

Von der Kieler Förde zum Mars

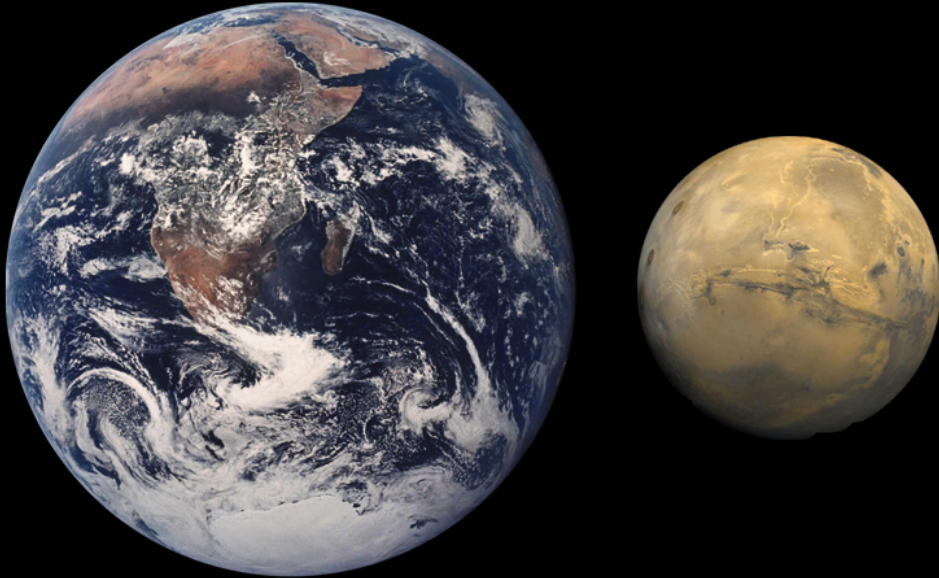
Stephan I. Böttcher
für das MSL/RAD Team

Institut für Experimentelle und Angewandte Physik
Christian Albrechts Universität zu Kiel

Museumsnacht 31. August 2012

- ▶ Die *Mars Science Laboratory* Mission.
- ▶ Der Krater *Gale*.
- ▶ Der Rover *Curiosity*.
- ▶ Der *Radiation Assessment Detector* aus Kiel.
- ▶ Die Landung.
- ▶ Erste Tests und Ergebnisse.

