

Über die
Vulkane im Monde.

The Project Gutenberg EBook of Über die Vulkane im Monde, by Immanuel Kant

This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.net

Title: Über die Vulkane im Monde

Author: Immanuel Kant

Release Date: February 3, 2012 [EBook #38755]

Language: German

*** START OF THIS PROJECT GUTENBERG EBOOK ÜBER DIE VULKANE IM MONDE ***

Produced by Jana Srna and Philipp Zeinlinger

Anmerkungen zur Transkription:

Der Text stammt aus: *Immanuel Kants Werke. Band IV. Schriften von 1783–1788. Herausgegeben von Dr. Artur Buchenau und Dr. Ernst Cassirer. Berlin: Bruno Cassirer 1913. S. 201–210 und 541 (Lesarten).*

Schreibweise und Interpunktion des Originaltextes wurden übernommen.

Über die Vulkane im Monde.

Im Gentleman's Magazine, 1783, befindet sich gleich zu Anfang ein Sendschreiben des russischen Staatsrats Herrn AEPINUS an Herrn PALLAS über eine Nachricht, die Herr MAGELLAN der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Petersburg mitgeteilt hat, betreffend einen vom Herrn HERSCHEL am 4. Mai 1783 entdeckten Vulkan im Monde. Diese Neuigkeit interessierte Herrn AEPINUS, wie er sagt, um destomehr, weil sie seiner Meinung nach die Richtigkeit seiner Mutmaßung über den vulkanischen Ursprung der Unebenheiten der Mondsfläche beweise, die er im Jahr 1778 gefaßt und 1781 in Berlin durch den Druck bekannt gemacht hat(1); und worin sich, wie er mit Vergnügen gesteht, drei Naturforscher einander ohne Mitteilung begegnet haben: er selbst, Herr AEPINUS in Petersburg, Herr Professor BECCARIA zu Turin und Herr Prof. LICHTENBERG in Göttingen. Indessen da durch den Ritter HAMILTON die Aufmerksamkeit auf vulkanische Kratere in allen Ländern so allgemein gerichtet worden, so sei jene Mutmaßung mit einer überständig reifen Frucht zu vergleichen, die in die Hände des ersten besten fallen müssen, der zufällig den Baum anrührete. Um endlich, durch Ansprüche auf die Ehre der ersten Vermutung, unter Zeitgenossen keinen Zwist zu erregen, führt er den berühmten ROBERT HOOKE als den ersten Urheber derselben an, in dessen Mikrographie (gedruckt 1655) im 20sten Kapitel er grade die nämlichen Ideen angetroffen habe. *Sic redit ad Dominum* –

Herrn HERSCHEL'S Entdeckung hat, als Bestätigung der zweideutigen Beobachtungen des Neffen des Herrn BECCARIA und des DON ULLOA, allerdings einen großen Wert und führt auf Ähnlichkeiten des Mondes (wahrscheinlich auch anderer Weltkörper) mit unserer Erde, die sonst nur für gewagte Mutmaßungen hätten gelten können. Allein die Mutmaßung des Herrn AEPINUS bestätigt sie (wie ich dafür halte) nicht. Es bleibt, unerachtet aller Ähnlichkeit der ringförmigen Mondsflecken mit Krateren

von Vulkanen, dennoch so ein erheblicher Unterschied zwischen beiden und dagegen zeigt sich eine so treffende Ähnlichkeit derselben mit anderen kreisförmigen Zügen unvulkanischer Gebirge oder Landesrücken auf unserer Erde, daß eher eine andere, obzwar nur gewissermaßen mit jener analogische Mutmaßung über die Bildung der Weltkörper dadurch bestätigt sein möchte.

