

Jak korzystać z danych geomagnetycznych z sieci INTERMAGNET

Zadanie

Zapoznaj się z wpływem silnej burzy geomagnetycznej na składową H pola geomagnetycznego w regionie gdzie mieszkasz. O ile procent ona się zmienia?

Informacje ogólne

Na całym świecie obserwatoria geomagnetyczne mierzą pole magnetyczne Ziemi. Wiele z nich są członkami sieci INTERMAGNET. INTERMAGNET publikuje ich dane on-line, tak więc są one dostępne dla każdego i mogą być używane do celów niekomercyjnych.

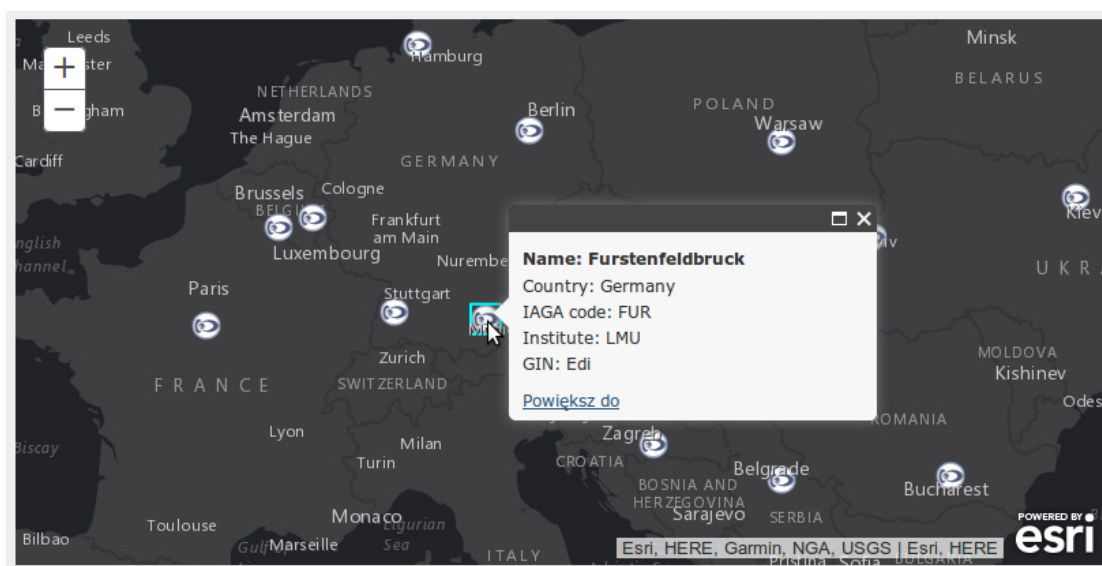
W czasie spokoju magnetycznego zmiany pola są małe. Obserwujemy wówczas mniej więcej stałe pole, które powstaje w efekcie działania dynamy geomagnetycznego, inaczej geodynamy. Natomiast w czasie silnych burz magnetycznych wiatr słoneczny oddziałuje z ziemską magnetosferą, w wyniku czego jest wytwarzany tzw. prąd pierścieniowy. Ten prąd pierścieniowy wytwarza pole magnetyczne, które jest skierowane przeciwnie do pola ziemskiego.

Z tego powodu całkowite pole magnetyczne mierzone w obserwatoriach maleje w czasie burzy magnetycznej, bo pole prądu pierścieniowego zmniejsza pole wytwarzane efektem geodynamy.

Najsilniejsza burza magnetyczna naszego wieku (wg stanu z września 2017r.) wystąpiła w dniu Halloween 2003 roku.

Instrukcje

Wchodzimy na stronę <http://www.intermagnet.org/imos/imomap-eng.php>. Tam znajdziemy mapę świata z miejscami obserwatoriów INTERMAGNET. Wybierz swój region i znajdź symbol tego obserwatorium, które leży najbliżej tego miejsca gdzie mieszkasz (w tej instrukcji używamy południoniemieckie obserwatorium Furstenfeldbruck jako przykład). Kliknij na symbol „swojego” obserwatorium. Otwiera się pole informacyjne. Zapamiętaj kod IAGA swojego obserwatorium składający się z 3 liter, który jest tam wyświetlony (FUR dla Furstenfeldbruck).



Teraz idź na stronę <http://www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php>, gdzie znajduje się odpowiedni formularz. Wybierz następujące opcje (p. obraz poniżej). Start date 2003-10-31, Available observatories – „Twoje” obserwatorium (w naszym przykładzie FUR), Type of plot - Magnetic Field (HDZ), reszta pól pozostaje bez zmian. Potem kliknij przycisk Plot data.

