



Staats- und
Universitätsbibliothek
Bremen

Staats- und Universitätsbibliothek Bremen

DFG Projekt Die Grenzboten

Die Grenzboten

Berlin u.a., 1841 - 1922

Marskarten.

urn:nbn:de:gbv:46:1-908

binnen Jahresfrist fertig werden sollen. Die nächste Klasse besteht meist aus schnellen Kreuzern und vorzüglichen Torpedowidern, die dritte aus kleinern Torpedofahrzeugen. Diese Kampfschiffe stellen infolge ihres zweckmäßigen Bauystems, ihrer Schnelligkeit und ihrer gewaltigen Bewaffnung mit Geschützen eine Seemacht dar, die schon heute auch durch eine feindliche Flotte ersten Ranges nicht mehr von der See zu verschrecken und ebenso wenig in einem Hafen zu blockiren ist. Nach dem Plane des Marineministers Brin wird aber Italien im Jahre 1897, abgesehen von Schulschiffen, Fahrzeugen für den Lokaldienst und kleinern Dampfern, 16 Kampfschiffe erster, 20 zweiter und 40 dritter Klasse haben, unter denen der ersten 11 nach den Mustern des Duilio und der Stalia mit allen Verbesserungen der modernen Technik und den größten bis jetzt zur Ausrüstung verwendeten Geschützen, unter denen der dritten 16 Transportschiffe der neuesten Art, außerdem aber 190 Torpedofahrzeuge, 120 für die hohe See und 58 für die Küstengewässer, sowie 12 Avisos. An der Ausführung dieses Programms ist, wenn nicht in den nächsten neun Jahren Italien in einen Krieg verwickelt wird und unterliegt, nicht zu zweifeln, und ist sie erfolgt, so ist Italien eine Seemacht ersten Ranges geworden, seine Interessen im Mittelmeere sind sichergestellt, und es kann fortan seine ganze Landmacht ohne irgend welchen Abzug von vornherein zum Angriffe vorgehen lassen.



Marskarten.



Wir haben Erdkarten in allen Projektionen und allen Maßstäben. Wir haben auch Karten des Mondes — in Berlin ist die berühmteste Karte des Mondes, die von Beer und Mädler, entstanden. Aber Karten des Mars? Jawohl, auch diese haben wir jetzt, und selbst ein Globus des Planeten Mars wird binnen kurzem seinen Weg von Paris, wo er gefertigt wird, nach Deutschland machen. Sehen wir uns etwas näher an, was uns diese Dinge neues gebracht haben und bringen.

Seit zwei Monaten ist der Mars wieder eine auffällige Erscheinung am Abendhimmel, er befindet sich in der größten Nähe der Erde. Er ist leicht zu erkennen an seinem roten Lichte und an dem ruhigen Glanze, der ihn vor den andern Sternen auszeichnet. In solchen Zeiten seiner größten Erdnähe lassen es sich nun die Astronomen besonders angelegen sein, die Erscheinungen seiner Oberfläche zu studiren, und es sind sowohl in den letzten Jahren als auch bei der

diesjährigen Erdnähe Erscheinungen beobachtet worden, die das allgemeinste Interesse erregen dürften.

Der Wunsch, die Beschaffenheit der Himmelskörper jenseits unsrer Erde kennen zu lernen, ist zu allen Zeiten rege gewesen. Die Himmelskunde mußte aber sehr bald erkennen, daß bei der fast unendlichen Entfernung der Sterne, selbst wenn man noch so mächtige Fernröhre baue, nicht sehr viel von der Oberflächenbeschaffenheit der Gestirne würde erforscht werden können. Nur über die Nachbarplaneten unsrer Erde, die sich uns in kürzern Zwischenräumen bis auf verhältnismäßig kleine Entfernungen nähern, konnte man Aufschlüsse erwarten. Derjenige Planet, welcher unsrer Erde bei seinem Laufe um die Sonne am nächsten kommt, ist nun zwar nicht der Mars, sondern die Venus. Allein diese zeigt uns zur Zeit ihrer größten Erdnähe ihre unbeleuchtete, dunkle Seite, weil sie dann gerade zwischen Sonne und Erde steht, und so können wir zu dieser Zeit ihre Oberflächenbeschaffenheit nicht erkennen. Viel günstiger liegen die Verhältnisse beim Mars. Der Mars steht zur Zeit seiner größten Erdnähe — er nähert sich uns bis auf 55 Millionen Kilometer — der Sonne gerade gegenüber, er erscheint also für unser Auge voll vom Sonnenlichte beleuchtet. In dieser Stellung zur Erde erscheint er, obwohl er viel kleiner ist als unsre Erde — er hat einen Durchmesser von nur 6700 Kilometern, und seine Gesamtmasse beträgt nur den zehnten Teil von der der Erde —, in den stärkern astronomischen Fernröhren als eine ziemlich große runde Scheibe, auf der in raschem Wechsel dunkle und helle Teile auf einander folgen. Schon die unvollkommeneren optischen Instrumente der frühern Zeiten ließen dunkle Flecken auf der Marsoberfläche erkennen, und so war es von jeher ein Lieblingsstudium der Astronomen, die Oberflächenbeschaffenheit des Mars zu erforschen. Zu der so ausnehmend günstigen Stellung, in die der Planet zu unsrer Erde kommt, kamen aber noch Erwägungen andrer Art, welche hoffen ließen, aus der Oberflächenbeschaffenheit des Mars nicht nur interessante Aufschlüsse über die Verhältnisse und Erscheinungen auf diesem Planeten selbst, sondern auch rückschließend über die großen Wandlungen in der Entwicklungsgeschichte unsrer Erde zu erlangen. Der Mars ist nämlich derjenige unter den Planeten, der die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen zur Erde hat. Ist er, was nicht unwahrscheinlich ist, der nächstältere Bruder der Erde, so dürfen wir annehmen, daß die Erscheinungen auf seiner Oberfläche uns bis zu einem gewissen Grade ein Zukunftsbild unsers eignen Planeten entrollen werden, wodurch er das allergrößte und allgemeinste Interesse erlangt. Die Ähnlichkeiten mit den Erscheinungen und Vorgängen auf der Erde sind vielleicht sogar noch vollständiger, als es auf den ersten Blick scheinen mag. Die Bedingungen für die Übereinstimmung in dem Lebensprozesse der Planetenoberflächen, und namentlich auch für das Vorhandensein organischer Wesen, sind ja ganz wesentlich in dem Grade der Bestrahlung dieser Welten durch die Sonne gegeben. Nun scheint es freilich,