Gibt es Leben auf dem Mars



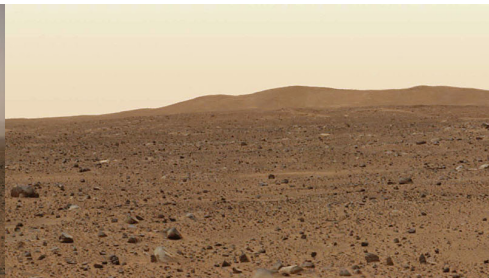
Gibt es Leben auf dem Mars





Marokko

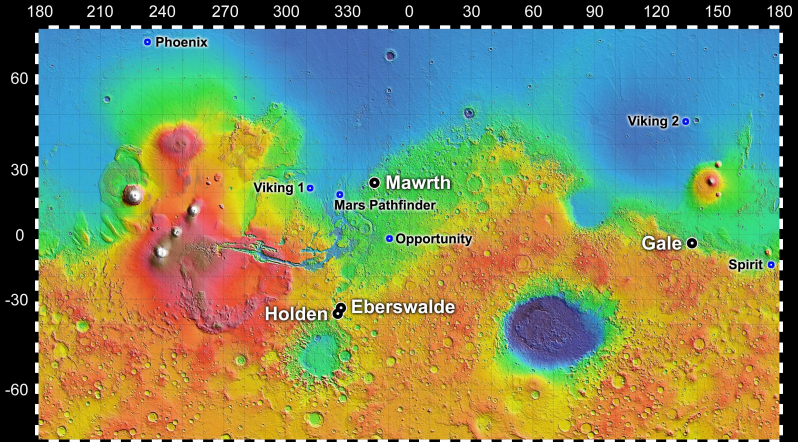
- ▶ 1013 mBar
- ▶ 78 % N₂, 21 % O₂



Mars

- ▶ 6 mBar
- ▶ 95 % CO₂, 2.7 % N₂
- ▶ -130 ... + 30 °C

Keine Plattentektonik



Sol 20

Sol 24



MSL
○○○○

Gale
●○○

Curiosity
○○○○○○○○○○

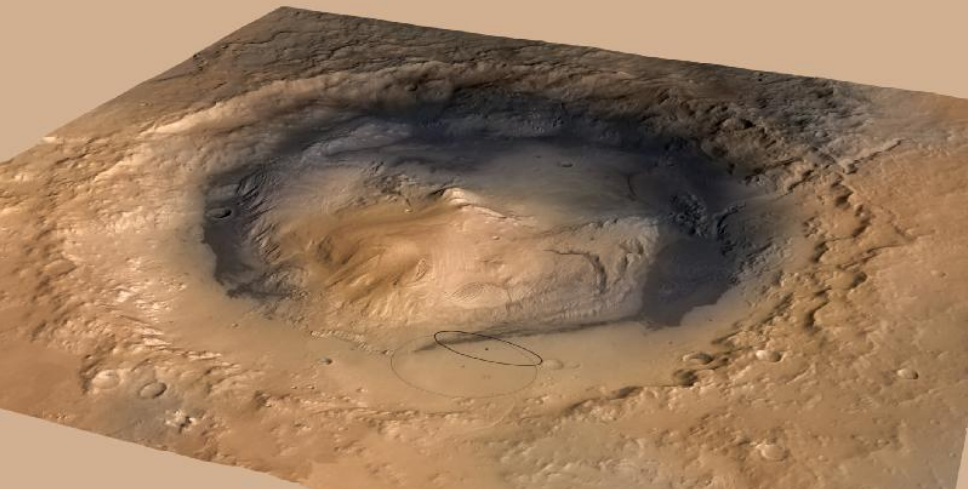
RAD
○○○○○○○

Landung
○○○○○○

Ergebnisse
○○○○○○○○○○○○



Lande-Ellipse



Stephan I. Böttcher für das MSL/RAD Team

Von der Kieler Förde zum Mars

IEAP, CAU Kiel

