

3D-Geo-Magnetometer



Messung der Anomalien des Erdmagnetfeldes
zur
Ortung von biologisch relevanten
Standortfaktoren

ROM Elektronik

Alle Rechte vorbehalten.
Diese Schrift unterliegt dem Urheberrecht.
Jegliche Reproduktion oder Modifikation, ganz oder teilweise, ohne schriftliche Genehmigung durch den
Herausgeber ROM-Elektronik GmbH ist untersagt.

Inhaltsverzeichnis

• Lieferung/Zubehör	3
• Technische Daten	4
• Spannungsversorgung	6
• PC-Datenübertragung	6
• Magnetfeld - Messung auf dem Bettplatz / Schlafplatz	7
• Magnetfeld - Messung auf dem Bauplatz	7
• Berechnung der magnetischen Anomalie/ Grenzwerte	8
• Geobiologische Messungen	8
• Physikalischer Hintergrund	9
• Biologische Effekte	10

Lieferung

Das Geo-Magnetometer wird mit nachfolgender Ausstattung geliefert:

- Geo-Magnetometer Sensor
- ROM-USB Adapter (USB zu COM Adapter) mit Verbindungskabel für serielle
- Datenübertragung auf den PC
- CD - ROM
- 1 Bedienungsanleitung
- 3D-Geomag Software (PC-Software für 3D-Geo-Magnetometer)

In aktueller Version bietet drei Messungsarten:

- Display
- Aufzeichnung
- Rastermessung

Diese Software ist mit Microsoft Windows 98, 2000, XP Home/Professional, MS - Vista kompatibel. Die erfassten Messdaten können als Grafik dargestellt, archiviert und ausgedruckt werden. Ausführliche Beschreibung ist in der beigelegten 3D-Geomag-Software zu finden.

Zubehör

Nachfolgendes Zubehör dient für die Messungen mit dem 3D-Geomag:

- ROM-USB Adapter, USB Verlängerungskabel.

Technische Daten

Messbereich	von +/- 7nT bis +/- 200.000 nT
Messmodus	Intensität, Referenz, Differenz
Messbereichsauswahl	über Software Schalter gesteuert
Auflösung	7 nT
Genauigkeit	< 2% FS
Frequenzbereich	0 Hz bis ca. 10 Hz
Temperaturbereich	-40° C bis 85°C, Betriebstemperatur
Messsonde	Messsonde bildet eine geschlossene Einheit.
PC-Schnittstelle	serielle Datenübertragung
Spannungsversorgung	Betrieb über ROM-USB Adapter (USB zu COM Verbindungsadapter)
Sondenkabel	Geräte-Sonde, Kabellänge 3 m
Abmessungen	Messgerät B x L x H / 107 x 107 x 107 mm
Gewicht	3D-Geomag: ca. 800 g

Schutzart

Das Gehäuse ist nicht wasserdicht, für Arbeiten während starkem Regen-/ Wassereinfluss wird keine Garantie übernommen.

Warnhinweise

Starke elektromagnetische Wechselfelder können zu einer Überlagerung des statischen Magnetfeldes führen, die sich mit einer Fluktuation des angezeigten Messwertes bemerkbar macht. Die Messwertschwankungen zeigen sich in den unteren Anzeigestellen, in der Zehner und Hunderterstelle des Messwertes.

Garantie

Auf die Funktion und auf die Elektronik gewähren wir eine Garantie von 2 Jahren ausgehend vom Lieferdatum. Von der Garantieleistung sind die Kabelverbindungen ausgenommen.

