

Keiner fährt schneller nach Norwegen

nur ein »Katzensprung« via Flensburg



Hirtshals
 ↳ Kristiansand Überfährt ca. 4 Std.

Hirtshals
 ↳ Stavanger ↳ Bergen

Hirtshals ↳ Oslo

● Fjord-Ticket (Rundreise)

Auskunft und Buchung im **Reisebüro** oder bei **NSA**, Kleine Johannisstr. 10 2000 Hamburg 11
 Telefon 040/3 76 93-142/-143
 Telex 2 13 907 · Telefax 040/36 41 77



Fred. Olsen Lines
 Traditions-Reederei, gegr. 1840

Software für Großhandel und Vertrieb



Das europäische Informatikunternehmen

AC-SERVICE GMBH · INFODIENST · RUPPMANNSTRASSE 43 · 7000 STUTTGART 80 · TEL. 0130/2113

knapp 150 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt, wird laut Voraussage der beiden US-Forscher einen langsamen Fiebertod sterben:

- ▷ Schon in rund 500 Millionen Jahren (verglichen mit der Dauer eines Menschenlebens in etwa einem halben Jahrzehnt) beginnt die Agonie des blauen Planeten; während die Sonne ihre Strahlkraft allmählich um zehn Prozent erhöht, erhitzt sich die Erdatmosphäre, das Wasser der Weltmeere fängt an zu verdampfen.
- ▷ Etwa eine Milliarde Jahre steigt die Fieberkurve der Erde; am Ende dieser Phase sind die Ozeane verdunstet, alles Leben ist erloschen.
- ▷ Innerhalb der folgenden sechs Milliarden Jahre wird sich die Sonne auf das Hundertfache ihres gegenwärtigen Durchmessers ausdehnen. Eine Glutwolke, mehr als 750 Grad Celsius heiß, umwabert den verödeten und gänzlich ausgedörrten Erdball.

Bald nach ihrer Geburt, vor etwa 4,5 Milliarden Jahren, strahlte die Sonne nur mit einem Drittel ihrer heutigen Leuchtkraft. Bis zu ihrem derzeitigen, „Hauptreihe“ genannten Lebensabschnitt war sie unablässig gewachsen. Ihre Energie bezieht sie aus der Verschmelzung von Atomkernen, wobei Wasserstoff in Helium verwandelt wird, ein Fusionsprozeß, dessen Rohstoffvorrat schier unerschöpflich anmutet.

Doch der Sonnenofen wird nicht ewig brennen. Noch fünf Milliarden Jahre, so haben die Astrophysiker errechnet, wird das Zentralgestirn leuchten und dabei immer heller erstrahlen. Am Ende der Hauptreihe wird das Sonnenschicksal in rasche Zyklen münden: In etwa einer Jahrmilliarde schwillt die Sonne zum „Roten Riesen“ an, am Ende der darauf folgenden 100 Millionen Jahre bläht sie sich gar zum „Roten Überriesen“ auf, einem gigantischen Feuerball, der 10 000mal heller strahlt als das gegenwärtige Tagesgestirn.

Der Äquator des aufgeblähten Überriesen wird die Umlaufbahn der Erde erreichen und den Himmel im gesamten Planetensystem taghell erleuchten. Im Gluthauch der Supersonne werden Berge wie Butter dahinschmelzen, und die Eismonde der fernen Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun werden im Tauwetter aufweichen. Noch auf Pluto, dem sonnenfernsten Planeten, wird es heiß wie in der Sahara sein.

Schon bevor die Sonne zum Überriesen heranwächst, werden die dem Zentralgestirn am nächsten stehenden Planeten Merkur und Venus bis tief in ihre Steinkruste schmelzen. Während sich die solare Gashülle langsam über die beiden Sterne stülpt, zwingt die Sonnenschwerkraft sie auf eine spiralförmige Toesbahn; sie werden vom Bauch der

Sonne verschluckt. Dem erdähnlichen Planeten Mars dagegen ist vor dem Untergang noch eine kurze Blütezeit beschieden: In etwa einer Milliarde Jahren, während die Erde im Dampfbad ihrer Meere schwitzt, sickert zuvor gefrorenes Wasser aus der roten, staubtrockenen Kruste des Gestirns. Auch Kohlendioxid entweicht dem Gestein und bildet eine Mars-Atmosphäre, in der Bäche und Seen die wüstenartige Oberfläche beleben.

Nur zehn Millionen Jahre, schätzen Whitmire und Reynolds, werde dieser Mars-Frühling dauern; dann habe sich die schützende Atmosphäre aufgelöst. Doch dem ersten folgt ein zweiter Mars-Lenz.

Innerhalb der folgenden drei Milliarden Jahre, in denen die Sonne ihre Leuchtkraft um 50 Prozent erhöht, wird Wasserdampf den Mars einhüllen. Bei Temperaturen wie auf der Erde werden Regenschauer niederprasseln und für wechselhaftes Wetter sorgen. Doch dann wird energiereiches Sonnenlicht die Wassermoleküle aufknacken und die Atmosphäre ruinieren; der Mars-Wasserstoff verflüchtigt sich ins All.

Die großen Planeten – Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun – werden nach Ansicht der beiden US-Forscher die von der Sonne ausgesandten Hitzewellen schadlos überstehen. Die Erde dagegen, glauben sie, werde dem gefräßigen Überriesen Sonne allenfalls „mit knapper Not“ entkommen.

Kommt sie davon, wird sie geschunden und arg entstellt sein: Hart am Rand des roten Gasballs wird sie mit abgeschmolzenen Gebirgen dahinziehen; ein rauchender Ozean aus flüssigem Gestein wird auf ihrer Oberfläche schwappen.

Zugleich aber geht es auch mit der Sonne bergab; während sie sich zum Überriesen aufbläht, verliert sie Gas wie ein poröser Luftballon: Ein großer Teil der Sonnenmasse verströmt ins All.

Dabei schwindet die Schwerkraft des Zentralgestirns – und die Erde kann auf eine entferntere, sichere Umlaufbahn entweichen. Dort überdauert sie vermutlich den letzten, fulminanten Akt des Untergangsdramas.

In einer gewaltigen Explosion wird die Sonne ihre Gashülle in etwa sieben Milliarden Jahren absprennen und auf einen Stern mit dem Durchmesser der Erde schrumpfen.

Über dem Planeten Erde wird dann die Sonne, zum „Weißen Zwerg“ kollabiert, nicht heller leuchten als heute der Abendstern, die Venus. Am Ende wird sie nur noch mattgelb, dann orange und schließlich rötlich glimmen.

Dann wird der blaue Planet, bei minus 200 Grad Celsius, längst zu einer schrumpeligen Sternleiche erstarrt sein und wie eine glasierte Murmel in ewiger Nacht seine letzte Bahn ziehen. ◀