Museumsnacht 31. August 2012

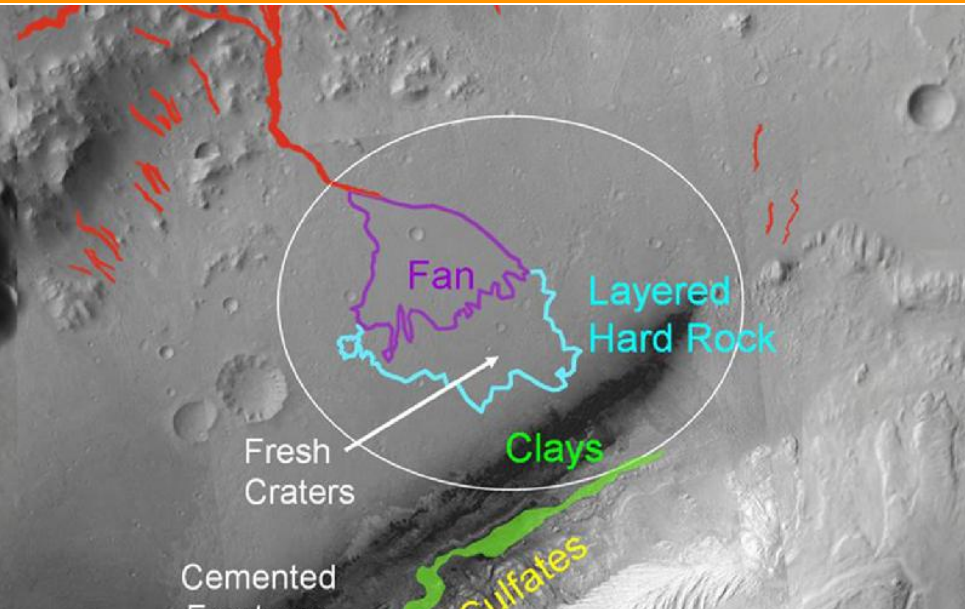
Aeolis Mons



Mount Sharp/Aeolis Mons



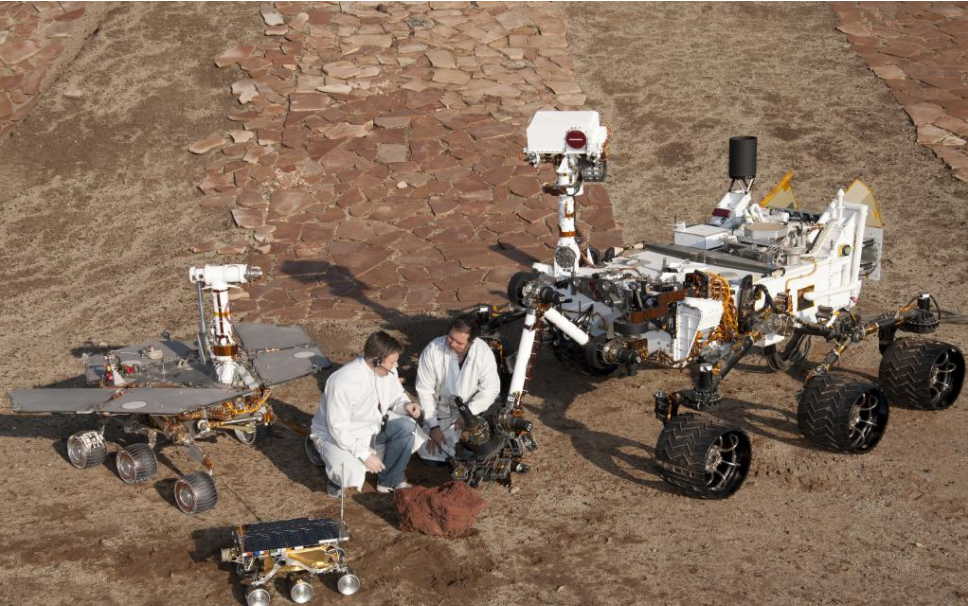
Grand Canyon



Der Rover



Größenvergleich



MSL
○○○○

Gale
○○○

Curiosity
○○●○○○○○○○

RAD
○○○○○○○

Landung
○○○○○○○

Ergebnisse
○○○○○○○○○○○○



Sky Crane Raketen



Stephan I. Böttcher für das MSL/RAD Team

Von der Kieler Förde zum Mars

IEAP, CAU Kiel

Museumsnacht 31. August 2012

MSL
○○○○

Gale
○○○

Curiosity
○○○●○○○○○

RAD
○○○○○○○

Landung
○○○○○○○

Ergebnisse
○○○○○○○○○○○