Die den Kratern ähnlichen ringförmigen Erhöhungen im Monde machen allerdings einen Ursprung durch Eruptionen wahrscheinlich. Wir finden aber auf unserer Erde zweierlei kreisförmige Erhöhungen, deren die einen durchgängig nur von so kleinem Umfange sind, daß sie, vom Monde aus beobachtet, durch gar kein Teleskop könnten unterschieden werden; und von diesen zeigen die Materien, woraus sie bestehen, ihren Ursprung aus vulkanischen Eruptionen. Andere dagegen befassen ganze Länder oder Provinzen von vielen hundert Quadratmeilen Inhalt, innerhalb eines mit höhern oder minder hohen Gebirgen besetzten und sich kreisförmig herumziehenden Landrückens. Diese würden allein vom Monde aus, und zwar von derselben Größe als wir jene kreisförmigen Flecken im Monde erblicken, gesehen werden können, wofern nur Ähnlichkeit ihrer Bekleidung (durch Wald oder andere Gewächse) die Unterscheidung derselben in so großer Entfernung nicht etwa verhinderte. Diese lassen also auch Eruptionen vermuten, durch die sie entstanden sein mögen, die aber nach dem Zeugnis der Materien, woraus sie bestehen, keinesweges vulkanische haben sein können. – Der Krater des Vesuvs hat in seinem obersten Umkreise (nach DELLA TORRE) 5624 Pariser Fuß, und also etwa 500 rheinländische Ruten, und im Durchmesser beinahe 160 derselben; ein solcher aber könnte gewiß durch kein Teleskop im Monde erkannt werden.(2) Dagegen hat der kraterähnliche Flecken Tycho im Monde nah an dreißig deutsche Meilen im Durchmesser und könnte mit dem Königreich Böhmen, der ihm nahe Flecken Clavius aber an Größe mit dem Markgraftum Mähren verglichen werden. Nun sind diese Länder auf der Erde eben auch kraterähnlich von Gebirgen eingefast, von welchen ebenso als von dem Tycho sich Bergketten gleichsam im Sterne verbreiten. Wenn aber unsere durch Landrücken eingeschlossene kraterförmige Bassins, (die insgesamt Sammlungsplätze der Gewässer für die Ströme abgeben, und womit das feste Land überall bedeckt ist), dem Monde den ähnlichen Anblick doch nicht verschaffen sollten, – wie es in der Tat auch nur von einigen zu vermuten ist –, so würde dieses nur dem zufälligen Umstande zuzuschreiben sein, daß die Mondsphäre, (deren Wirklichkeit durch die Herschelsche Entdeckung,

weil Feuer daselbst brennt, bewiesen ist) bei weitem nicht so hoch reichen kann als die unsrige (wie die unmerkliche Strahlenbrechung am Rande dieses Trabanten es beweiset), mithin die Bergrücken des Mondes über die Grenze der Vegetation hinausreichen; bei uns hingegen die Bergrücken ihrem größten Teile nach mit Gewächsen bedeckt sind und daher gegen die Fläche des eingeschlossenen Bassins freilich nicht sonderlich abstechen können.

Wir haben also auf der Erde zweierlei kraterähnliche Bildungen der Landesfläche: eine, die vulkanischen Ursprungs sind, und die 160 Ruten im Durchmesser, mithin etwa 20000 Quadratruten in der Fläche befassen; andere, die keinesweges vulkanischen Ursprungs sind und gegen 1000 Quadratmeilen, mithin wohl 200000mal mehr in ihrem Flächeninhalte haben. Mit welcher wollen wir nun jene ringförmigen Erhöhungen auf dem Monde, (deren keine beobachtete weniger als eine deutsche Meile, einige wohl dreißig im Durchmesser haben), vergleichen? – Ich denke: nach der Analogie zu urteilen, nur mit den letztern, welche nicht vulkanisch sind. Denn die Gestalt macht es nicht allein aus; der ungeheure Unterschied der Größe muß auch in Anschlag gebracht werden. Alsdann aber hat Herrn HERSCHELS Beobachtung zwar die Idee von Vulkanen im Monde bestätigt, aber nur von solchen, deren Krater weder von ihm, noch von jemand anders gesehen worden ist, noch gesehen werden kann; hingegen hat sie nicht die Meinung bestätigt, daß die sichtbaren ringförmigen Konfigurationen auf der Mondsfläche vulkanische Kraters wären. Denn das sind sie, (wenn man hier nach der Analogie mit ähnlichen großen Bassins auf der Erde urteilen soll), aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Man müßte also nur sagen: Da der Mond, in Ansehung der kraterähnlichen Bassins, mit denen, die auf der Erde die Sammlungsbecken der Gewässer für Ströme ausmachen, aber nicht vulkanisch sind, soviel Ähnlichkeit hat, so könne man vermuten, daß er auch in Ansehung der auf der Erde befindlichen vulkanischen Kraters ähnlich gebildet sei. Zwar können wir diese letztern im Monde nicht sehen; aber es sind doch in der Mondsnacht selbstleuchtende Punkte als Beweise eines Feuers auf demselben wahrgenommen worden, die sich am besten aus dieser nach der Analogie zu vermutenden Ursache erklären lassen.(3)

