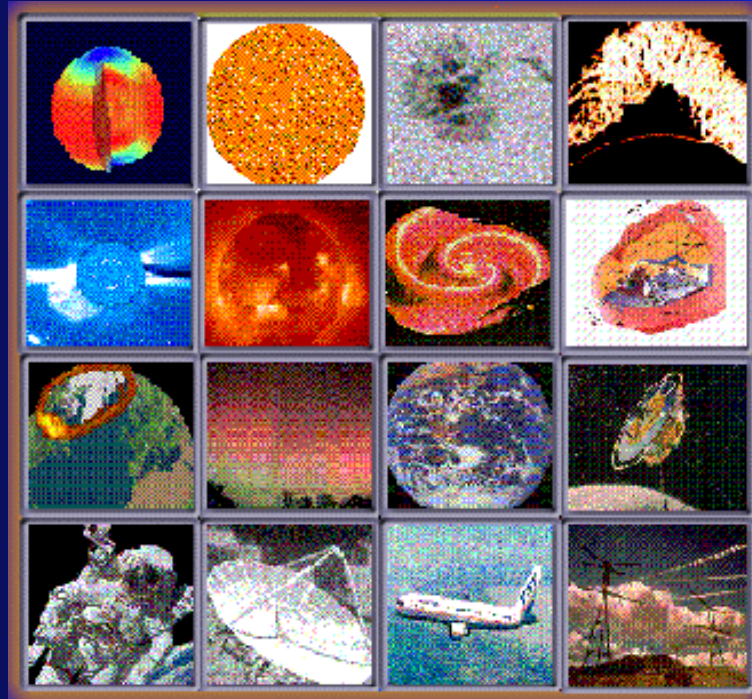


# Space Weather: Education and Public Outreach in Lund



Henrik Lundstedt

Swedish Institute of Space Physics, Lund, Sweden

[www.lund.irf.se](http://www.lund.irf.se)

# Examples of Space Weather Education and Public Outreach

- **Education**
  - Students, research students and teachers
  - New group: operators and decision makers
  - The use of videoconferences
- **Public Outreach**
  - TV, radio, newspapers

# Solar-terrestrial physics space weather courses

Undergraduated  
and graduated  
on request

AST 213 SOLÄR-TERREST FYSIK (5p)

Address: <http://www.lund.irf.se/HeliosHome/stpht2003schema.html>



**LUND**  
UNIVERSITY  
[Lunds universitet](#)  
och Inst. för  
[astronomi](#)

AST 213 SOLÄR-TERREST FYSIK  
Ht 2003 (5p)



[Lunds rymdväderscentrum och IRF-  
Lund](#)

**Kursens budskap:**

Solens aktivitet bestäms av magnetfältets och plasmats växelverkan i solen. Solen är hela tiden aktiv och befinner sig i solens yttersta atmosfär. Därför påverkas jordens atmosfär, teknologiska system och

**Kurslitteratur:**

The Sun from Space, Kenneth R. Lang. ISBN 3-540-66944-2 Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Webdokument på <http://www.lund.irf.se/> och utdelat material.

**Bredvidläsning:**

På [engelska](#) och på [svenska](#).

**Undervisning:**

**Föreläsningar**

Tisdagar och torsdagar kl. 15.15-17.00, Institutionen för astronomi, Sölvegatan 27 (Henrik Lundström)

**Laborationer och problemlösning**

AST 213 SOLÄR-TERREST FYSIK (5p)

Address: <http://www.lund.irf.se/HeliosHome/stpht2003schema.html>

**Schema för undervisningen**

9/9 (tisdag) Introduktion (HL):

- Kapitel i Lang att läsa: 1, 2 och "Internet Addresses" (sid 271-273).
- Web siter att besöka: [Några solär-terrestra web siter](#), [lite om plasmafysik och magnetohydrodynamik](#) och [lite om KBN och speciellt neurala nätverk](#)

16/9 (tisdag) Observationer av solen och om solens inre (HL):

- Kapitel i Lang att läsa: 1 och 3.
- Web siter att besöka: Om [solens inre](#) och om att [observera solen](#).
- Video som visas: "The Magnetic Sun" (Lockheed Martin).

18/9 (torsdag) Problemlösning (PW).

23/9 (tisdag) Problemlösning (PW).

30/9 (tisdag) Solens aktivitet (HL)

- Kapitel att läsa i Lang: 4, 6 och 7.4-7.5.
- Web siter att besöka: Om [fotosfären](#), [kromosfären](#), och om [koronan](#), och om solaktivitetens inverkan på [Jordens klimat](#).
- Video som visas: SOHO MDI magnetogram (Stanford)

2/10 (torsdag) Problemlösning (PW).

7/10 (tisdag) Solvinden och dess växelverkan med Jordens magnetosfär. (HL):

- Kapitel i Lang att läsa: 4 och 5.
- Web siter att besöka: Om [solvinden](#) och dess [växelverkan med Jordens magnetosfär/jonosfär](#).
- Videos som visas: Heliosfäriska strömytan (Stanford) och "The Aurora Explained" (Univ. of Alaska).

**Vecka 41** Xspace laboration (M.W).

9/10 (torsdag) Rymdväders inverkan, prognoser och internationell verksamhet. (HL)

- Kapitel i Lang att läsa: 7.
- Web sites att besöka: Om rymdväders inverkan på [satelliter](#), [kommunikationssystem](#), [kraftssystem](#), [människans hälsa](#), samt om [prognoser](#) och [internationell rymdvädersverksamhet](#)
- Video som visas: "Introduction to Space Weather" ([NOAA/Space Environment Center](#)).