Hitzeschild und Backshell



Stephan I. Böttcher für das MSL/RAD Team

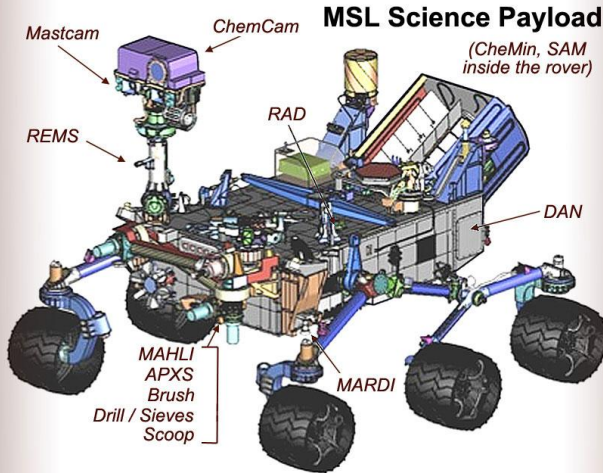
Von der Kieler Förde zum Mars

IEAP, CAU Kiel

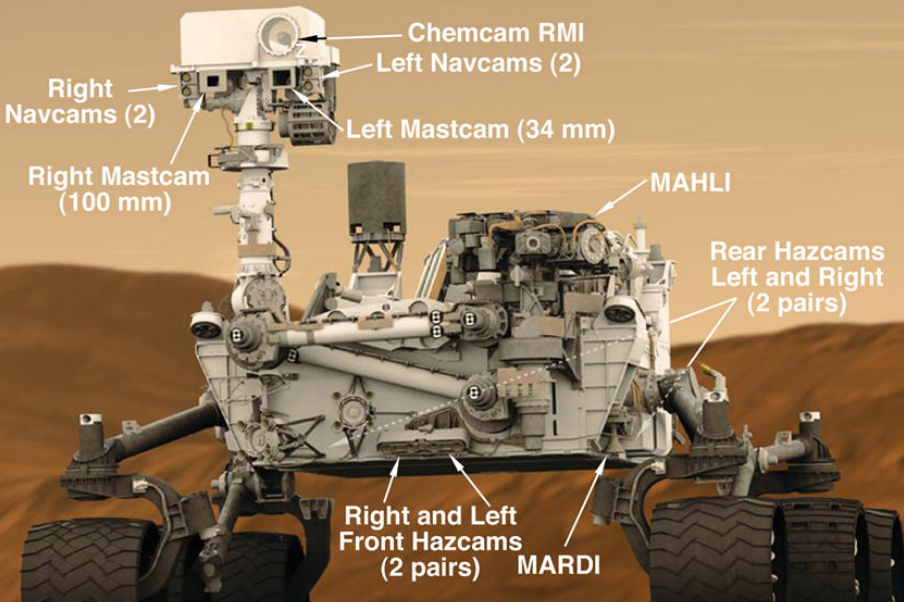
Museumsnacht 31. August 2012

Spitze der Atlas V

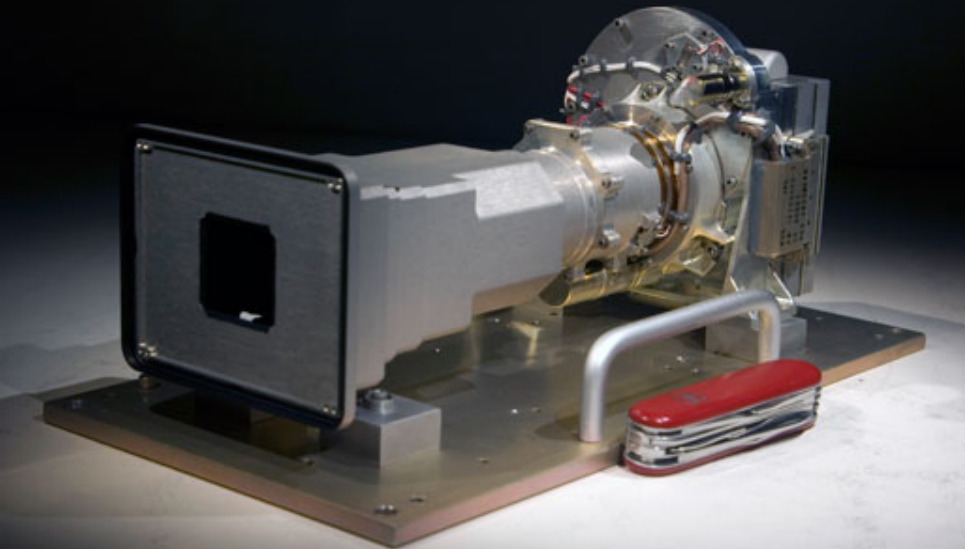




17 Kameras



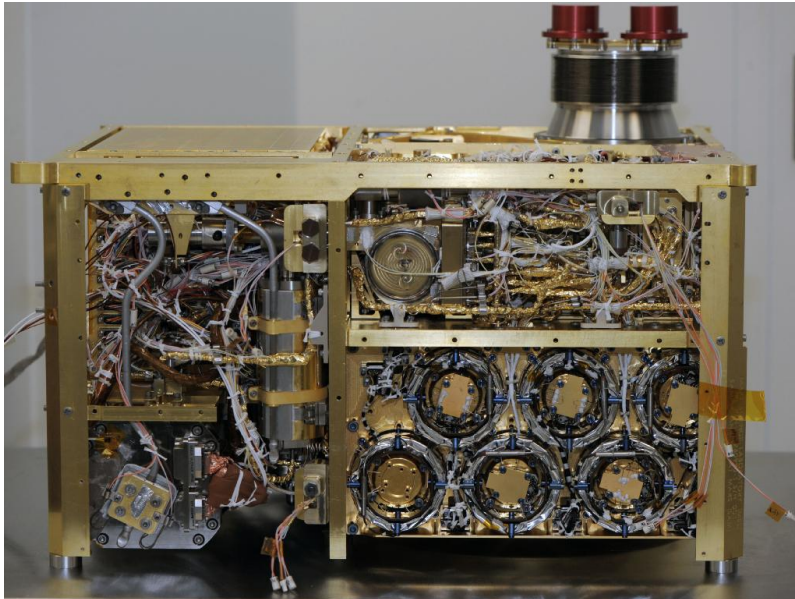
Mastcam 100



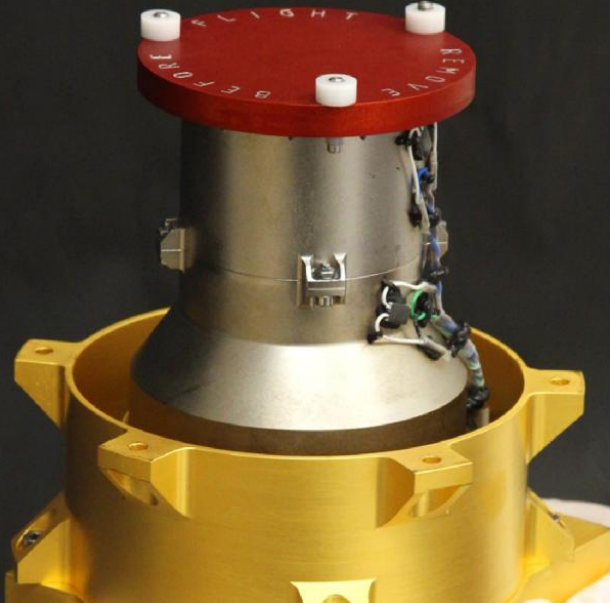
Roboterarm: Bohrer, Mikroskop, Schaufel



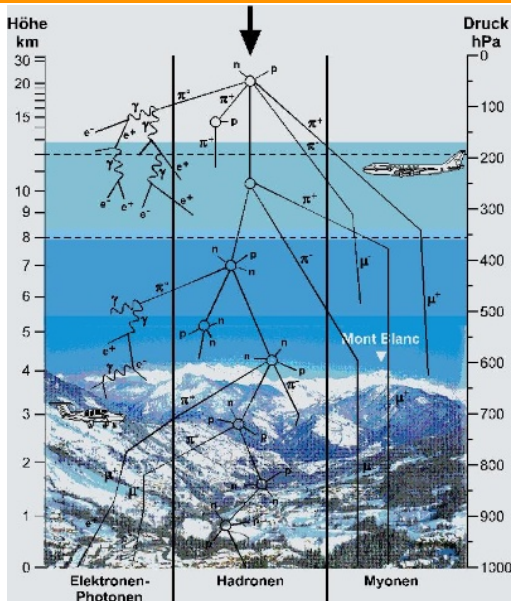
Chemielabor: Sample Analysis at Mars (SAM)



