



Rymdverksamhet på KTH

Mark Pearce / pearce@kth.se



Riksdagen
2013-09-26

Planeringsgrupp 'KTH rymd'

Yifang Ban, Christer Fuglesang, Göran Marklund, Mark Pearce, Carl-Mikael Zetterling



Rymdverksamhet på KTH

- **C:a 50 forskare med rymdanknytning på KTH.**
- Experimentell rymdverksamhet finns på KTH sedan 60-talet, inspirerad av bl a Nobelpristagaren Hannes Alfvéns forskning.
- **Aktivitetsområden:** astrofysik, rymd- och plasmafysik, jordobservation, satellitnavigering, fysiologi, teknik utveckling och utbildning.
- **Samarbete med industri**
- **Finansiering:** Rymdstyrelsen, VR, ESA, Formas, Wallenbergstiftelserna, VINNOVA.
- **Ny utveckling – samordning:**
 - Christer Fuglesang, professor i rymdfysik från april 2013, utsedd som samordnare för 'KTH rymd'.
 - Utöka lokalt samarbete.
 - Föreslå nationell samordning inför EU Horizon 2020.



Prof. Christer Fuglesang

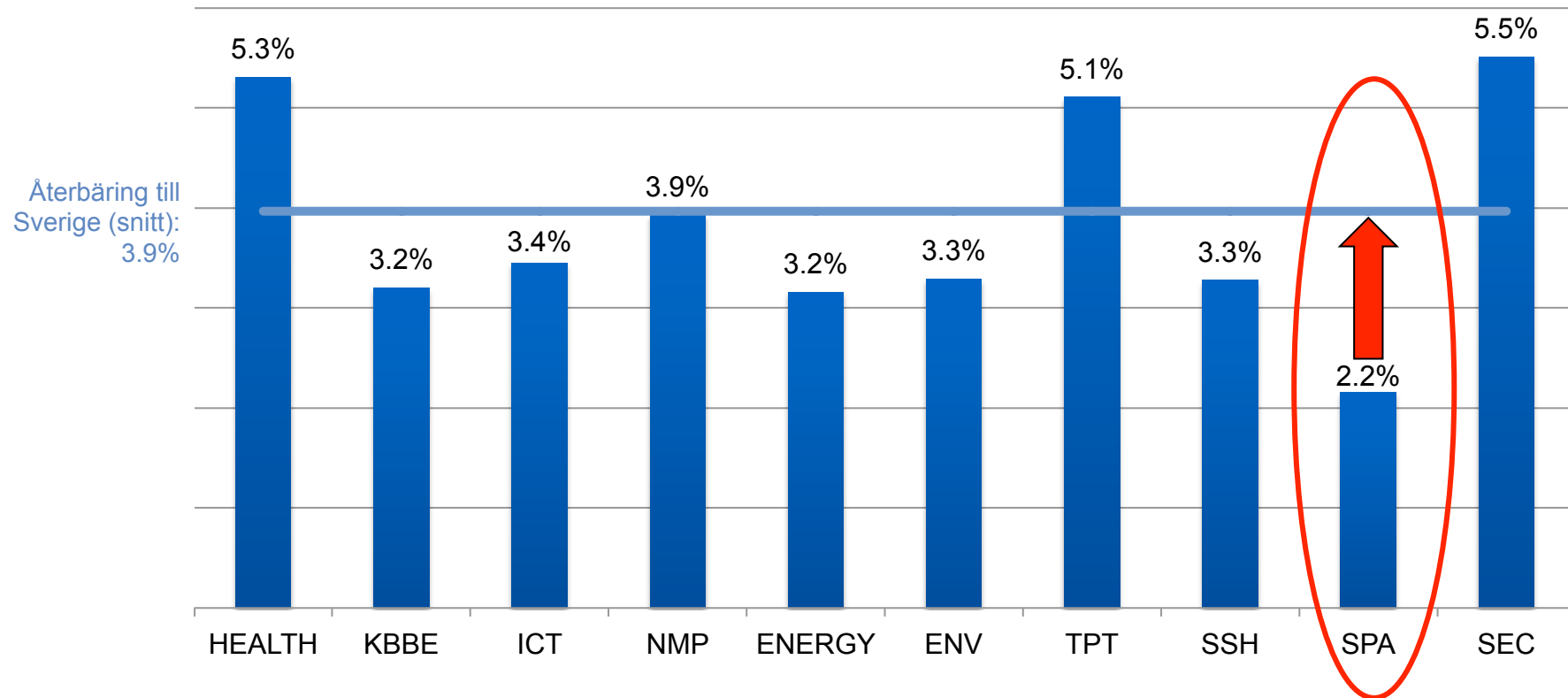


Samordnare KTH rymd



'Svensk Rymdforskning 4%'

Nationella påverkansplattformar för ökat deltagande i 'Horizon 2020'



Source: e-CORDA 2012-10-18

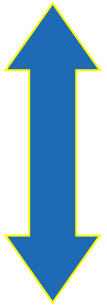
Svenska Rymdforskare finns på följande lärosäten, universitet och institut:

Chalmers, KI, KTH; Universiteten i Lund, Luleå, Stockholm, Umeå, Uppsala; Mittuniversitetet, SLU; FOI, IRF, SMHI, YKI; samt vid observatorierna i Göteborg, Stockholm, Lund.



Rymd och plasmafysik

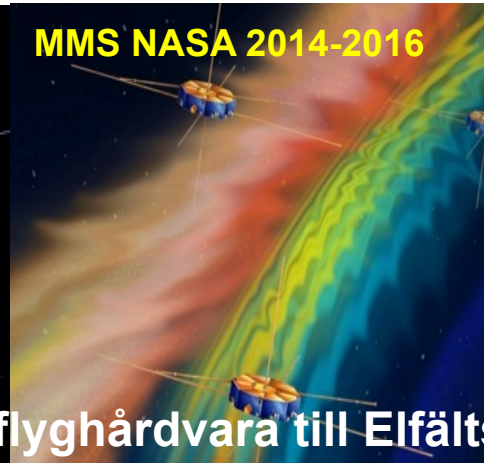
Satellit-
projekt



Forskning
& forskar-
utbildning



Cluster ESA 2000-2014



MMS NASA 2014-2016



Bepi-Colombo / MMO
ESA/JAXA 2016-2022

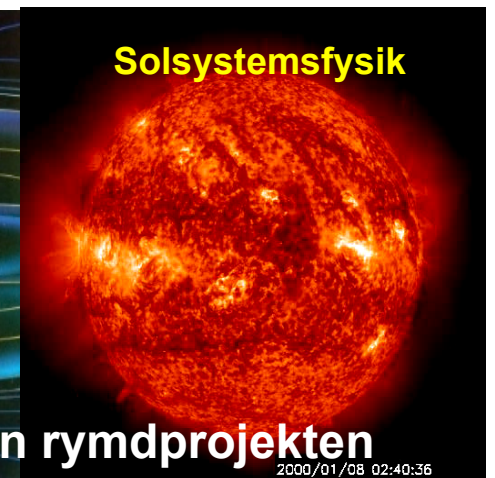
KTH bidrar med flyghårdvara till Elfältsexperiment