Diese kleine Zweideutigkeit in der Folgerung obgedachter berühmter Männer nun beiseite gesetzt, – welcher Ursache kann man denn die auf der Erdfläche so durchgängig anzutreffenden nichtvulkanischen Kraters, nämlich die Bassins zu Strömen, zuschreiben? Eruptionen müssen hier natürlicherweise zum Grunde gelegt werden; aber vulkanisch konnten sie nicht sein, weil die Gebirge, welche den Rand derselben ausmachen, keine Materien solcher Art enthalten,

sondern aus einer wässerichten Mischung entstanden zu sein scheinen. Ich denke, daß, wenn man sich die Erde ursprünglich als ein im Wasser aufgelöstes Chaos vorstellt, die ersten Eruptionen, die allerwärts, selbst aus der größten Tiefe, entspringen mußten, *a t m o s p h ä r i s c h* (im eigentlichen Sinn des Worts) gewesen sein werden. Denn man kann sehr wohl annehmen, daß unser Luftmeer (Aërosphäre), das sich jetzt über der Erdoberfläche befindet, vorher mit den übrigen Materien der Erdmasse in einem Chaos vermischt gewesen; daß es, zusamt vielen andern elastischen *D ü n s t e n*, aus der erhitzten Kugel gleichsam in großen Blasen ausgebrochen; in dieser Ebullition, (davon kein Teil der Erdoberfläche frei war), die Materien, welche die ursprünglichen Gebirge ausmachen, kraterförmig ausgeworfen und dadurch die Grundlage zu allen Bassins der Ströme, womit, als den Maschen eines Netzes, das ganze feste Land durchwirkt ist, gelegt habe. Jene Ränder, da sie aus Materie, die im Wasser erweicht war, bestanden, mußten ihr Auflösungswasser allmählich fahren lassen, welches beim Abfließen die Einschnitte ausspülte, wodurch sich jene Ränder, die jetzt gebirgig und sägeförmig sind, von den vulkanischen, die einen fortgehenden Rücken vorstellen, unterscheiden. Diese uranfänglichen Gebirge bestehen nun, nachdem andere Materien, die sich nicht so geschwinde kristallisierten oder verhärteten, z. B. Hornstein und ursprünglicher Kalk, davon geschieden worden, *a u s G r a n i t* auf welchen, da die Ebullition an demselben Orte immer schwächer, mithin niedriger ward, sich die letztern als ausgewaschene Materien in stufenartiger Ordnung nach ihrer mindern Schwere oder Auflösungsfähigkeit im Wasser niederließen. Also war die erste bildende Ursache der Unebenheiten der Oberfläche eine atmosphärische Ebullition, die ich aber lieber *c h a o t i s c h* nennen möchte, um den ersten Anfang derselben zu bezeichnen.

Auf diese, muß man sich vorstellen, hat eine *p e l a g i s c h e* Alluvion nach und nach Materien, die größtenteils schon Meergeschöpfe enthielten, geschichtet. Denn jene chaotische Kraters, wo deren eine Menge gleichsam *g r u p p i e r t* war, bildeten weit ausgebreitete Erhöhungen über andere Gegenden, woselbst die Ebullition nicht so heftig gewesen war. Aus jenen ward Land mit seinen Gebirgen, aus diesen Seegrund. Indem nun das überflüssige Kristallisationswasser aus jenen Bassins ihre Ränder durchwusch, und ein Bassin sein Wasser in das andere, alle aber zu dem niedrigen Teil der sich eben formenden Erdoberfläche (nämlich dem Meere) abfließen ließ, so bildete es die Pässe für die künftigen Ströme, welche man noch mit Verwunderung zwischen steilen Felswänden, denen sie itzt nichts anhaben können, durchgehen und das Meer

suchen sieht. Dieses wäre also die Gestalt des Skeletts von der Erdoberfläche, sofern sie aus Granit besteht, der unter allen Flötzschichten fortgeht, welche die folgenden pelagischen Alluvionen auf jenen aufgesetzt haben. Aber eben darum mußte die Gestalt der Länder, selbst da, wo die neuern Schichten den in der Tiefe befindlichen alten Granit ganz bedecken, doch auch kraterförmig werden, weil ihr Grundlager so gebildet war. Daher kann man auf einer Karte, (worauf keine Gebirge gezeichnet sind), die Landrücken ziehen, wenn man durch die Quellen der Ströme, die einem großen Flusse zufallen, eine fortgehende Linie zeichnet, die jederzeit einen Kreis als Bassin des Stromes einschließen wird.

Da das Becken des Meeres vermutlich immer mehr vertieft wurde und alle aus obigen Bassins ablaufende Wasser nach sich zog, so wurden nun dadurch die Flußbetten und der ganze itzige Bau des Landes erzeugt, der die Vereinigung der Wasser aus so vielen Bassins in einen Kanal möglich macht. Denn es ist nichts natürlicher als daß das Bette, worin ein Strom itzt das Wasser von großen Ländern abführt, eben von demjenigen Wasser und dem Rückzuge desselben ausgespült worden, zu welchem es jetzt abfließt, nämlich vom Meere und dessen uralten Alluvionen. Unter einem allgemeinen Ozean, wie BUFFON will, und durch Seeströme im Grunde desselben, läßt sich eine Wegwaschung nach einer solchen Regel gar nicht denken, weil unter dem Wasser kein Abfluß nach der Abschüssigkeit des Bodens, die doch hier das Wesentlichste ausmacht, möglich ist.(4)

Die vulkanischen Eruptionen scheinen die spätesten gewesen zu sein, nämlich nachdem die Erde schon auf ihrer Oberfläche fest geworden war. Sie haben auch nicht das Land, mit seinem hydraulisch regelmäßigen Bauwerk, zum Ablauf der Ströme, sondern etwa nur einzelne Berge gebildet, die in Vergleichung mit dem Gebäude des ganzen festen Landes und seiner Gebirge nur eine Kleinigkeit sind.