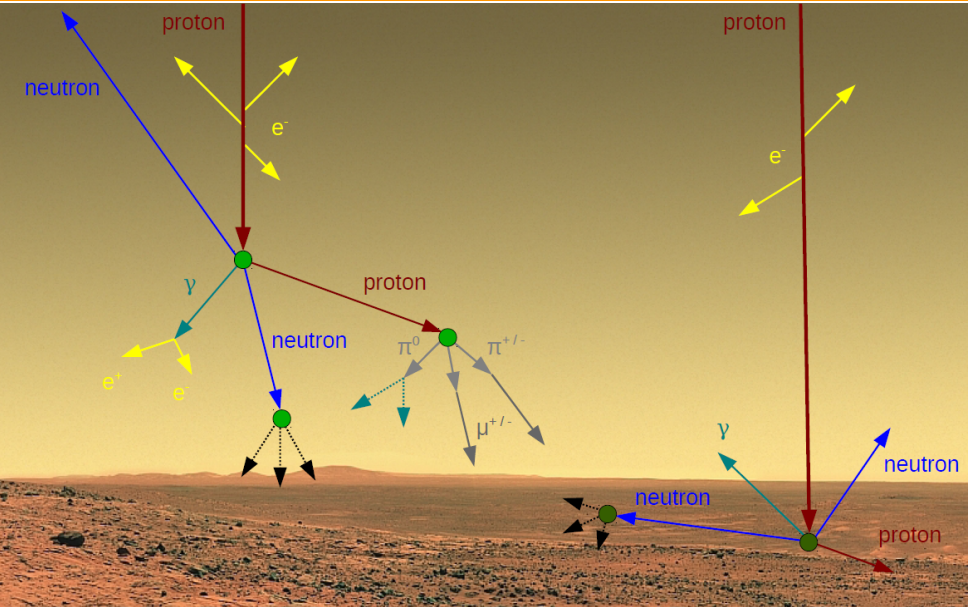
Radiation Assessment Detector



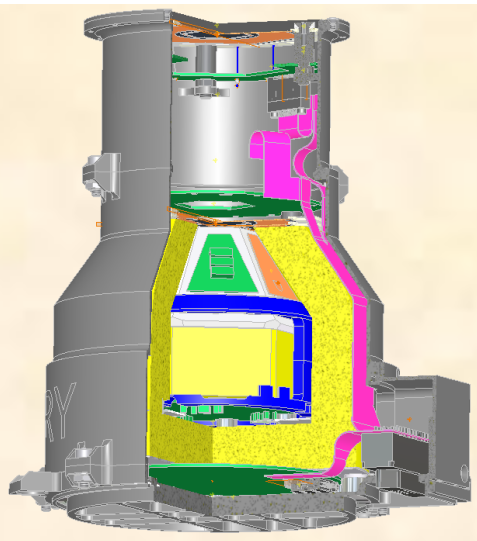
Kosmische Strahlung auf der Erde



Kosmische Strahlung auf dem Mars

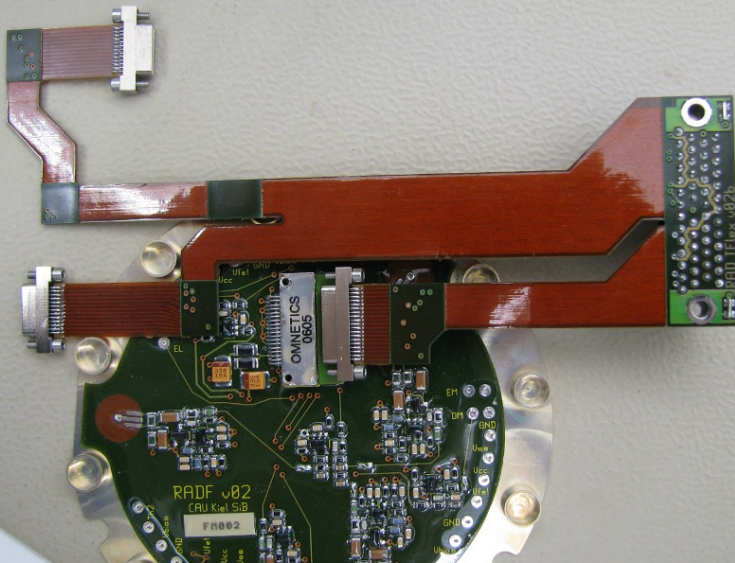


RAD Sensorkopf aus Kiel



- ▶ Eintrittsfolie aus Aluminium und Polyimid.
- ▶ Silizium Detectoren zur Messung von geladenen Teilchen.
- ▶ Vorverstärker im Sensorkopf.
- ▶ Verdrahtung durch eine flexible Leiterkarte.
- ▶ Cäsium-Jodid-Kristall zum Stoppen der geladenen Teilchen und zur Messung von Gammastrahlen.
- ▶ Plastik-Scintillator zur Messung von Neutronen.
- ▶ Plastik-Scintillator Antikoinzidenz, zur Erkennung von geladenen Teilchen in den Neutralteilchenkanälen.
- ▶ Silizium Photodiode zur Auslese der Scintillatoren.
- ▶ Gehäuse aus Magnesium.