21/10 (tisdag) Problemlösning (PW).

# Internet course for teachers about space physics and space weather

IRF-Lund, Kiruna and Department of Physics in Lund

Science school  
teachers from the  
whole Sweden and  
from Science Centers  
learn and start to teach  
about space weather

**Rymdens fysik 2003**

Antal inloggade: 1

**Rymdens fysik 2003**

37 kursdeltagare i Rymdens fysik 2003

[Sänd e-post till alla deltagare](#)

GroupID	Gruppnamn	UserID	Namn	Arbetsplats	Ort
0	<a href="#">Kursledning</a>	28	<a href="#">Eva Berglund</a>	Resurscentrum för fysik	Lund
0	<a href="#">Kursledning</a>	97	<a href="#">Peter Ekström</a>		
0	<a href="#">Kursledning</a>	95	<a href="#">Priya Fernando</a>	IRF Kiruna	
0	<a href="#">Kursledning</a>	89	<a href="#">Henrik Lundstedt</a>	IRF Lund	Lund
0	<a href="#">Kursledning</a>	92	<a href="#">Gunnar Ohlén</a>	Resurscentrum för fysik	
0	<a href="#">Kursledning</a>	172	<a href="#">Magnus Wik</a>	IRF Lund	
0	<a href="#">Kursledning</a>	93	<a href="#">Alf Wikström</a>	IRF Kiruna	
0	<a href="#">Kursledning</a>	171	<a href="#">Peter Wintoft</a>	IRF Lund	
1	<a href="#">grupp 1</a>	136	<a href="#">Robert Axelsson</a>	Fågelviksgymnasiet	Tibro
1	<a href="#">grupp 1</a>	154	<a href="#">Britt-Marie Borén</a>	Berzeliuskolan	
1	<a href="#">grupp 1</a>	160	<a href="#">Anders Pettersson</a>	Fredrika Bremergymnasiet	Haninge
2	<a href="#">grupp 2</a>	157	<a href="#">Gunnar Axelsson</a>	Norrlyckeskolan, Helsingborg	
2	<a href="#">grupp 2</a>	132	<a href="#">Thomas Ekström</a>	S:t Petri skola Malmö	
2	<a href="#">grupp 2</a>	155	<a href="#">Jan Engström</a>	Lerbäcksskolan, Lund	
3	<a href="#">grupp 3</a>	141	<a href="#">Gunilla Johansson</a>	Polhemsskolan, Lund	
3	<a href="#">grupp 3</a>	135	<a href="#">Per-Olof Nilsson</a>	Polhemsskolan Lund	
3	<a href="#">grupp 3</a>	138	<a href="#">Kerstin Petersson</a>	Polhemsskolan, Lund	
4	<a href="#">grupp 4</a>	143	<a href="#">Lars Evaldsson</a>	Ängelholms Gymnasieskola	
4	<a href="#">grupp 4</a>	149	<a href="#">Per Gustavsson</a>	Rönneskolan	
4	<a href="#">grupp 4</a>	142	<a href="#">Harry Jansson</a>	Ängelholms gymnasieskola	
4	<a href="#">grupp 4</a>	144	<a href="#">Kjell Nilsson</a>	Ängelholms Gymnasieskola	
5	<a href="#">grupp 5</a>	159	<a href="#">Ulf Andersson</a>	Teknikum	
5	<a href="#">grupp 5</a>	156	<a href="#">Magnus Fransson</a>	Teknikum	
5	<a href="#">grupp 5</a>	145	<a href="#">Arne Östsjö</a>	Ehrensvarldska gymnasiet	
6	<a href="#">grupp 6</a>	140	<a href="#">Klas Nordgren</a>	Sundlergymnasiet	

**INNEHÅLL:**  
[Kursen](#)  
[Kursmaterial](#)  
[Deltagare](#)  
[Diskussion](#)  
[Redovisningar](#)  
[Utvärdering](#)  
[kASPer](#)  
[För kursledningen](#)

**GENVÅGAR:**  
[kursens resurser](#)  
[tidsplan](#)  
[lista deltagare](#)  
[allmänt forum](#)  
[gruppforum](#)  
[anslagstavlan](#)  
[redovisningar grupp](#)  
[uppföljning och status](#)  
[dokumentation](#)  
[logga ut](#)

**GENVÅGAR FÖR KURSLEDNINGEN:**  
[visa inställningar](#)  
[redigera arbetsplats](#)

**Rymdens fysik 2003**

5	<a href="#">grupp 5</a>	145	<a href="#">Arne Östsjö</a>	Ehrensvarldska gymnasiet	
6	<a href="#">grupp 6</a>	140	<a href="#">Klas Nordgren</a>	Sundlergymnasiet	
6	<a href="#">grupp 6</a>	164	<a href="#">Annika Perlander</a>	Universeum - Nationellt vetenskapscentrum	
6	<a href="#">grupp 6</a>	161	<a href="#">Mats Pettersson</a>	Angeredsgymnasiet	
6	<a href="#">grupp 6</a>	137	<a href="#">Anders Åkesson</a>	Sundlergymnasiet, Vårgårda	
7	<a href="#">grupp 7</a>	150	<a href="#">Bertil Berger</a>	Fässbergsgymnasiet, Mölndal	
7	<a href="#">grupp 7</a>	151	<a href="#">Thorbjörn Engdahl</a>	IT-gymnasiet i Göteborg	Göteborg/Västra Frölunda
7	<a href="#">grupp 7</a>	158	<a href="#">Rainald Schröder</a>	Gullmarsgymnasiet i Lysekil	
8	<a href="#">grupp 8</a>	170	<a href="#">Lars Braf</a>		
8	<a href="#">grupp 8</a>	165	<a href="#">Bert Persson</a>		
8	<a href="#">grupp 8</a>	152	<a href="#">Hans Suokas</a>	Hässlömgymnasiet	
9	<a href="#">grupp 9</a>	168	<a href="#">Stina Björnström</a>		
9	<a href="#">grupp 9</a>	166	<a href="#">Sara Persson</a>		
99	<a href="#">gästgrupp</a>	169	<a href="#">gäst gäst</a>		