Norrskensfysik



Magnetosfärfysik



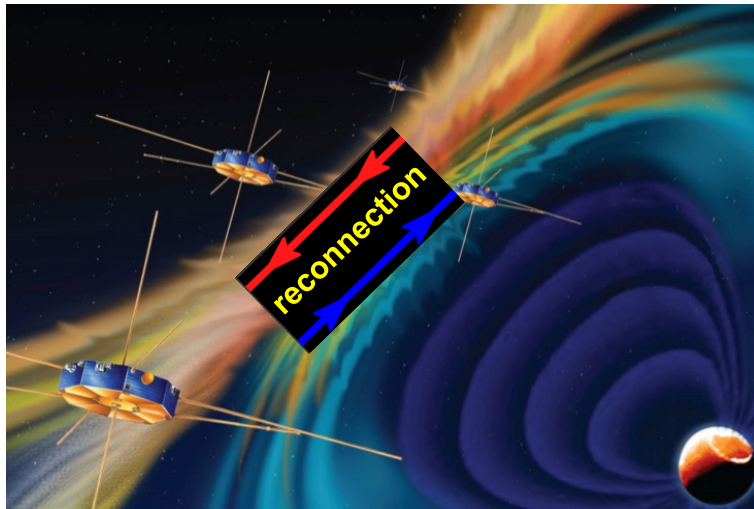
Solsystemsfysik

Fokuserad på analys av mätdata från rymdprojekten

2000/01/08 02:40:36



KTH deltar i frontlinjeprojektet MMS



- Svärm av 4 satelliter.
- Uppsändning 2014.
- Budget > 1000 MUSD.
- **Mål:** att förstå 'reconnection', en nyckelprocess för energiomvandling i rymden.

KTH-bidrag



Nasa tar hjälp av svensk spetsteknik

Publicerad 2013-05-20 13:50



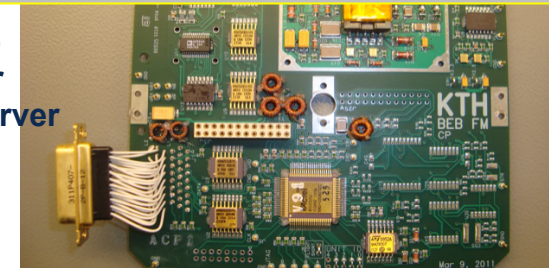
Norrsken.

Svensk spetsteknik ska hjälpa amerikanska Nasa att förstå hur solstormar fungerar. Målet är att kunna skydda både satelliter och elnät på jorden från att slås ut.

Det är Kungliga tekniska högskolan i Stockholm som har utvecklat tekniken som ska monteras på satelliter och skickas upp i rymden av den amerikanska rymdstyrelsen Nasa nästa år. Tekniken ska användas till att mäta elektriska fält som uppstår när solen växelverkar med jorden och andra planeter.