Platinen von der Hans Brockstedt GmbH



MSL
0000

Gale
000

Curiosity
0000000000

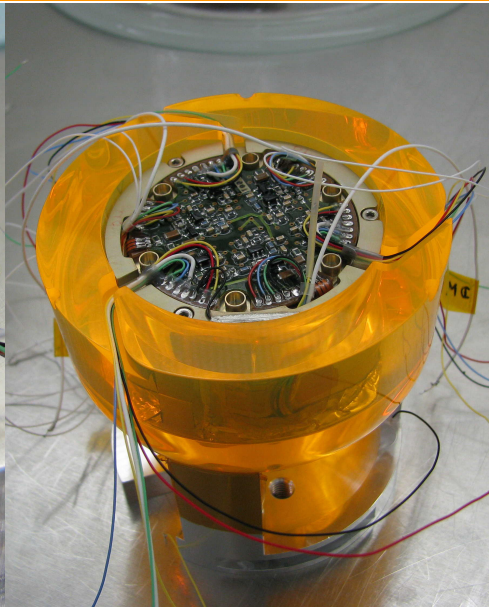
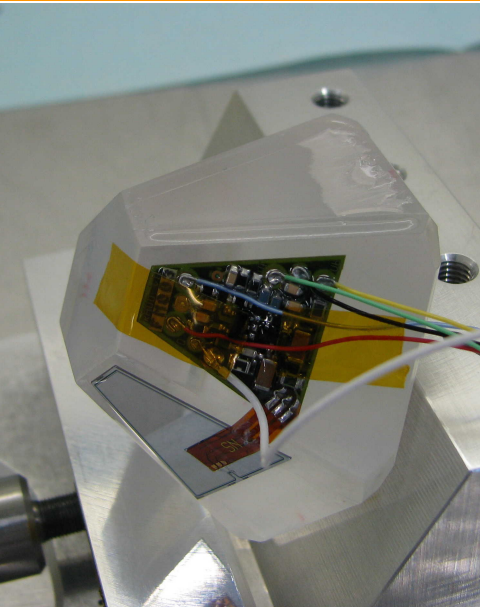
RAD
00000●00

Landung
000000

Ergebnisse
00000000000



Csl-Kristall von der Korth Kristalle GmbH



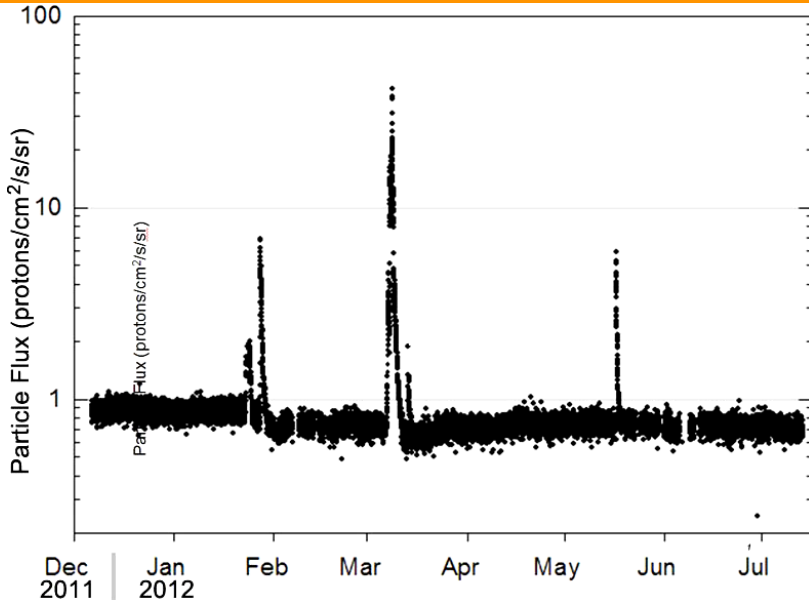
Stephan I. Böttcher für das MSL/RAD Team