[ordna efter efternamn](#)


# Web page for the course

Välkommen till distanskurs från Lund om solen... Commercialization

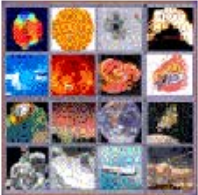
## SOL-JORDFYSIK

Rymdväder, inverkan och prognoser

Kurs på distans från Lund



Institutet för rymdfysik  
i Lund



Lund Space Weather Center

### Sammanfattning

SOL-JORDFYSIK	INVERKAN	PROGNOSER	REFERENSER
<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Plasma och magnetfält</u></li><li>• <u>Observationer</u></li><li>• <u>Tvårsnitt av solen</u></li><li>• <u>Solens inre</u></li><li>• <u>Solens fotosfär</u></li><li>• <u>Solens kromosfär</u></li><li>• <u>Solens korona</u></li><li>• <u>Interplanetära rymden</u></li><li>• <u>Jordmagnetisk aktivitet</u></li><li>• <u>Jordens atmosfär</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>På satelliter</u></li><li>• <u>På kommunikation</u></li><li>• <u>På elektriska system</u></li><li>• <u>På klimatet</u></li><li>• <u>På människans hälsa</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Metoder</u></li><li>• <u>Rymdvädersservice</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>ESA Space Weather Programme</u></li><li>• <u>NASA/GSFC Sun-Earth Connection</u></li><li>• <u>Böcker</u></li><li>• <u>Ordlista</u></li><li>• <u>Web siter</u></li><li>• <u>Frågor, projekt och tentor</u></li></ul>

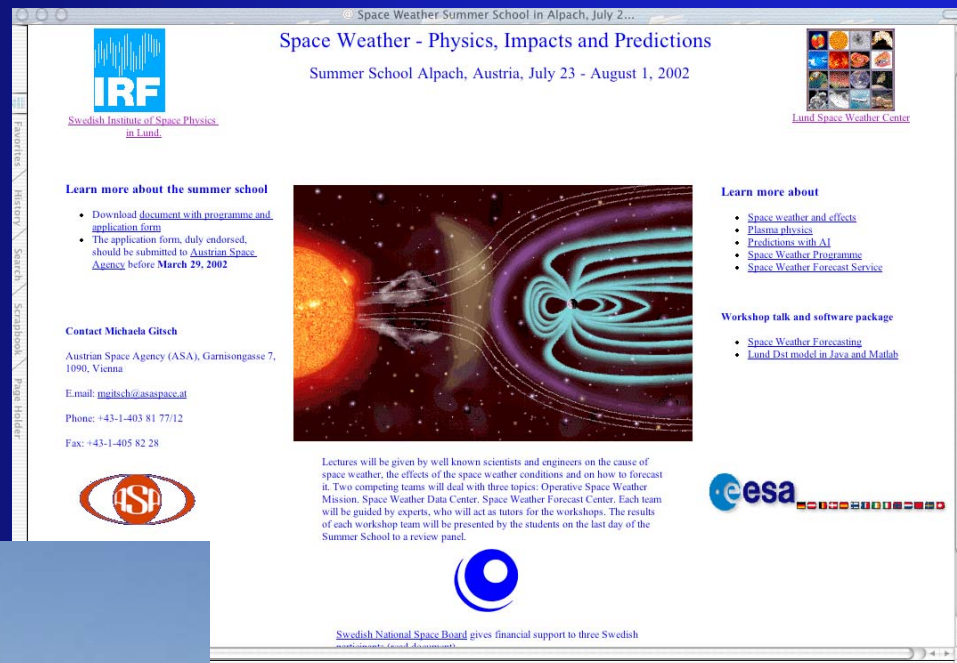
Postadress: Institutet för rymdfysik, Avd. för solär-terrest fysik, Scheelev, 17, 223 70 Lund. IRF i Lund finns på IDEON forskningsbyn.

Kontaktperson: Henrik Lundstedt



# Summer schools

- Alpach 02
- ERCA



Space Weather Summer School in Alpach, July 2...