Der Nutzen nun, den der Gedanke obgedachter berühmter Männer haben kann, und den die Herschelsche Entdeckung, obzwar nur indirekt bestätigt, ist in Ansehung der Kosmogonie von Erheblichkeit, daß nämlich die Weltkörper ziemlich auf ähnliche Art ihre erste Bildung empfangen haben. Sie waren insgesamt anfänglich in flüssigem Zustande; das beweiset ihre kugelförmige und, wo sie sich beobachten läßt, auch nach Maßgabe der Achsendrehung und der Schwere auf ihrer Oberfläche abgeplattete Gestalt. Ohne Wärme aber gibts keine Flüssigkeit. Woher kam nun diese ursprüngliche Wärme? Sie mit BUFFON von der Sonnenglut, wovon alle planetische Kugeln nur abgestoßene Brocken wären, abzuleiten, ist nur ein Behelf auf kurze Zeit; denn

woher kam die Wärme der Sonne? Wenn man annimmt, (welches auch aus andern Gründen sehr wahrscheinlich ist), daß der Urstoff aller Weltkörper in dem ganzen weiten Raume, worin sie sich itzt bewegen, anfangs dunstförmig verbreitet gewesen, und sich daraus nach Gesetzen, zuerst der chemischen, hernach und vornehmlich der kosmologischen Attraktion gebildet haben, so geben CRAWFORDS Entdeckungen einen Wink, mit der Bildung der Weltkörper zugleich die Erzeugung so großer Grade der Hitze als man selbst will begreiflich zu machen. Denn wenn das Element der Wärme für sich im Weltraum allerwärts gleichförmig ausgebreitet ist, sich aber nur an verschiedene Materien in dem Maße hängt, als sie es verschiedentlich anziehen; wenn, wie er beweiset, dunstförmig ausgebreitete Materien weit mehr Elementarwärme in sich fassen und auch zu einer dunstförmigen Verbreitung bedürfen, als sie halten können, sobald sie in den Zustand dichter Massen übergehen d. i. sich zu Weltkugeln vereinigen, so müssen diese Kugeln ein Übermaß von Warmmaterie über das natürliche Gleichgewicht mit der Warmmaterie im Raume, worin sie sich befinden, enthalten, d. i. ihre relative Wärme in Ansehung des Weltraums wird angewachsen sein. (So verliert vitriolsaure Luft, wenn sie das Eis berührt, auf einmal ihren dunstartigen Zustand, und dadurch vermehrt sich die Wärme in solchem Maße, daß das Eis im Augenblick schmilzt.) Wie groß der Anwachs sein möge, darüber haben wir keine Eröffnung; doch scheint das Maß der ursprünglichen Verdünnung, der Grad der nachmaligen Verdichtung, und die Kürze der Zeit derselben hier in Anschlag zu kommen. Da die letztere nun auf den Grad der Anziehung, die den zerstreuten Stoff vereinigte, diese aber auf die Quantität der Materie des sich bildenden Weltkörpers ankömmt, so mußte die Größe der Erhitzung der letzteren auch proportionierlich sein. Auf die Weise würden wir einsehen, warum der Zentralkörper (als die größte Masse in jedem Weltsystem) auch die größte Hitze haben und allerwärts eine Sonne sein könne; imgleichen mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuten, daß die höhern Planeten, weil sie teils meistens größer sind, teils aus verdünnterem Stoffe gebildet worden als die niedrigeren, mehr innere Wärme als diese haben können, welche sie auch, (da sie von der Sonne beinahe nur Licht genug zum Sehen bekommen), zu bedürfen scheinen. Auch würde uns die gebirgigte Bildung der Oberflächen der Weltkörper, auf welche unsere Beobachtung reicht, der Erde, des Mondes und der Venus, aus atmosphärischen Eruptionen ihrer ursprünglich erhitzten chaotisch-flüssigen Masse, als ein ziemlich allgemeines Gesetz erscheinen. Endlich würden die vulkanischen Eruptionen aus der Erde, dem Monde und sogar der Sonne (deren Kraters WILSON in den Flecken derselben sah, indem er

ihre Erscheinungen wie HUYGHENS die des Saturnringes, sinnreich untereinander verglich), ein allgemeines Prinzip der Ableitung und Erklärung bekommen.