Von der Kieler Förde zum Mars

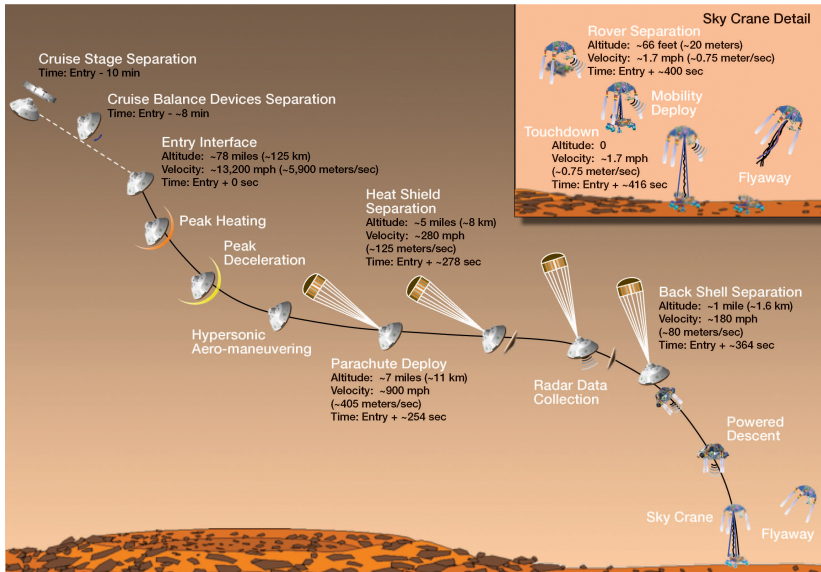
IEAP, CAU Kiel

Museumsnacht 31. August 2012

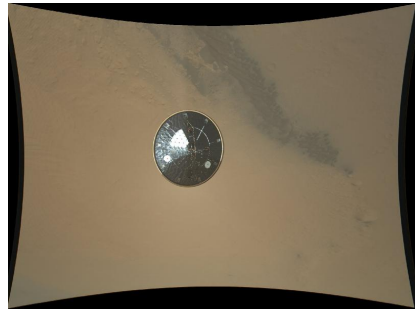
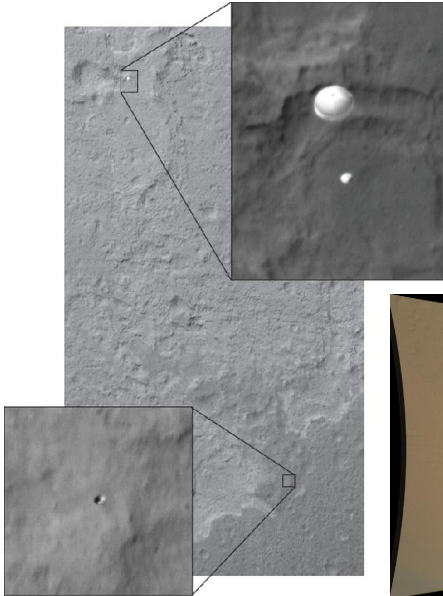
Protonenfluss im Flug zum Mars



Sieben Minuten Terror



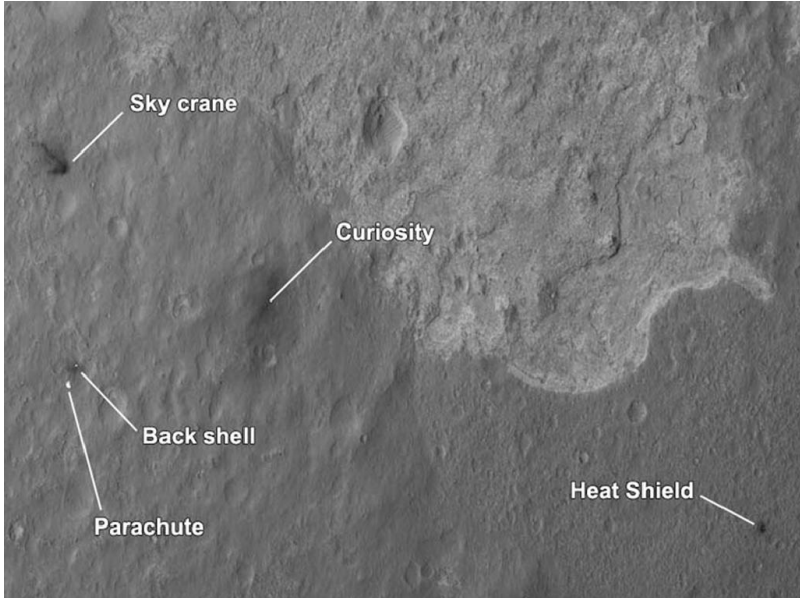
MRO Hirise: Fallschirm und Hitzeschild



Hazcam sieht Mount Sharp



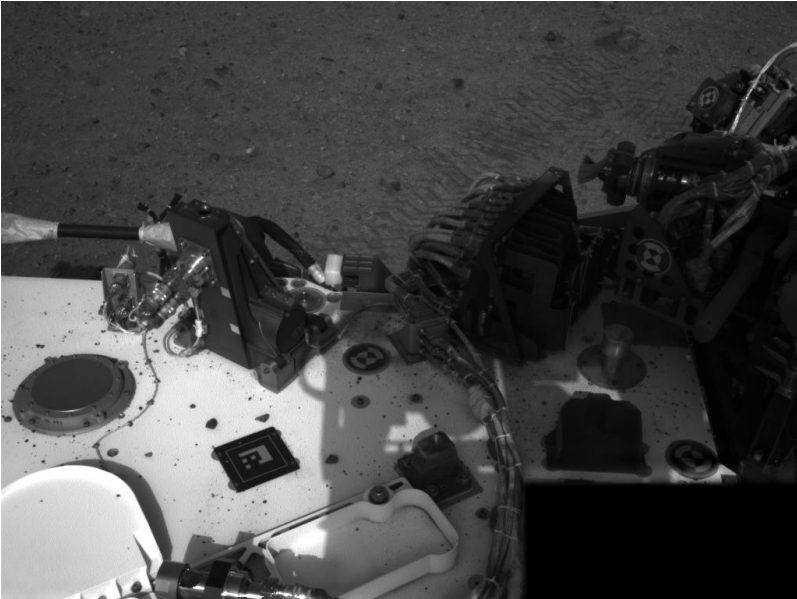
MRO Hirise: Landegebiet



Sky Crane Blast



Steinchen auf dem Rover



Bradbury und Glenelg

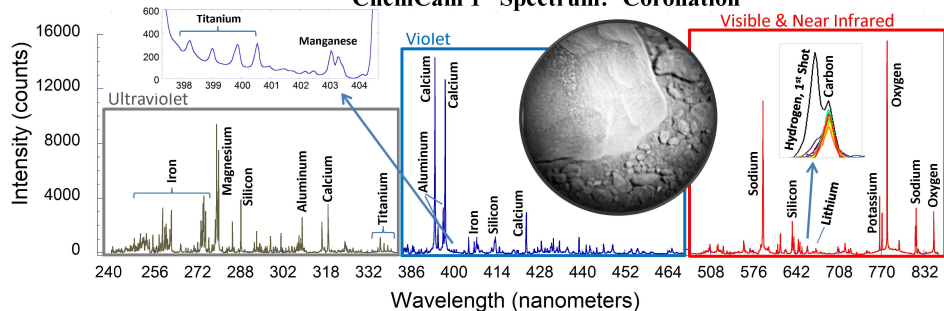






Chemcam Spektrum

ChemCam 1st Spectrum: 'Coronation'