## Space Weather - Physics, Impacts and Predictions

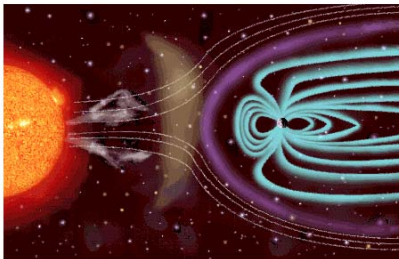
Summer School Alpach, Austria, July 23 - August 1, 2002

**IRF**  
Swedish Institute of Space Physics  
in Lund

**Learn more about the summer school**

- Download [document with programme and application form](#)
- The application form, duly endorsed, should be submitted to [Austrian Space Agency](#) before **March 29, 2002**

**Contact Michaela Gitsch**  
Austrian Space Agency (ASA), Garnisongasse 7, 1090, Vienna  
E-mail: [mgitsch@asaspac.at](mailto:mgitsch@asaspac.at)  
Phone: +43-1-403 81 77/12  
Fax: +43-1-405 82 28



**Learn more about**

- [Space weather and effects](#)
- [Plasma physics](#)
- [Predictions with AI](#)
- [Space Weather Programme](#)
- [Space Weather Forecast Service](#)

**Workshop talk and software package**

- [Space Weather Forecasting](#)
- [Lund Dist model in Java and Matlab](#)

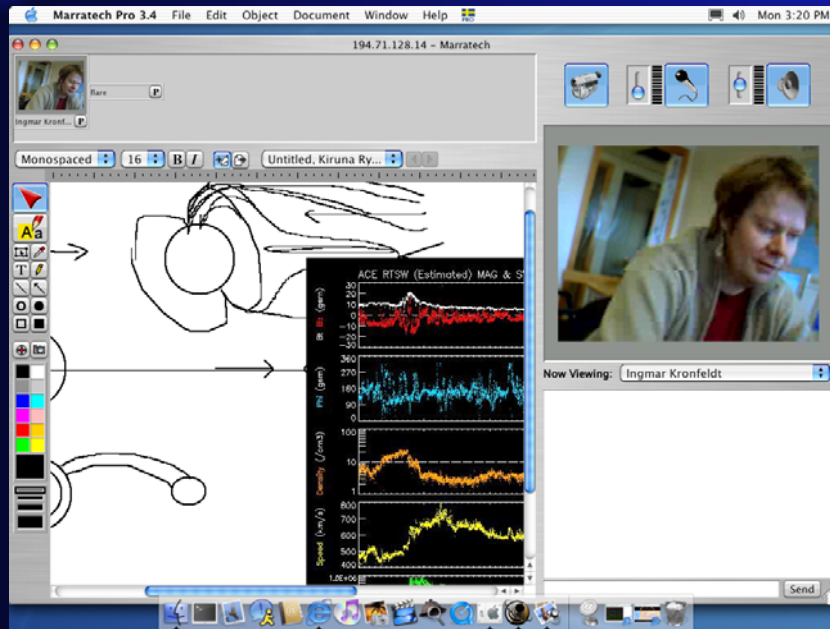
Lectures will be given by well known scientists and engineers on the cause of space weather, the effects of the space weather conditions and on how to forecast it. Two competing teams will deal with three topics: Operative Space Weather Mission, Space Weather Data Center, Space Weather Forecast Center. Each team will be guided by experts, who will act as tutors for the workshops. The results of each workshop team will be presented by the students on the last day of the Summer School to a review panel.

**ESA**

**Swedish National Space Board** gives financial support to three Swedish participants from each country.



# Videoconference exam IRF Lund - Kiruna



Stanford and ISES



# Public Outreach about the Sun and space weather since 1981



## Solen bakom ovädret

**R**apporter om solens yta som den är idag - vilken är den som kommer att ge oss en bild av solens yta som den kommer att vara om några år. HD har varit en av dem, som arbetar med detta. HD har varit en av dem, som arbetar med detta. HD har varit en av dem, som arbetar med detta.



...som inte söker till byggnads-  
 rarna, påverkas av högenvergit,  
 smältning, berörda hat. Den som  
 var det en bilare som studerar  
 samband mellan förändringar i  
 solens elektriska aktivitet, till  
 och redovisade hos patienter  
 som drabbats av överkänslighet  
 för elektriska. Television bör till  
 dem som är sommar.  
 Det är mycket som sällsamt  
 är i andra världens magnetiska stör-  
 ning i solens yta. Då och då  
 uppstår explosioner i solens at-  
 mosfär ovanför fläckarna, kraften  
 med

## Lundadoktor förutsåg solens explosioner i helgen

En explosion på solens yta i helgen väntas. En av de som väntas är Lundadoktor, Sven-Ingemar Lundström. Han har varit en av dem, som arbetar med detta. Han har varit en av dem, som arbetar med detta. Han har varit en av dem, som arbetar med detta.



...Lundström följer intresset vad som händer på solen. Han har varit en av dem, som arbetar med detta. Han har varit en av dem, som arbetar med detta. Han har varit en av dem, som arbetar med detta.

...sitt föregående. Svaret var att man  
 stoga mängder data och exempel  
 på tidigare förlöp. Ur de "veta  
 (och andra)" från datarna sedan på  
 egen hand slutsat.  
 - Nödvärk: behövs bara an-  
 vändas för att kunna dra en  
 slutsats. Det är dock som sköje  
 neutrala utvärdering från ett expert  
 system.

## "TWIN PEAKS"

TeleVärlden ber Lundström om

...sien fann  
 förläggning  
 ut gläd ut  
 i när et  
 utläs

**Våldsamt solutbrott störde kraftnätet**


**Solforskare från Företset**



# Solar-climate interest panel debates

Welcome to Solar Activity and Earth's Climate

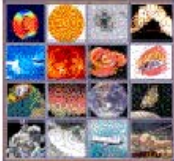
Address: <http://www.lund.irf.se/HellosHome/earthlow.html>



**IRF**  
Swedish Institute of Space Physics

## Solar Activity and Earth's Climate

We study how the solar activity can influence the North Atlantic Oscillation (NAO), which dictates climate variability from eastern USA to Siberia and from the Arctic to subtropical Atlantic, especially during boreal winter.