EG-Konformitätserklärung

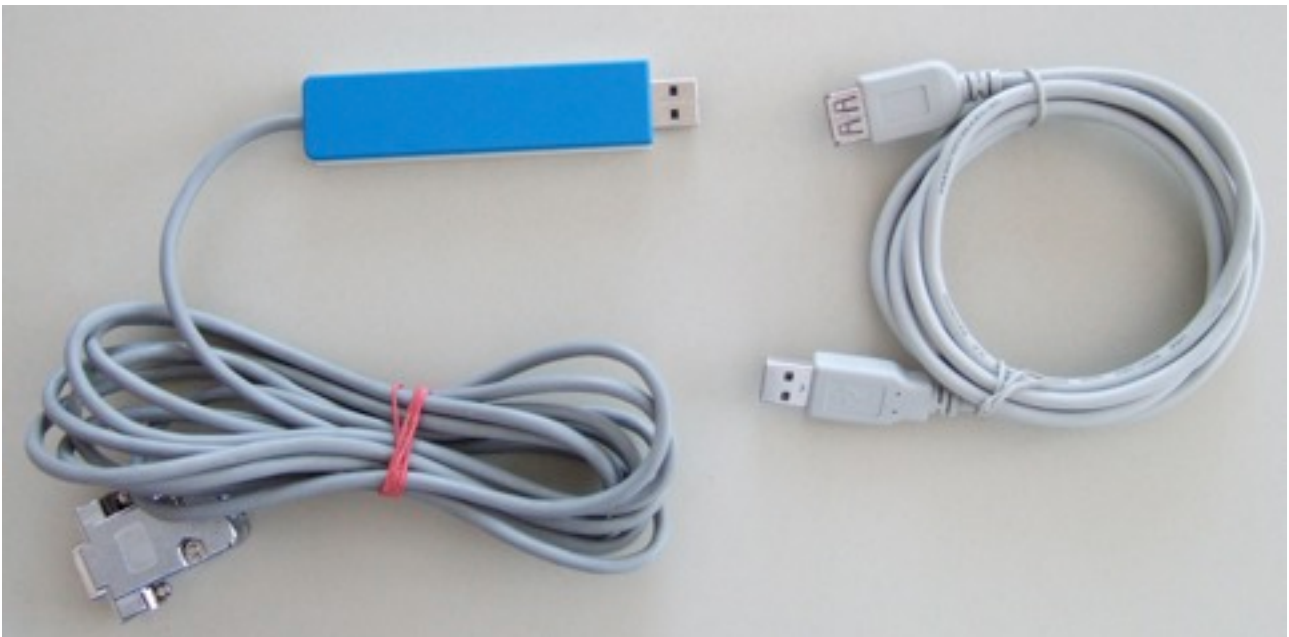
Der Hersteller, ROM Elektronik GmbH, erklärt hiermit dass das Gerät 3D-Geomag nachfolgenden Anforderungen entspricht. Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, geprüft nach EN 60950 und EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Spannungsversorgung

3D-Geomag Elektronik wird über USB Schnittstelle versorgt. Der ROM-USB Adapter ist für die Signalumwandlung und für die Zufuhr der Betriebsspannung verantwortlich.

PC-Datenübertragung

Datentransfer zwischen 3D-Geomag und PC findet über den ROM-USB Adapter statt. Die 9-polige Buchse des 3D-Geomag mit 9-poligem Stecker anzuschließen. Das andere Ende des ROM-USB Adapters ist an eine freie USB Schnittstelle des PCs zu verbinden. Falls ROM-USB Adapter dem PC System noch unbekannt ist, den automatisch gestarteten Assistenten am PC auf den Treiber Ordner der ROM Installations-CD verweisen.



ROM-USB Adapter mit Verlängerungskabel

Magnetfeld-Messung auf dem Bettplatz (Schlafplatz)

Der Schlafplatz ist wegen der langen Aufenthaltsdauer und der Regenerationsphase des Organismus ein wichtiger Ortsbereich. Zur Messung des Magnetfeldes wird die Führung der Messsonde entsprechend der Liegeposition des Schläfers auf dem Bettplatz (Schlafplatz) durchgeführt.

Zur Bewertung eines Bettplatzes (Schlafplatzes), ob magnetische Anomalien vorhanden sind, wird die Magnetfeld-Messung systematisch nach einem Rasterpunkteschema durchgeführt. Die Messstrecken sind parallel zur Bettlängsseite angeordnet.

Die Berechnung der Anomalie bzw. des Störungsgrades aus der Messung des Magnetfeldzustandes auf dem Bettplatz (Schlafplatz) kann durch nachfolgende Messmethoden und Datenaufzeichnungen durchgeführt werden:

1. 3D-Geomag mit ROM-USB Adapter an Laptop/PC anschließen.
2. PC-Software 3D-Geomag in Rastermessung Starten und alle Rasterpunkte erfassen.
3. Ergebnisse mit PC-Software 3D-Geomag als Grafik oder Text auswerten oder drucken.

Magnetfeld-Messung auf dem Bauplatz

Die Durchführung der Magnetfeld-Messung im Gelände oder auf einem Bauplatz erfolgt in ähnlicher Systematik wie bei einer Bettplatz-Messung. Länge und Abstand der Messstrecken sind entsprechend der Größe des Platzes anzugeben.