Wollte man hier den Tadel, den ich oben in BUFFONS Erklärungsart fand, auf mich zurückschieben, und fragen: Woher kam denn die erste Bewegung jener Atomen im Weltraume? so würde ich antworten, daß ich mich dadurch nicht anheischig gemacht habe, die erste aller Naturveränderungen anzugeben, welches in der Tat unmöglich ist. Dennoch aber halte ich es für unzulässig, bei einer Naturbeschaffenheit, z. B. der Hitze der Sonne, die mit Erscheinungen, deren Ursache wir nach sonst bekannten Gesetzen wenigstens mutmaßen können, Ähnlichkeit hat, stehenzubleiben, und verzweifelterweise die unmittelbare göttliche Anordnung zum Erklärungsgrunde herbeizurufen. Diese letzte muß zwar, wenn von Natur im ganzen die Rede ist, unvermeidlich unsere Nachfrage beschließen; aber bei jeder Epoche der Natur, da keine derselben in einer Sinnenwelt als die schlechthin erste angegeben werden kann, sind wir darum von der Verbindlichkeit nicht befreit, unter den Weltursachen zu suchen, soweit es uns nur möglich ist, und ihre Kette nach uns bekannten Gesetzen, solange sie aneinanderhängt, zu verfolgen.

I. K a n t.

Lesarten

Drucke:

1. Berlinische Monatsschrift. März-Heft 1785. S. 199–213.
2. Kants kleine Schriften. Neuwied 1793. Haupt. 8^o. S. 51–68.(5)
3. I. Kant. Zerstreute Aufsätze. Frankfurt und Leipzig 1793. S. 37–50.
4. I. Kant. Sämmtliche kleine Schriften. 4 Bände. Königsberg und Leipzig (Voigt, Jena) 1797–98. 8^o. Bd. III, S. 173–188.
5. I. Kants vermischte Schriften. 3 Bände. Halle 1799. (Tieftrunk.) Bd. III. S. 1–16.
6. Kant. Vorzügliche kleine Schriften und Aufsätze hrsg. mit Noten von F. Ch. Starke. 2 Bände. Leipzig 1833 und Quedlinburg 1838. Bd. I, S. 248–257.

203, 1 1784 (Ak)] 1783 (A) Der Fehler ist im Text zu berichtigen. 204, 3 so ein (A, 93)] Hsgg.: ›ein so‹ Unnötig. 205, 12 so] fehlt D (Df.) 206, 14 aus dieser (T)] auf dieser (A, 93) 206, 17 berühmter] fehlt D 206, 29 f. über der (H)] über die (A, D) Df. 206, 2 d. Anm. auslaufenden (A, 93)] laufenden T, danach auch H, D! 207, 11 die sich (A, 93)] die T, H, D (Df.) 207, 22 schon (A)] fehlt H, D (Df.) 208, 1 auf (A)] fehlt D (Df.) 208, 2 v. u. d. Anm. den (A)] fehlt D (Df.) 208, 1 v. u. d. Anm. zum (93)] vom (A) 209, 2 nun (A, 93)] fehlt T, H, D (Df.) 209, 13 v. u. der ursprünglichen (A, 93)] der H, D (Df.)

(1) Von der Ungleichheit des Monds; im 2ten Bande der Abh. der Gesellschaft naturforschender Freunde.

(2) Aber seine feurige Eruption selbst könnte in der Mondsnacht gleichwohl gesehen werden. In dem oben angeführten Briefe wird zu der Beobachtung des Neffen des Herrn *Beccaria* und des *Don Ulloa* die Anmerkung gemacht, daß beide Vulkane von entsetzlichem Umfange gewesen sein müßten, weil Herr *Herschel* den seinigen durch ein ohne Vergleich größeres Teleskop nur so eben und zwar unter allen Mitzuschauern nur allein hat bemerken können. Allein bei selbstleuchtenden Materien kömmt es nicht so sehr auf den Umfang als die Reinigkeit des Feuers an, um deutlich gesehen zu werden; und von den Vulkanen ist es bekannt, daß ihre Flammen bisweilen helles, bisweilen im Rauche gedämpftes Licht um sich verbreiten. –

(3) *Beccaria* hielt die aus den ringförmigen Mondserhöhungen strahlenweise auslaufenden Rücken für Lavaströme; aber der ganz ungeheure Unterschied derselben von denen, die aus den Vulkanen unserer Erde fließen, in Ansehung ihrer Größe, widerlegt diese Meinung und macht es wahrscheinlich, daß sie Bergketten sind, die, so wie die auf unserer Erde, aus einem Hauptstamm der Gebirge strahlenförmig auslaufen.