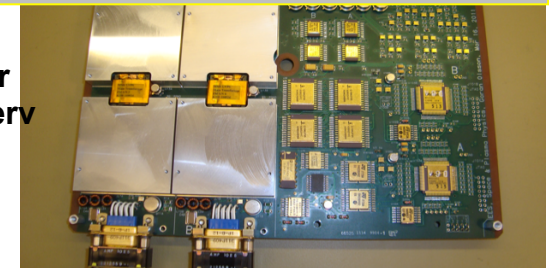
1. Elektronik, Elfältsexperiment

16 flyg-enheter
+2 reserver



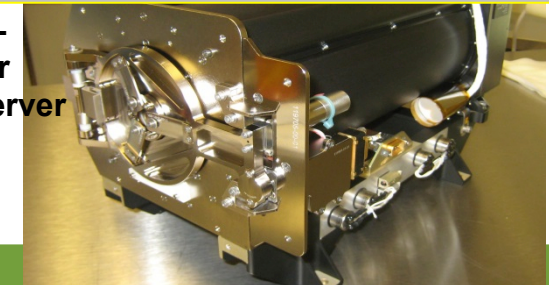
2. Elektronik, dc/dc omvandlare

5 flyg-enheter
+1 reserv



3. Mekanik, design & prototyp

16 flyg-enheter
+2 reserver

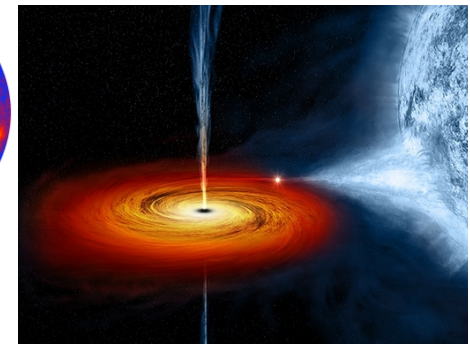
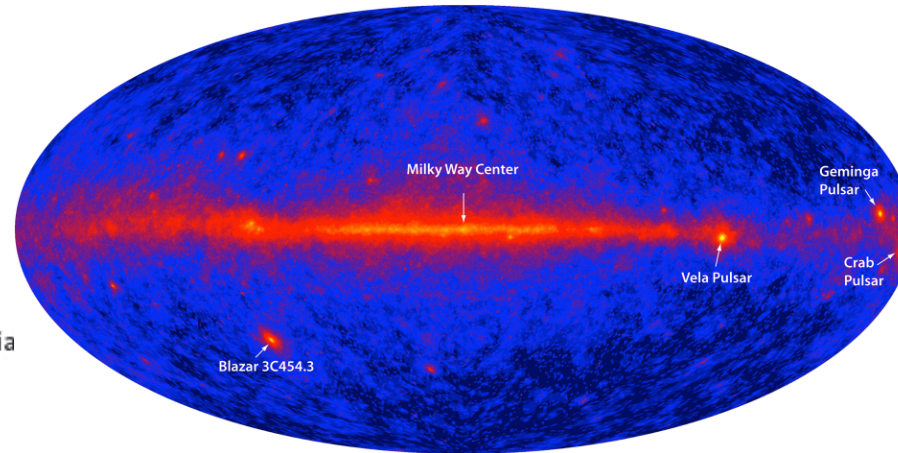
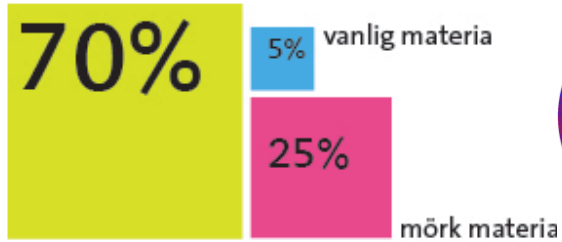