[Lund Space Weather Center](#)


### Solar Activity

- [Research](#)
- [Data](#)
- [Forecasts](#)


### Climate

- [Research](#)
- [Data](#)
- [Forecasts](#)
- [Debate](#)

#### Sunshine in Öresund

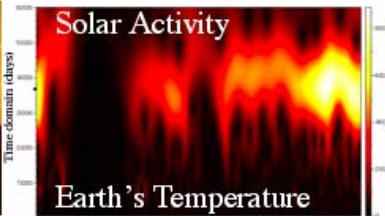


#### Positive NAO Index



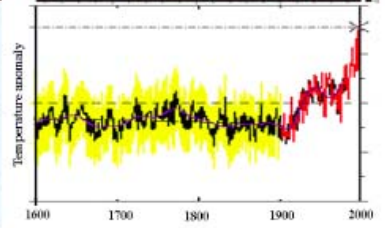
- The positive NAO index phase shows a stronger than usual subtropical high pressure centre and a deep than usual Icelandic low.
- The increased pressure difference tends to move and strengthen westerly winds crossing the Atlantic Ocean, so a more westerly flow.
- This results in warm and wet winters in Europe and in cold and dry winters in northern Canada and Greenland.
- The eastern US experiences mild and wet winter conditions.

#### Solar Activity



Time domain (days)

#### Earth's Temperature



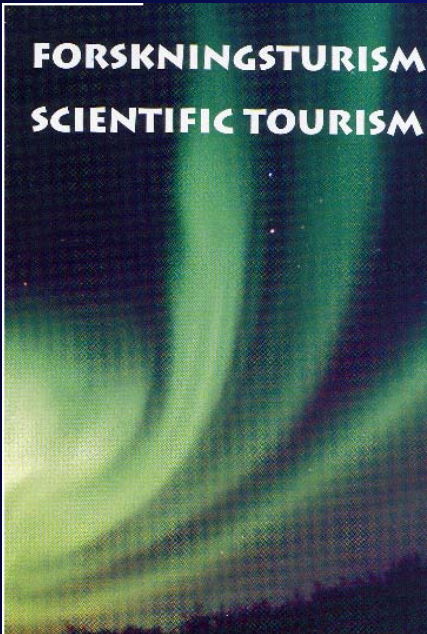
Temp. anomaly

### Solar Influences on Weather and Climate




- [through variation of the solar electromagnetic radiation](#)
- [through variation of the solar plasma and magnetic field](#)
- [through variation of the solar controlled cosmic rays](#)

# Aurora forecasts

**FORSKNINGSTURISM**  
**SCIENTIFIC TOURISM**



*Arrangemang med forskning i fokus*  
*Activities with the focus on science*



Several years ago we started with Today's forecasts of aurora as SMS, voice messages from Lund.

Much more service is under development.

## Northern light tonight?

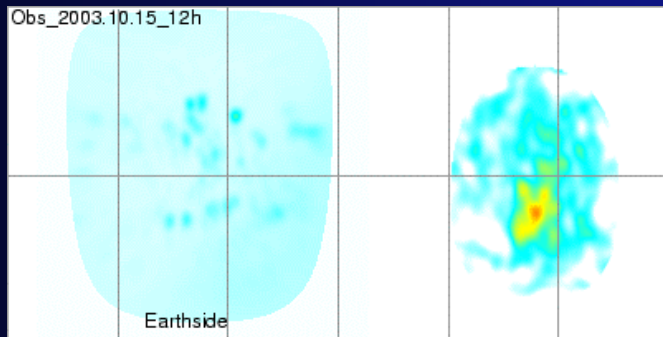
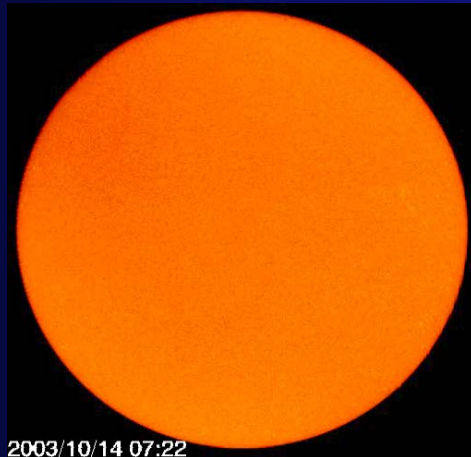
Aurora forecast™

Dial **0900-100 10 40**

*Kiruna Scientific Tourism and the Swedish Institute of Space Physics has developed a northern lights forecast. Lund Space Weather Centre produces the forecasts using data from solar observation satellites.*

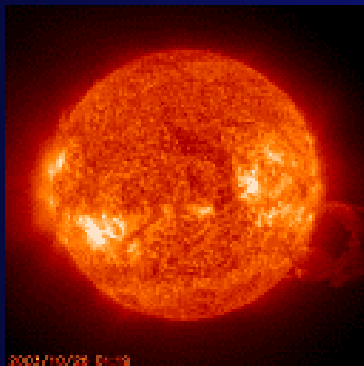
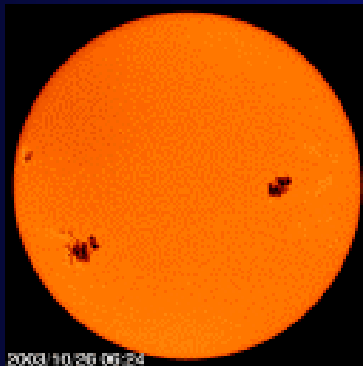
*The forecast is updated every hour between 18.00 - 24.00 and is valid for 3 hours. The forecast is delivered in English and is available from 1 September to 30 April. Calls cost 15.70 SEK/ min.*