(4) Der Lauf der Ströme scheint mir der eigentliche Schlüssel der Erdtheorie zu sein. Denn dazu wird erfordert, daß das Land erstlich durch Landrücken gleichsam in Teiche abgeteilt sei; zweitens, daß der Boden, auf welchem diese Teiche ihr Wasser einander mitteilen, um es endlich in einem Kanal abzuführen, von dem Wasser selbst gebauet und geformt worden, welches sich nach und nach von den höheren Bassins bis zum niedrigsten zurückzog, nämlich zum Meere.

(5) Ak. hat den Druckfehler: S. 58–61.

End of Project Gutenberg's Über die Vulkane im Monde, by Immanuel Kant

*** END OF THIS PROJECT GUTENBERG EBOOK ÜBER DIE VULKANE IM MONDE ***

***** This file should be named 38755-h.htm or 38755-h.zip *****
This and all associated files of various formats will be found in:
<http://www.gutenberg.org/3/8/7/5/38755/>

Produced by Jana Srna and Philipp Zeinlinger

Updated editions will replace the previous one--the old editions
will be renamed.

Creating the works from public domain print editions means that no
one owns a United States copyright in these works, so the Foundation
(and you!) can copy and distribute it in the United States without
permission and without paying copyright royalties. Special rules,
set forth in the General Terms of Use part of this license, apply to
copying and distributing Project Gutenberg-tm electronic works to
protect the PROJECT GUTENBERG-tm concept and trademark. Project
Gutenberg is a registered trademark, and may not be used if you
charge for the eBooks, unless you receive specific permission. If you
do not charge anything for copies of this eBook, complying with the
rules is very easy. You may use this eBook for nearly any purpose
such as creation of derivative works, reports, performances and
research. They may be modified and printed and given away--you may do
practically ANYTHING with public domain eBooks. Redistribution is
subject to the trademark license, especially commercial
redistribution.

*** START: FULL LICENSE ***

THE FULL PROJECT GUTENBERG LICENSE
PLEASE READ THIS BEFORE YOU DISTRIBUTE OR USE THIS WORK

To protect the Project Gutenberg-tm mission of promoting the free
distribution of electronic works, by using or distributing this work
(or any other work associated in any way with the phrase "Project
Gutenberg"), you agree to comply with all the terms of the Full Project
Gutenberg-tm License (available with this file or online at
<http://gutenberg.net/license>).

Section 1. General Terms of Use and Redistributing Project Gutenberg-tm
electronic works

1.A. By reading or using any part of this Project Gutenberg-tm
electronic work, you indicate that you have read, understand, agree to
and accept all the terms of this license and intellectual property
(trademark/copyright) agreement. If you do not agree to abide by all
the terms of this agreement, you must cease using and return or destroy
all copies of Project Gutenberg-tm electronic works in your possession.
If you paid a fee for obtaining a copy of or access to a Project
Gutenberg-tm electronic work and you do not agree to be bound by the
terms of this agreement, you may obtain a refund from the person or
entity to whom you paid the fee as set forth in paragraph 1.E.8.

1.B. "Project Gutenberg" is a registered trademark. It may only be used on or associated in any way with an electronic work by people who agree to be bound by the terms of this agreement. There are a few things that you can do with most Project Gutenberg-tm electronic works even without complying with the full terms of this agreement. See paragraph 1.C below. There are a lot of things you can do with Project Gutenberg-tm electronic works if you follow the terms of this agreement and help preserve free future access to Project Gutenberg-tm electronic works. See paragraph 1.E below.

1.C. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation ("the Foundation" or PGLAF), owns a compilation copyright in the collection of Project Gutenberg-tm electronic works. Nearly all the individual works in the collection are in the public domain in the United States. If an individual work is in the public domain in the United States and you are located in the United States, we do not claim a right to prevent you from copying, distributing, performing, displaying or creating derivative works based on the work as long as all references to Project Gutenberg are removed. Of course, we hope that you will support the Project Gutenberg-tm mission of promoting free access to electronic works by freely sharing Project Gutenberg-tm works in compliance with the terms of this agreement for keeping the Project Gutenberg-tm name associated with the work. You can easily comply with the terms of this agreement by keeping this work in the same format with its attached full Project Gutenberg-tm License when you share it without charge with others.

1.D. The copyright laws of the place where you are located also govern what you can do with this work. Copyright laws in most countries are in a constant state of change. If you are outside the United States, check the laws of your country in addition to the terms of this agreement before downloading, copying, displaying, performing, distributing or creating derivative works based on this work or any other Project Gutenberg-tm work. The Foundation makes no representations concerning the copyright status of any work in any country outside the United States.