Astropartikelfysik



mörk energi



PAMELA 2006-



Fermi 2008-

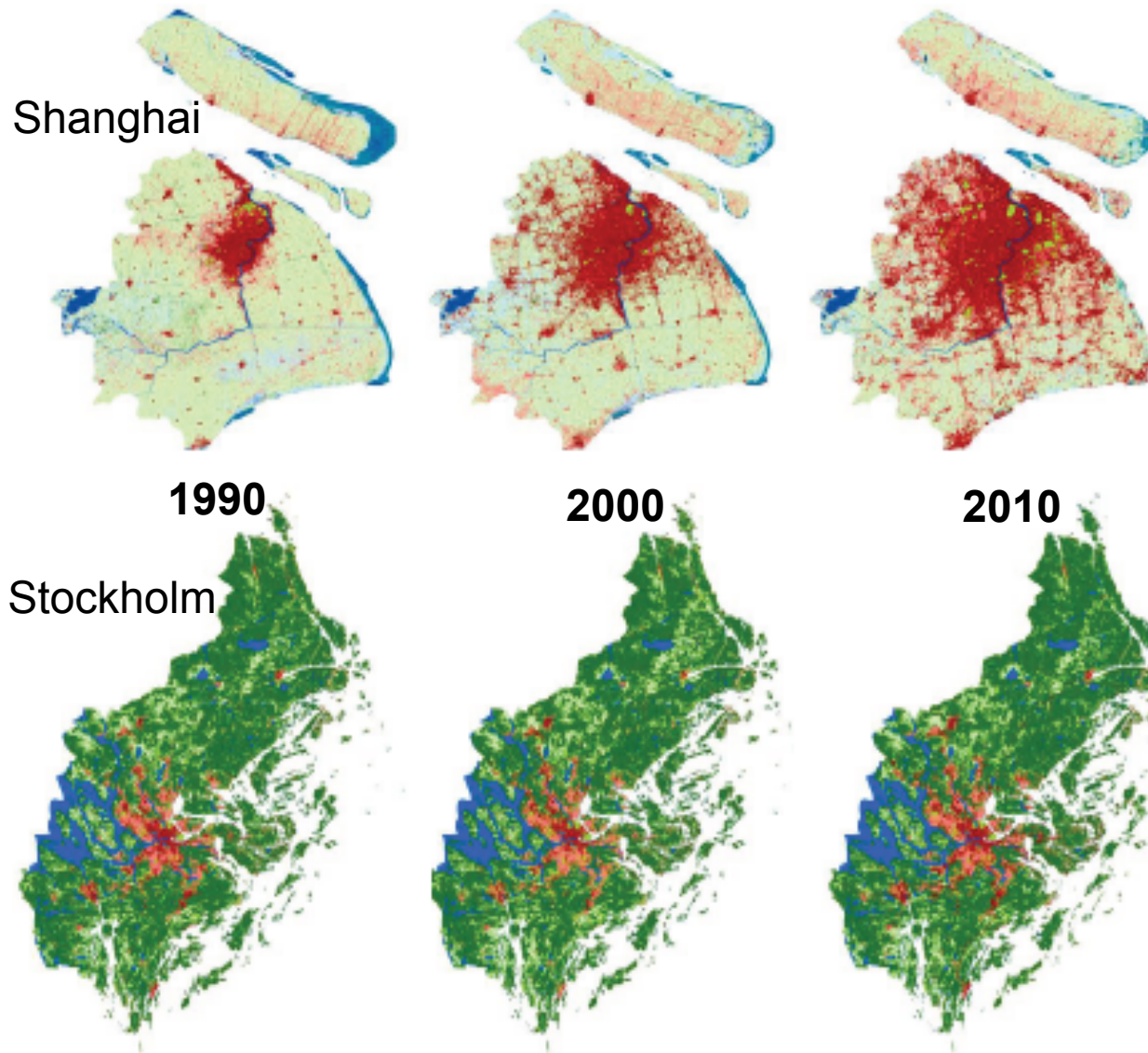


PoGOLite 2013





Fjärranalys för jordobservation



- Kartläggning av global urbanisering.
- Övervakning av miljöförändringar.
- Katastrofskadebedömning.
- Temperaturmätning av landytor samt klimat.
- Beslutsstöd för planering.



Centrum för flyg- och rymdfysiologi

- Öppnades 6 sept 2013, med bl.a. ESA:s direktör för bemannad rymdfart, Rymdstyrelsens GD och KTH:s rektor på plats.
- **Unik kompetens i Europa.**
 - Kontrakt med ESA för att stödja implementering av hela ESA:s humanforskningsprogram på ISS.
- Forskning, utveckling och undervisning relaterade till bemannad rymdfart (även viktigt för “turistfärder” framöver).



Humancentrifugen



Sängvilostudier

Medicinska konsekvenser av förändrad G-belastning respektive långvarig inaktivitet.



Aerospace Master program



RYMDTEKNIK



FLYGTEKNIK



Fyra spår



LÄTTKONSTRUKTIONER



SYSTEMTEKNIK

- Programansvarig: Prof. Christer Fuglesang.
- C:a 50 studenter per år.
- Väletablerat program (ett av KTH:s äldsta masters) hög kvalitet.
- Stort internationellt utbyte – en 'student-magnet'.



