Sferics-Simulators aus. Dafür wurde die magnetische Komponente eines repräsentativen

S
Nachdem eine
frühere Pilotstudie
bereits Verände-
rungen im Alpha-
band des EEGs
infolge einer
Sferics-Exposition
ergeben hatte,
wurden die
Forscher auch
diesmal fündig.



Schematische Darstellung des Sferics-Testaufbaus



Zusätzlich zum EEG wurden auch Daten über die allgemeine Wetterfühligkeit der Testpersonen aufgenommen.

Impulses mit einer Amplitude von 50 Nano-Tesla und einer Dauer von 0,5 Millisekunden ausgewählt, der über den Expositionszeitraum mit einer randomisierten Pulsfrequenz zwischen 7 und 20 Hertz erzeugt wurde. Um länger anhaltende Effekte erfassen zu können, durchliefen die Probanden im Anschluß daran eine 20minütige Kontrollphase ohne Reizapplikation. Die zweite Testgruppe wurde keinen Reizen ausgesetzt.

Nachdem eine frühere Pilotstudie bereits Veränderungen im Alphaband des EEGs infolge einer Sferics-Exposition ergeben hatte, wurden die Forscher auch diesmal fündig. Die Hirnstromaktivität der mit einem Anstieg der Alpha-Leistung reagierenden Experimentalgruppe wich von derjenigen der nicht-stimulierten Kontrollgruppe ab, die eine „gegenläufige Reaktionstendenz“ zeigte. Erst gegen Ende des Versuchs näherten sich die beiden Gruppen in ihrem spektralen Leistungsniveau wieder einander an.

In einem Fragebogen mußten die Versuchsteilnehmer zudem angeben, unter welchen meteorotropen Beschwerden sie generell leiden und wie stark die entsprechenden Symptome ausgeprägt sind. Bei

einem Vergleich mit den Meßergebnissen im EEG zeigte sich, daß die wetterfühligen Testpersonen unter Sferics-Einfluß eine deutlich stärkere Alpha-Leistung in bestimmten Hirnregionen aufwiesen als ihre minder sensitiven Versuchskollegen.

Eine zweite Versuchsreihe galt der Frage, ob es sich bei den beobachteten EEG-Veränderungen um ein wiederholbares Reaktionsmuster handelt. Für diese Studie wählten die Wissenschaftler 32 Frauen im Alter von 19 bis 76 Jahren aus, die nach eigenen Angaben regelmäßig unter Migräne oder Spannungskopfschmerzen leiden. Allen Patientinnen gemeinsam war, daß sie ihre Beschwerden auf den Einfluß meteorologischer Faktoren zurückführten, wobei Wetterumschwünge mit 79 Prozent neben Temperaturänderungen mit 48 Prozent und Gewittern mit 21 Prozent zu den meistgenannten Verursachern zählten.

Sowohl der Versuchsablauf als auch die Meßergebnisse dieses zweiten Experiments waren ansonsten identisch mit denen des ersten: Während die Kontrollgruppe nur minimale EEG-Veränderungen aufwies, zeigte sich bei der Expositionsgruppe eine analoge Erhöhung der Alpha-Leistung. Körperliche Beschwerden bei den Teilnehmern registrierten die Forscher allerdings nicht. Die Experimente legen nahe, daß es sich bei der verwendeten Sferics-Exposition um einen biologischen wirksamen Reiz handelt, der Veränderungen der spektralen Zusammensetzung im Spontan-EEG auslösen kann. Dies bedeutet, daß der menschliche Organismus empfindlicher auf gering amplitudige magnetische Felder im Niederfrequenzbereich reagiert als bislang angenommen. Unbeantwortet bleibt angesichts der Resultate indes nach wie vor, ob Sferics zu merklichen Befindensänderungen im Sinne von Wetterfähigkeitsbeschwerden führen können. Die Forscher schließen jedoch nicht aus, daß es sich bei den beobachteten EEG-Veränderungen um eine erste Phase oder Vorstufe einer meteorotropen Reaktion handelt. Weitere Forschungen sind auf jeden Fall dringend erforderlich.

Autor: Dr. Anne Schienle, Gießen