MSL
○○○○

Gale
○○○

Curiosity
○○○○○○○○○○

RAD
○○○○○○○

Landung
○○○○○○

Ergebnisse
○○○○●○○○○○



4.5 m vorwärts, 120° gedreht, 2.5 rückwärts



MSL
0000

Gale
000

Curiosity
0000000000

RAD
0000000

Landung
000000

Ergebnisse
00000●00000



Wetterstation



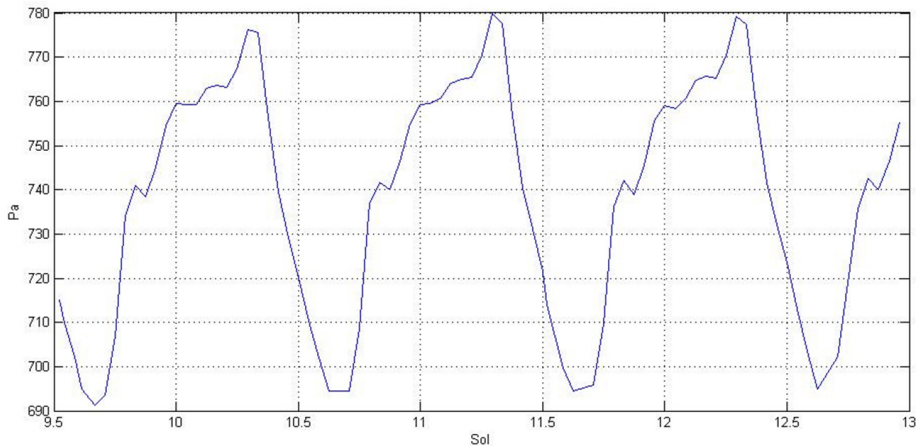
Stephan I. Böttcher für das MSL/RAD Team

Von der Kieler Förde zum Mars

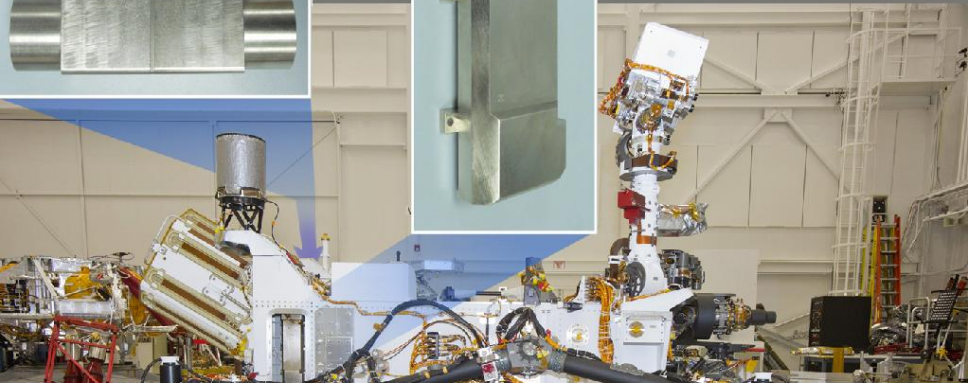
IEAP, CAU Kiel

Museumsnacht 31. August 2012

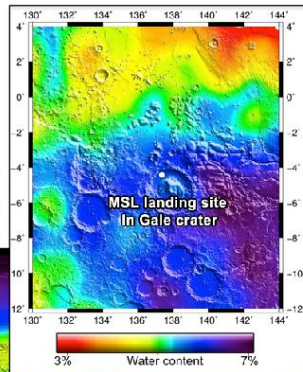
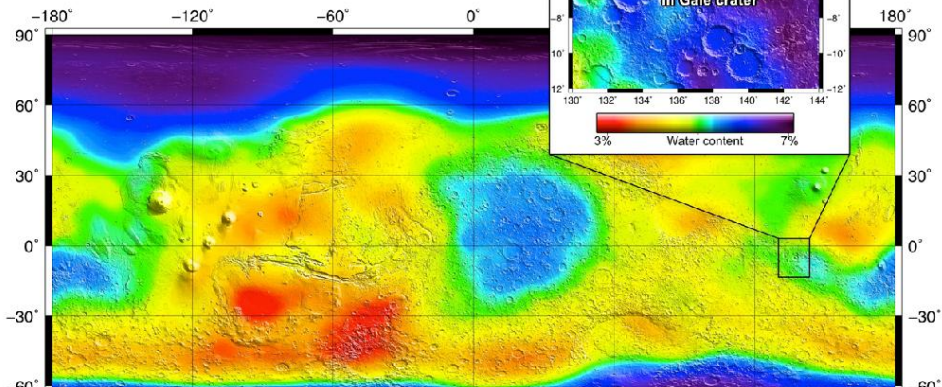
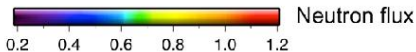
PRESSURE SENSOR



Dynamisches Albedo von Neutronen (DAN)



Mars Odyssey Neutronenfluss



DAN Neutronenprofil