Die Messstrecken werden durch ein Bandmass oder durch Stangen markiert. Es ist ausreichend, eine Stange am Ende der Messstrecke als Zielpunkt aufzustellen, auf die man sich drauf zu bewegt. In der Auswertung der Messergebnisse werden Änderungen in der Magnetfeld-Intensität von 500nT an und größer als „Geobiologisch“ markante Stellen eingestuft, die als ungünstige Standortfaktoren gelten.

Berechnung der magnetischen Anomalien

Die Berechnung des Störungsgrades wird an einem Beispiel aus der Messpraxis der Schlafplatzmessung in Messungsmodus Display dargestellt:

Aus den Messwerten der Magnetfeldmessung, die auf dem Schlafplatz gemessen wurden, ermittelt man den Maximumwert und den Minimumwert auf der Liegeposition des Schläfers. Ferner wird der Abstand zwischen den Positionen bestimmt, auf denen der Maxi- und der Minimumwert gemessen wurde. Aus beiden Werten wird ein Verhältniswert berechnet, der die Änderung des Magnetfeldes zur Messstreckendistanz angibt. Zum Vergleich der Gradienten untereinander wird die Distanz auf 100 cm normiert / bzw. extpoliert, somit wird die Maßeinheit in (nT/m) angegeben.

Richtwerte /Toleranzwerte

Unter Auswertungen der Messergebnisse und der medizinischen Erfahrungen können die folgenden Werte des Gradienten, bzw. des Störungsgrades der magnetischen Anomalie als Richtwerte zur Bewertung herangezogen werden.

- ca. 3.000 nT/m und kleiner tolerierbarer Störungsgrad
- ca. 10.000 nT/m gefährdender Störungsgrad
- ca. 20.000 nT/m und größer stark einwirkender Störungsgrad

Geobiologische Messungen

Mit der Messung des Erdmagnetfeldes wird ein ortsabhängiger geologischer Faktor erfasst, dem eine große biologische Bedeutung zukommt. Hinweise und Angaben über ortsabhängige geologische Einflüsse werden auch von anderen Untersuchungsmethoden, u.a. durch das „Wünschelrutengehen“, angegeben und als geobiologische Standortfaktoren bezeichnet.

Inwieweit zwischen den verschiedenen Untersuchungsmethoden, der Erdmagnetfeldmessung einerseits und der Radiästhesie und dem Wünschelrutengehen andererseits, ein Zusammenhang besteht, ist an Hand gemeinsamer Messung und Begehungen im Gelände untersucht worden.

Für einen solchen Methoden-Vergleich wurden technisch verursachte Magnetänderungen ausgeschlossen und nur Orte im freien Gelände aufgesucht.

Als Geobiologisch markante Stellen wurden solche Orte ausgewählt, die in der Geobiologie oder in der Vegetation auffällig waren und Besonderheiten aufwiesen. Dadurch ist alleinig von der Natur hervor gegeben und nicht durch eine einseitige Angabe einer Untersuchungsmethode, ob der Ort Geobiologisch markant ist.

Physikalischer Hintergrund

Erdmagnetfeld

Die durchschnittliche Intensität der magnetischen Flußdichte (B) des Erdmagnetfeldes beträgt in den europäischen Breiten in der Horizontalkomponente ca. +20000 nT. Vertikalkomponente ca. +40000 nT

Ein Wechsel des Meßortes auf die südliche Hemisphäre der Erde bewirkt eine Änderung der Anzeige der Polung des gemessenen Erdmagnetfeldes.

Die Intensität wird dort als negativer Wert angezeigt, z.B. -45000 nT

Ursachen magnetischer Anomalien Lokale magnetische Anomalien können geologisch oder technisch bedingt sein.

Geologische Ursachen Ortsabhängige inhomogene Magnetfelder in der Geologie können durch unterschiedliche Bodenmaterialien und Gesteinsarten verursacht werden. Desweiteren können Änderungen in der Tektonik des Erdprofils, wie z.B. Spalten, Brüche und Verwerfungen magnetische Anomalien auslösen.