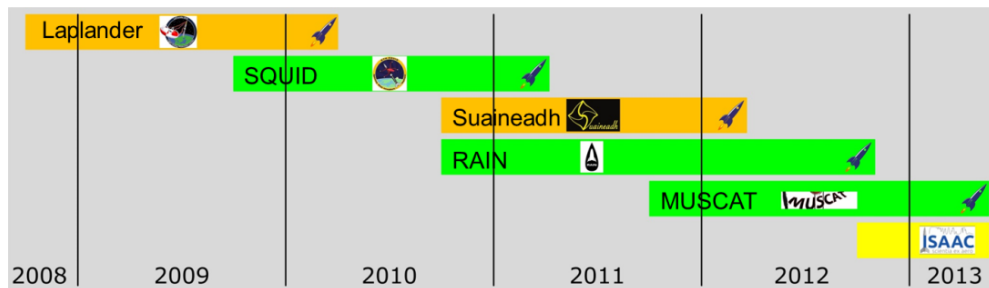
Nära kontakt med industri / näringsliv (t.ex. Programråde).



Studentbyggda raketprojekt



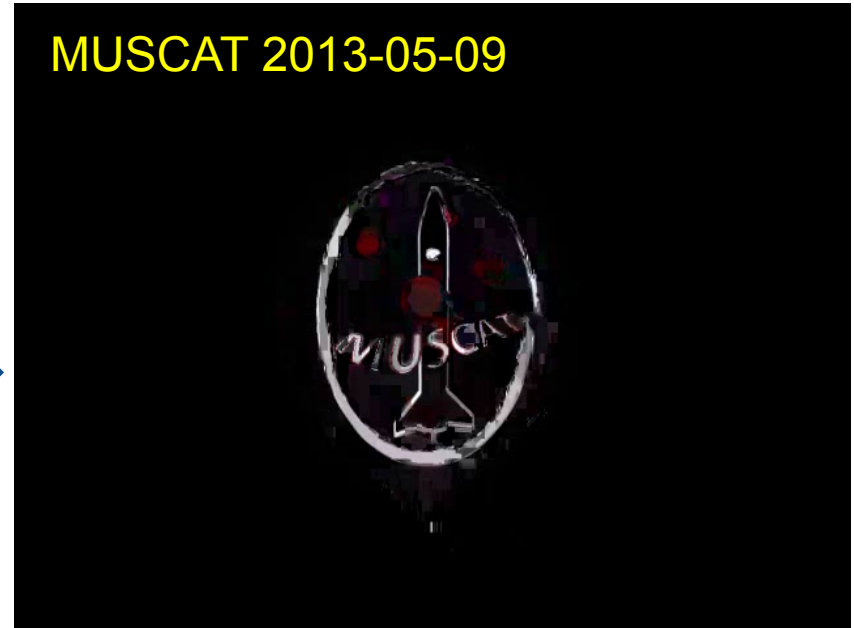
Pågående/avslutade REXUS projekt vid KTH



Senast genomförda experiment: MUSCAT ➡

- GPS & accelerationsdata samlas av 4 sonder.
- Dataanalys ger höjdprofiler av täthet, temperatur.
- Flög 9 maj 2013 - allt fungerade planenligt!

MUSCAT 2013-05-09

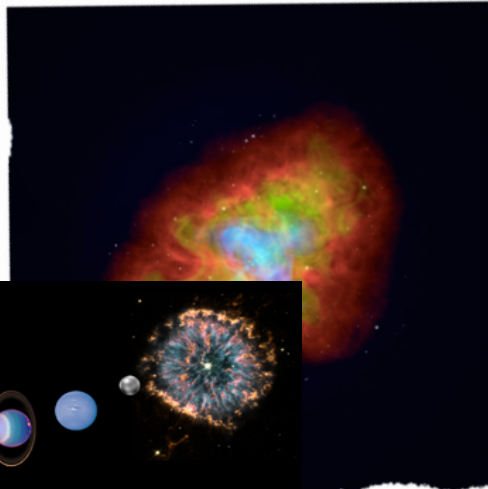


Arbetet bedrivs av tvärvetenskapliga internationella team.

REXUS: bilateral överenskommelse mellan Rymdstyrelsen och German Aerospace Center.



Utbildningen och tredje uppgiften



- Rymd ingår i flera av KTH:s utbildningar. Starkt och växande intresse från studenter.
- Rymd stimulerar allmänhetens och särskilt ungdomars intresse för vetenskap och teknik.