# The October 14-30 events: It all started with no sunspots



- No sunspots ( $R=24$ )
- Aurora observed in Southern Sweden (Gothenburg, Lund)
- Media got interested
- SOHO/MDI far side images had told me Large ARs were to come

# Many radio and newspaper interviews followed and AR 484 entered



SYDSVENSKAN

Lördag  
25 oktober 2003

HITTA ARTIKLAR

Avancerad sökning

MALMÖ	LUND	OMKRETSEN	SPORT	WEBBKAMERA
JOB	PRIVATANNO	BOSTAD	LAGFARTER	LÄSARSERVICE

» Sidan ett  
» Senaste nytt

■ SIDAN 2  
» Ledare  
» Per T Ohlsson

■ LOKALT GLOBALT  
» Malmö  
» Lund  
» Omkretsen  
» Sverige  
» Världen  
» Ekonomi  
» Börs  
» Fonder  
» Vädret

■ ANNONSER  
» Bostad  
» Jobb  
» Privatannonser  
» Resor  
» Lunch  
» Hemma  
» Apparat  
» Sydsvenskan gula

■ SPORT  
» Nyheter  
» Ake Stolt  
» Allsvenskan  
» Tabeller  
» Målservice

■ KULTUR/NÖJE  
» Kultur  
» Nöje  
» Samtidigt  
» Dygnet Runt

■ REPORTAGE

E-posta vidare   
Skriv ut

Annons

## Gigantisk solfläck kan störa radiotrafiken idag

Av Ulf Törnberg 25 oktober 2003

Solen riskerar att ställa till det på jorden i dag och de närmaste veckorna. En gigantisk solfläck, bred som tio jordklot på rad, spottar ur sig solplasma mot jorden i flera omgångar.

Nu när ett av molnen med solplasma jorden med risk för störningar av bland annat radiotrafik, satelliter, kraftnät och tv-signaler. Satellit-störningarna kan också påverka telefontrafik.

Dessutom ger solutbrotten möjlighet till omfattande norrsken betydligt längre söderut än normalt.

- Ja, solen har varit helt fantastisk den senaste tiden. Jätteområdet vi kan se nu är så magnetiskt komplext det kan bli, säger Henrik Lundstedt, solforskare på Institutet för rymdfysik i Lund.

Dessutom är en ny jätte-solfläck på väg från solens vänstra kant mot mitten och kan ge nya jätteutkastningar inom någon vecka.

En solfläck är ett område som är svalare än omgivningen, bara 4 000-5 000 grader i stället för omkring 6 000 grader som resten av solytan. Att det är svalare beror på starka magnetfält som hindrar energin från solens inre att komma upp till ytan.

Spänningarna i magnetfälten kan leda till ett solutbrott, en utkastning av strålning och partiklar som når den när jorden kan åstadkomma störningar. I takt med att vi blir allt mer beroende av elektronik ökar risken för skadliga effekter av solutbrotten.

Därför är solväderprognoser en relativt ny bransch som servar de branscher som kan påverkas.

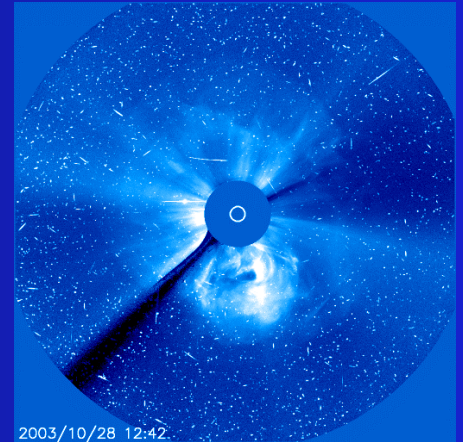
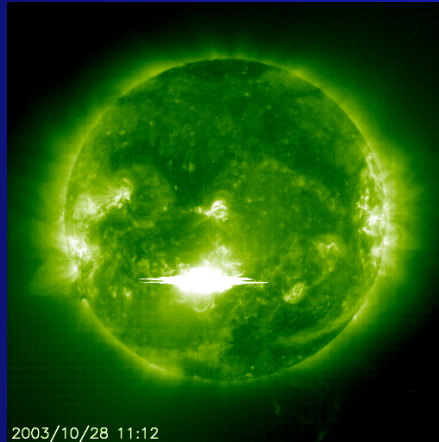
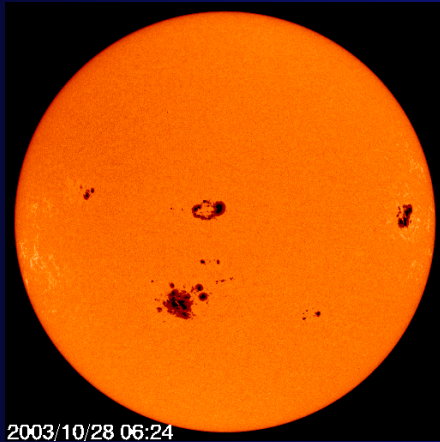
Satelliter kan till exempel tillfälligt släckas ner eller vändas för att skadorna ska bli så små som möjligt. Besättningen på den internationella rymdstationen ISS