Böden und Gesteine, die Magnetit (Fe_3O_4) enthalten, sind ferromagnetisch und weisen eine nachweisbare Magnetisierung auf. Einen Gesteinsmagnetismus findet man z.B. bei Basalt. Technische Ursachen Materialien mit hoher magnetischer Permeabilität, wie Eisen, Nickel, Kobalt, weisen eine hohe Magnetisierung auf und können selbst magnetisch sein oder ein umgebendes Magnetfeld (z.B. Erdmagnetfeld) stark beeinflussen.

Baumaterialien oder Bettmaterialien, die aus Eisen bestehen oder in denen Eisen enthalten ist, sind die häufigsten Ursachen von magnetischen Anomalien im Haus und an der Schlafstelle. Im Haus besteht meistens eine Überlagerung der beiden Magnetfelder, des technischen und des geologischen Magnetfeldes, wobei die geologische Magnetfeldanomalie durch Eisen, z.B. Hinweise durch die Eisenarmierung im Beton, noch verstärkt wird.

Meßtechnische Unterschiede zwischen geologisch und technisch verursachten Magnetfeld-Anomalien Aufgrund der hohen magnetischen Permeabilität von Eisen ist in unmittelbarer Nähe des Eisens die Magnetisierung sehr viel größer. Mit wachsendem Abstand nimmt die Intensität des gemessenen Magnetfeldes stark ab.

Bei Magnetfeldern geologischen Ursprungs ist dies nicht der Fall. Auch im größeren Abstand vom Erdboden bleibt die Intensität des Erdmagnetfeldes noch annähernd unverändert.

In der Meßpraxis kann dieser physikalische Sachverhalt meßtechnisch genutzt werden, um zwischen einer technischen oder geologischen Störung des Magnetfeldes zu unterscheiden:

Man hält die Meßsonde an eine Stelle und zieht die Sonde ca. 0,5 bis 1 Meter in die Höhe. Ändert sich der Meßwert mit zunehmender Höhe beträchtlich, weist diese Änderung auf ein Magnetfeld hin, das durch Eisen verursacht wird.

Eine solche Höhenabhängigkeit des Meßwertes ist bei geologisch bedingten Magnetfelder nicht vorhanden. Der Meßwert bleibt weitgehend konstant. Biologische Bedeutung Wichtig ist, daß beiden möglichen magnetischen

Anomalien, die gleiche biologische und medizinische Bedeutung zukommt. Bei der Messung von Schlafplätzen und Bauplätzen ist es wichtig zu wissen, wodurch die gemessene Anomalie verursacht wird. Für eine geeignete Sanierung magnetischer Anomalien ist dies von Interesse.

Biologische Effekte

Eine Vielzahl biologischer Reaktionen sind beeinflusst durch das umgebende statische Magnetfeld, was primär die biologischen Effekte auf den Menschen durch das Erdmagnetfeld betrifft.

Die biologischen Effekte sind auch noch bei niedriger Intensität des Erdmagnetfeldes wirksam. Das Erdmagnetfeld ist für den Menschen ein wichtiger Umweltfaktor, der über Jahrtausende die gesamte Entwicklungsgeschichte des Menschen von Beginn an mitbestimmt hat. Störungen des Erdmagnetfeldes bewirken auch Störungen im biophysikalischen Stoffwechselgeschehen des Menschen.

Die biologischen Effekte magnetischer Gleichfelder zeigen unmittelbare Einwirkungen auf das bio-physikalische und biochemische Stoffwechselgeschehen. Die Wirkungen, die ein gestörtes Erdmagnetfeld auf den Stoffwechselprozess des Menschen auslösen können, sind als allgemeine, unspezifische Wirkungen zu bewerten. Es gibt keine Erkrankung des Menschen, die spezifisch und allein nur durch die Einwirkung einer starken Anomalie des Erdmagnetfeldes hervorgerufen wird.

Ein direkter Krankheitsauslöser, wie etwa eine Pulmorellen-Infektion zu einer Lungenentzündung führt, ist bei der Einwirkung eines gestörten Erdmagnetfeldes nicht vorhanden. Die Schädigung auf den Organismus ist von allgemeiner Art und unspezifisch. Es wird das gesamte Stoffwechselgeschehen negativ beeinflusst und wirkt somit als Co-Faktor bei der Entstehung und beim Verlauf von Erkrankungen beteiligt ist.

Ein Bereich dieser unspezifischen negativen Auswirkungen kann unter dem Krankheitsbild der vegetativen Störungen eingeordnet werden.