1.E. Unless you have removed all references to Project Gutenberg:

1.E.1. The following sentence, with active links to, or other immediate access to, the full Project Gutenberg-tm License must appear prominently whenever any copy of a Project Gutenberg-tm work (any work on which the phrase "Project Gutenberg" appears, or with which the phrase "Project Gutenberg" is associated) is accessed, displayed, performed, viewed, copied or distributed:

This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.net

1.E.2. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is derived from the public domain (does not contain a notice indicating that it is posted with permission of the copyright holder), the work can be copied and distributed to anyone in the United States without paying any fees or charges. If you are redistributing or providing access to a work with the phrase "Project Gutenberg" associated with or appearing on the work, you must comply either with the requirements of paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 or obtain permission for the use of the work and the Project Gutenberg-tm trademark as set forth in paragraphs 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.3. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is posted with the permission of the copyright holder, your use and distribution must comply with both paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 and any additional

terms imposed by the copyright holder. Additional terms will be linked to the Project Gutenberg-tm License for all works posted with the permission of the copyright holder found at the beginning of this work.

1.E.4. Do not unlink or detach or remove the full Project Gutenberg-tm License terms from this work, or any files containing a part of this work or any other work associated with Project Gutenberg-tm.

1.E.5. Do not copy, display, perform, distribute or redistribute this electronic work, or any part of this electronic work, without prominently displaying the sentence set forth in paragraph 1.E.1 with active links or immediate access to the full terms of the Project Gutenberg-tm License.

1.E.6. You may convert to and distribute this work in any binary, compressed, marked up, nonproprietary or proprietary form, including any word processing or hypertext form. However, if you provide access to or distribute copies of a Project Gutenberg-tm work in a format other than "Plain Vanilla ASCII" or other format used in the official version posted on the official Project Gutenberg-tm web site (www.gutenberg.net), you must, at no additional cost, fee or expense to the user, provide a copy, a means of exporting a copy, or a means of obtaining a copy upon request, of the work in its original "Plain Vanilla ASCII" or other form. Any alternate format must include the full Project Gutenberg-tm License as specified in paragraph 1.E.1.

1.E.7. Do not charge a fee for access to, viewing, displaying, performing, copying or distributing any Project Gutenberg-tm works unless you comply with paragraph 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.8. You may charge a reasonable fee for copies of or providing access to or distributing Project Gutenberg-tm electronic works provided that

- You pay a royalty fee of 20% of the gross profits you derive from the use of Project Gutenberg-tm works calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. The fee is owed to the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, but he has agreed to donate royalties under this paragraph to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Royalty payments must be paid within 60 days following each date on which you prepare (or are legally required to prepare) your periodic tax returns. Royalty payments should be clearly marked as such and sent to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation at the address specified in Section 4, "Information about donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation."
- You provide a full refund of any money paid by a user who notifies you in writing (or by e-mail) within 30 days of receipt that s/he does not agree to the terms of the full Project Gutenberg-tm License. You must require such a user to return or destroy all copies of the works possessed in a physical medium and discontinue all use of and all access to other copies of Project Gutenberg-tm works.
- You provide, in accordance with paragraph 1.F.3, a full refund of any money paid for a work or a replacement copy, if a defect in the electronic work is discovered and reported to you within 90 days of receipt of the work.
- You comply with all other terms of this agreement for free distribution of Project Gutenberg-tm works.

1.E.9. If you wish to charge a fee or distribute a Project Gutenberg-tm

electronic work or group of works on different terms than are set forth in this agreement, you must obtain permission in writing from both the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and Michael Hart, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark. Contact the Foundation as set forth in Section 3 below.

1.F.

1.F.1. Project Gutenberg volunteers and employees expend considerable effort to identify, do copyright research on, transcribe and proofread public domain works in creating the Project Gutenberg-tm collection. Despite these efforts, Project Gutenberg-tm electronic works, and the medium on which they may be stored, may contain "Defects," such as, but not limited to, incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by your equipment.

1.F.2. LIMITED WARRANTY, DISCLAIMER OF DAMAGES - Except for the "Right of Replacement or Refund" described in paragraph 1.F.3, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, and any other party distributing a Project Gutenberg-tm electronic work under this agreement, disclaim all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees. YOU AGREE THAT YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, BREACH OF WARRANTY OR BREACH OF CONTRACT EXCEPT THOSE PROVIDED IN PARAGRAPH 1.F.3. YOU AGREE THAT THE FOUNDATION, THE TRADEMARK OWNER, AND ANY DISTRIBUTOR UNDER THIS AGREEMENT WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ACTUAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

1.F.3. LIMITED RIGHT OF REPLACEMENT OR REFUND - If you discover a defect in this electronic work within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending a written explanation to the person you received the work from. If you received the work on a physical medium, you must return the medium with your written explanation. The person or entity that provided you with the defective work may elect to provide a replacement copy in lieu of a refund. If you received the work electronically, the person or entity providing it to you may choose to give you a second opportunity to receive the work electronically in lieu of a refund. If the second copy is also defective, you may demand a refund in writing without further opportunities to fix the problem.