**Claes-G Palander.**  
**Järnkoll.**

SYDSVENSKAN

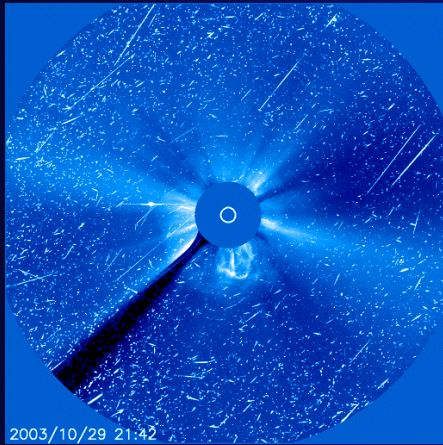


# Then came the AR 486, October 28 event



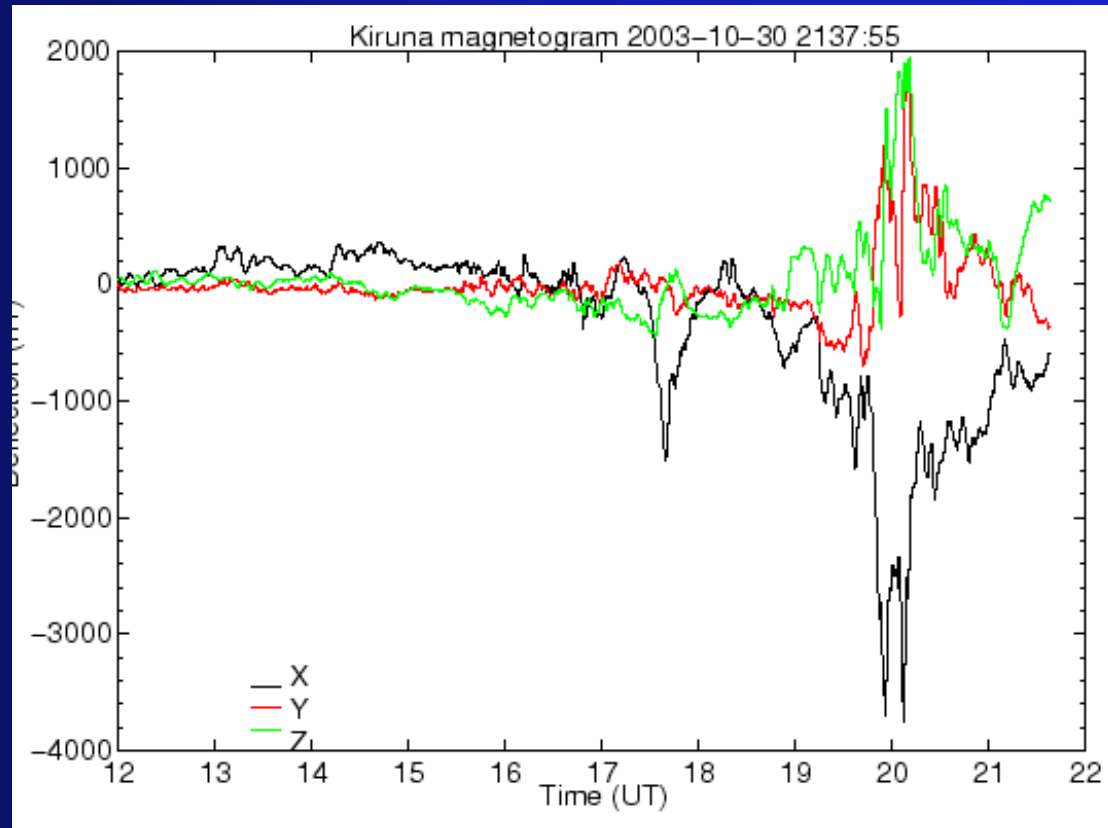
- Even more interviews
- Warnings and reports were sent to power industry
- Discussions with power operators

# Then arrived the October 29 halo CME at 17 UT 30/10



Discussions with operators during the storm. They made adjustments but not enough

Power systems effected, power outage 20:07 in Malmö  
GICs > 200 A were measured



# The power failure got enormous media attention in Sweden

The screenshot shows the svt.se website with a navigation menu on the left and a main article titled "Våldsamma utbrott på Solen". The article discusses a solar storm on October 29, 2003, which caused a power outage in Malmö. It mentions that the storm was caused by a coronal mass ejection (CME) from the Sun, which hit Earth's magnetic field, causing a geomagnetic storm. The article also notes that the storm caused a power outage in Malmö, Sweden, and that the cause was a solar storm.

**svt.se** nyheter

innehåll a-o

om svt | about svt | hjälp | kontakta oss

förstasida  
tv-guide  
nyheter

senaste nytt

20:32 Brittiske Tonyledaren tvingades avgå »

20:19 Röda korset minskar Irak-bemanningen »

20:00 Bättre för länderna utanför EMU »

18:46 Förslag om avlysning direkt i telenät »

svt text  
regionalt  
sport  
väder  
samhälle  
barn  
ungdom  
nöje  
kultur  
film & drama  
konsument  
mat & dryck  
hem & hälsa  
natur  
arkiv  
video  
chatt & forum  
butik

**Våldsamma utbrott på Solen**

Inrikes

Bättre för länderna utanför EMU

Förslag om avlysning direkt i telenät

Terrormisstänkt 37-åring kvar i häktet

BB i Kiruna ska öppnas igen

Misstänkt muthärva på Arlanda

Våldsamma utbrott på Solen

Älslagaren: Skandautredning fortsätter

Renoveringar doldes i bokföringen

Förundersökning mot tre Skandischefer

Förundersökning mot f.d. Skandischefer

Fler Inrikesnyheter »

**Kan orsaka störningar**

Redan under gårdagen observerades ett enormt utbrott - ett av de största som noterats sedan mätningarna började för 25 år sedan. Idag nåddes jorden av gasmolnet.