Data - Plotting Service

Start Date (YYYY-mm-dd)	2003 10 31
Time range (Start/End)	00 24
Filter observatories by	Regions Latitudes
Sort observatories by	IAGA code
Available Observatories (required)	<div> <div>EBR, Ebro, 40.957/0.333</div> <div>ESK, Eskdalemuir, 55.32/356.8</div> <div>EYR, Eyrewell, -43.474/172.393</div> <div>FCC, Fort Churchill, 58.759/265.912</div> <div>FRD, Fredericksburg, 38.2/282.63</div> <div>FRN, Fresno, 37.09/240.28</div> <div>FUR, Furstenfeldbruck, 48.17/11.28</div> <div>GDH, Qeqertarsuaq (Godhavn), 69.252/306.467</div> <div>GLN, Glenlea, 49.645/262.880</div> <div>GNA, Gwangara, -31.8/116.0</div> <div>GLA, Guam, 13.59/144.87</div> </div>
Type of Plot	Magnetic Field (HDZ)
Type of Scale	Fixed
Output Format	Portable Network Graphic (PNG)
Plot data	

Zostanie wyświetlony wykres z czterema składowymi pola geomagnetycznego dla wybranej doby (p. obraz poniżej). Nas interesuje składowa wyświetlana w górnym okienku, tzn. H. Po prawej stronie jest wyświetlana wartość pola dla tej składowej (20 800.19 nanotesli, nT). Ta liczba będzie nam później potrzebna do obliczenia procentowej zmiany pola magnetycznego.

Teraz odczytujemy wartość minimalną H, która pojawia się po lewej strony krzywej (w naszym przykładzie między godzinami 00:00 i 01:00 tego dnia, wartość wynosi ok. -290 nT). Jest to zmiana pola spowodowana prądem pierścionowym.

Precyzyjny odczyt może się okazać trudny, w takim przypadku można wrócić do formularza i wybrać jako Output format: Accessible HTML table. Wtedy pojawi się tablica z wartościami dla wszystkich składowych i czasów, z której można wybrać minimalną wartość H (dla naszego przykładu jest to 20509.91 nT przy 2003-10-31 00:25). Takim sposobem obliczona zmiana pola wynosi

$$20509.91 \text{ nT} - 20800.19 \text{ nT} = -290.28 \text{ nT},$$

Teraz obliczamy względną zmianę pola

$$-290.28 \text{ nT} / 20800.19 \text{ nT} = -0.013955$$

i mnożymy przez 100, aby obliczyć zmianę pola wyrażoną w procentach

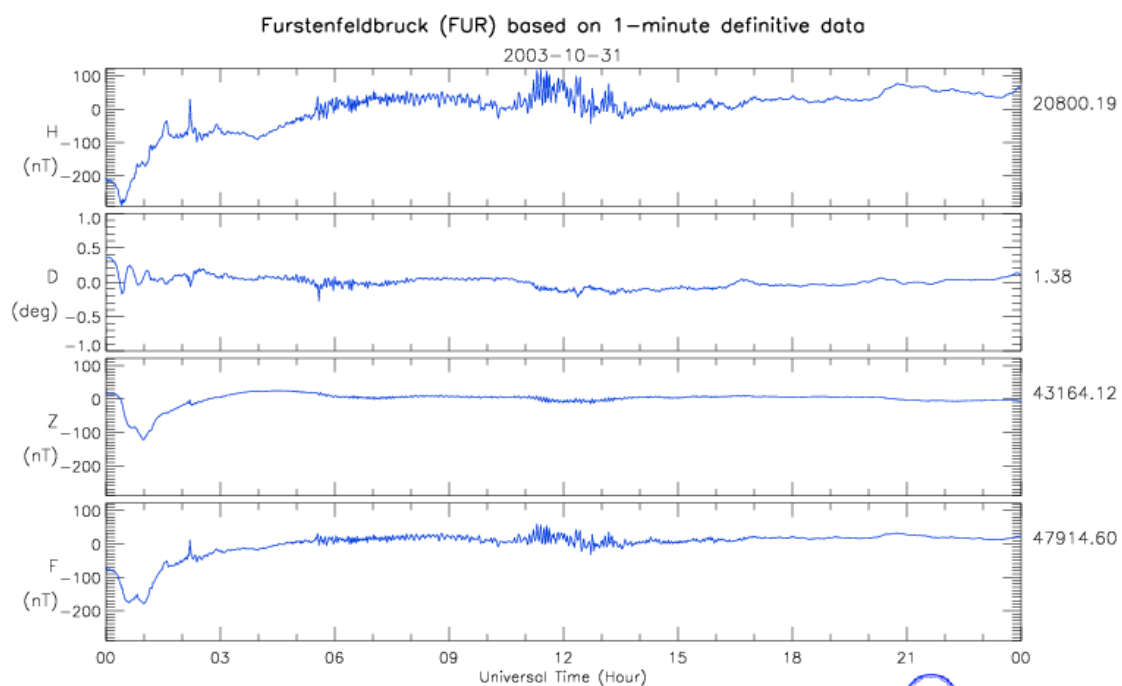
$$-0.013955 * 100 = -1.3955.$$


INTERMAGNET

[INTERMAGNET](#)
[Data](#)
[Observatories \(IMOs\)](#)
[Participating Institutes](#)
[Publications/Softwares](#)
[How to Reach Us](#)

Home > INTERMAGNET Data > Data - Plotting Service - Results

Data - Plotting Service - Results



[Return to the Data - Plotting Service](#)

W ten sposób obliczyliśmy, że składowa H pola geomagnetycznego w południowych Niemczech zmalała o ok. 1.4 % w czasie burzy magnetycznej Halloween w 2003 roku.