1.F.4. Except for the limited right of replacement or refund set forth in paragraph 1.F.3, this work is provided to you 'AS-IS' WITH NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PURPOSE.

1.F.5. Some states do not allow disclaimers of certain implied warranties or the exclusion or limitation of certain types of damages. If any disclaimer or limitation set forth in this agreement violates the law of the state applicable to this agreement, the agreement shall be interpreted to make the maximum disclaimer or limitation permitted by the applicable state law. The invalidity or unenforceability of any provision of this agreement shall not void the remaining provisions.

1.F.6. INDEMNITY - You agree to indemnify and hold the Foundation, the trademark owner, any agent or employee of the Foundation, anyone providing copies of Project Gutenberg-tm electronic works in accordance with this agreement, and any volunteers associated with the production, promotion and distribution of Project Gutenberg-tm electronic works,

harmless from all liability, costs and expenses, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following which you do or cause to occur: (a) distribution of this or any Project Gutenberg-tm work, (b) alteration, modification, or additions or deletions to any Project Gutenberg-tm work, and (c) any Defect you cause.

Section 2. Information about the Mission of Project Gutenberg-tm

Project Gutenberg-tm is synonymous with the free distribution of electronic works in formats readable by the widest variety of computers including obsolete, old, middle-aged and new computers. It exists because of the efforts of hundreds of volunteers and donations from people in all walks of life.

Volunteers and financial support to provide volunteers with the assistance they need are critical to reaching Project Gutenberg-tm's goals and ensuring that the Project Gutenberg-tm collection will remain freely available for generations to come. In 2001, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation was created to provide a secure and permanent future for Project Gutenberg-tm and future generations. To learn more about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and how your efforts and donations can help, see Sections 3 and 4 and the Foundation web page at <http://www.pglaaf.org>.

Section 3. Information about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

The Project Gutenberg Literary Archive Foundation is a non profit 501(c)(3) educational corporation organized under the laws of the state of Mississippi and granted tax exempt status by the Internal Revenue Service. The Foundation's EIN or federal tax identification number is 64-6221541. Its 501(c)(3) letter is posted at <http://pglaaf.org/fundraising>. Contributions to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation are tax deductible to the full extent permitted by U.S. federal laws and your state's laws.

The Foundation's principal office is located at 4557 Melan Dr. S. Fairbanks, AK, 99712., but its volunteers and employees are scattered throughout numerous locations. Its business office is located at 809 North 1500 West, Salt Lake City, UT 84116, (801) 596-1887, email business@pglaaf.org. Email contact links and up to date contact information can be found at the Foundation's web site and official page at <http://pglaaf.org>

For additional contact information:

Dr. Gregory B. Newby
Chief Executive and Director
gbnewby@pglaaf.org

Section 4. Information about Donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

Project Gutenberg-tm depends upon and cannot survive without wide spread public support and donations to carry out its mission of increasing the number of public domain and licensed works that can be freely distributed in machine readable form accessible by the widest array of equipment including outdated equipment. Many small donations (\$1 to \$5,000) are particularly important to maintaining tax exempt status with the IRS.

The Foundation is committed to complying with the laws regulating

charities and charitable donations in all 50 states of the United States. Compliance requirements are not uniform and it takes a considerable effort, much paperwork and many fees to meet and keep up with these requirements. We do not solicit donations in locations where we have not received written confirmation of compliance. To SEND DONATIONS or determine the status of compliance for any particular state visit <http://pglaf.org>

While we cannot and do not solicit contributions from states where we have not met the solicitation requirements, we know of no prohibition against accepting unsolicited donations from donors in such states who approach us with offers to donate.

International donations are gratefully accepted, but we cannot make any statements concerning tax treatment of donations received from outside the United States. U.S. laws alone swamp our small staff.

Please check the Project Gutenberg Web pages for current donation methods and addresses. Donations are accepted in a number of other ways including including checks, online payments and credit card donations. To donate, please visit: <http://pglaf.org/donate>

Section 5. General Information About Project Gutenberg-tm electronic works.

Professor Michael S. Hart is the originator of the Project Gutenberg-tm concept of a library of electronic works that could be freely shared with anyone. For thirty years, he produced and distributed Project Gutenberg-tm eBooks with only a loose network of volunteer support.

Project Gutenberg-tm eBooks are often created from several printed editions, all of which are confirmed as Public Domain in the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper edition.

Most people start at our Web site which has the main PG search facility:

<http://www.gutenberg.net>

This Web site includes information about Project Gutenberg-tm, including how to make donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.