Vid kollisionen uppstod en häftig storm som kraftigt påverkade jordens magnetfält innan det hastigt upplöstes. Fler liknande utbrott med magnetstormar väntas inträffa den närmaste tiden.

Stormarna ger upphov till magnifika norrsken. Men de kan också orsaka störningar som slår ut elförsörjningen. Ett utbrott 1989 slog t.ex. ut strömmen över en stor del av Kanada och delar av Europa.

Fast egentligen är detta fenomen enligt forskarna inte särskilt dramatiskt. Solfläckar observerades redan under romartiden och har studerats ända sedan de första teleskoperna konstruerades på

The screenshot shows the tv4.se website with a navigation menu on the left and a main article titled "Solmagnetisk störning bakom strömavbrott?". The article discusses a power outage in Malmö, Sweden, caused by a solar storm. It mentions that the storm was caused by a coronal mass ejection (CME) from the Sun, which hit Earth's magnetic field, causing a geomagnetic storm. The article also notes that the storm caused a power outage in Malmö, Sweden, and that the cause was a solar storm.

tv4.se

Live Home Page | Apple | Apple Support | Apple Store | .Mac | Mac OS X | Microsoft MacTopia

2003-10-31 15:16

**4**

Förstasida  
TV-guide  
Nyheterna  
Nöje  
Sporten  
Cityguider  
Blip/Spel  
TV4 plus  
Med i tv  
TV4 info

Bingolotto  
Hälsa  
Lattjo Lajban  
Mat & Dryck  
När & Fjärran  
Värdet  
Äntligen hemma  
Mobilt  
Motor  
Köp & Sälj

Sajter A-O

Text-tv s 100

Sök på internet:

Världen  
Sverige

**Solmagnetisk störning bakom strömavbrott?**

MALMÖ Sydskraft misstänker att det var solmagnetisk störning som orsakade ett tidslångt strömavbrott i Malmö på torsdagskvällen.

Stora delar av centrala Malmö drabbades och som mest var 50 000 hushåll utan el. Det var en 130-kilovoltsledning som slogs ut, men trots felsökning har Sydskraft Nät inte lyckats hitta något fel på de egna ledningarna som kan förklara strömavbrottet. I stället arbetar man med hypotesen att det var Jordmagnetiska strömmar, orsakade av solstormar, som slog ut systemet.

Strömavbrottet inträffade strax efter klockan 21 på torsdagskvällen och efter en timme hade alla hade fått strömmen tillbaka.

–U Det finns en rad liknande händelser som inträffade samtidigt under torsdagskvällen som indikerar att Jordmagnetiska strömmar kan vara orsaken till strömavbrottet i Malmö, säger Peter Sigenstam, analysansvarig på Sydskraft Nät.

**Våldsamma fas**

Solen är för närvarande är inne i en våldsamma fas där det bildas ovanligt många fläckar på dess yta. Solfläckarna leder till våldsamma utbrott då miljontals ton med magnetisk gas kastas ut i rymden. Både på tisdagen och onsdagen observerades enorma utbrott.

På onsdagen nåddes jorden av det första gasmolnet. Vid kollisionen uppstod en häftig magnetstorm som kraftigt påverkade jordens magnetfält. Stormarna kan skapa störningar som bland annat slår ut elförsörjningen. Vid ett utbrott 1989 slogs strömmen ut över en stor del av östra Kanada och delar av Europa. Sverige har hittills inte drabbats av några större liknande incidenter.

**Jämtland och Närke**

Samtidigt som Malmö drabbades av strömavbrottet koplades två av Svenska Kraftnätets transformatorer i Jämtland och Närke ifrån. Precis som i Malmö kunde dessa sedan kopplas in igen utan några bestående fel.

–I Vi tror att detta orsakades av Jordmagnetiska strömmar. För vår del klarade vi oss utan strömavbrott, säger Sture Larsson, teknisk direktör på Svenska Kraftnät, till TT.

–u- Mätningar från Institutet för rymdfysik i Kiruna visar också att det var kraftiga magnetiska störningar vid den aktuella tidpunkten. Dessutom uppmättes det starka strömmar i jorden vid kärnkraftverket i Oskarshamn som indikerar att det var något onormalt som hände, säger Jan-Erik Olsson, informationschef på Sydskraft Nät.

Sydskrafts hypotes får stöd från forskaren Peter Stauning vid Danmarks meteorologiska institut, som vid tidpunkten för strömavbrottet uppmätte en mycket kraftig magnetisk impuls.

–u- Klockan 21 börjar en kraftig impuls, som kulminerar klockan 21.06 och 21.07, så det finns helt klart ett samband, säger Stauning till den danska nyhetsbyrån Ritzaus.

Magnus Stattin

Internet.com

Every TV, radio station and newspaper had something

# Why were the October 14-30 events so successful for showing the Sun-Earth Coupling?

- The latest research results were used (SOHO/MDI far side)
- International resources were used  
(SEC (X-ray, proton), ACE (Bz) + SOHO (V), estimation of Dst, IRF(B))
- Direct contacts with operators were used  
(Possible because collaboration with power companies since late 80-ties)
- Network of media contacts were used  
(Possible because of public outreach activities since 1980)
- **The long warning beforehand made us well prepared. That was the key thing for the success!**

**A breakthrough for solar/space weather activities in Sweden**