daß es wegen der größern Entfernung des Mars von der Sonne auf seiner Oberfläche viel kälter sein müsse, als auf der Erde. Indessen kommt ein Umstand von großer Bedeutung für die klimatischen Verhältnisse auf den Planeten hinzu, der es sehr wahrscheinlich macht, daß die Temperatur auf dem Mars durchaus nicht so viel niedriger ist, als es ohnedies wohl sein müßte. Es ist eine bekannte Thatsache, daß es auf hohen Bergen viel kälter ist, als in niedriger gelegenen Gebieten, und es rührt dies wesentlich daher, daß oben die Ausstrahlung der von der Erde empfangenen Sonnenwärme rascher und ungehinderter stattfinden kann als unten. Wie wir nun gleich aus der Betrachtung der Marskarte sehen werden, besitzt dieser Planet sehr wahrscheinlich eine viel dichtere Atmosphäre als die Erde, die von der Marsoberfläche erhaltene Erwärmung durch die Sonne wird daher in geringerem Maße in den Weltraum ausgestrahlt werden, als dies auf unserm Planeten der Fall ist. Es wird also dadurch die Oberfläche in höherer Temperatur erhalten und somit eine Ausgleichung gegen die geringere Bestrahlung bewirkt. Diese Verhältnisse, welche der Möglichkeit des Vorhandenseins organischer Wesen auf dem Mars sehr günstig sind, verleihen den Beobachtungen der Marsoberfläche einen besondern Reiz.

Sehen wir uns nun etwas näher an, was man auf dem Mars erblickt hat, und wie die Marskarte zu stande gekommen ist.

Die ersten Anfänge der Entdeckung auffälliger Bildungen auf dem Planeten Mars wurden schon im Jahrhundert der Erfindung des Fernrohrs gemacht, indem der Astronom Fontana im Jahre 1636 die großen dunkeln Flecken auf der leuchtenden Marscheibe auffand, die dann, weil sie keine Verschiebungen zeigten, von dem älteren Cassini bald zur Bestimmung der Umdrehungsdauer des Planeten Mars verwendet wurden. Schon damals fand sich, daß die Marstage fast gleich groß mit den Erdentagen sind; ihr Unterschied beträgt nur etwa eine halbe Stunde. Indessen waren die damaligen Fernrohre noch zu unvollkommen, um Einzelheiten auf der Marsoberfläche erkennen zu lassen, und so wurde erst — etwa ein Jahrhundert später — durch Herschel, der sich bekanntlich ein Riesenteleskop gebaut hatte, ein weiterer Fortschritt in der Erforschung des Mars gemacht. Herschel hatte in der Nähe der Marspole das periodische Auftreten merkwürdiger Flecken beobachtet, deren Entstehen und Vergehen er schon mit dem Wechsel der Jahreszeiten auf dem Planeten erklärte; er meinte, daß der Winter Eismassen in der Polarzone bilde, welche im Sommer größtenteils wieder wegschmelzen. Den nächsten, sehr wertvollen Beitrag zur Erforschung der Marsoberfläche lieferte der Lilienthaler Astronom Schröter, der 217 Zeichnungen der Marsoberfläche anfertigte. Diese Zeugnisse über das frühere Aussehen des Mars sind in neuerer Zeit mit neueren Beobachtungen verglichen worden, und sie beweisen, daß die merkwürdigen großen Oberflächengebilde des Mars keine Veränderung erfahren haben. Zu demselben Ergebnis kamen Beer und Mädler in Berlin, die in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts

sehr sorgfältige Beschreibungen hervorragender Oberflächengebilde des Mars lieferten, seine Umdrehungsdauer genauer bestimmten, und die Unveränderlichkeit im Aussehen einiger Gebilde während der Dauer mehrerer Jahre nachwiesen. Den ersten Versuch, eine Weltkarte des Mars zu entwerfen, verdanken wir aber dem Leidener Astronomen Kaiser, der in den sechziger Jahren sehr sorgfältige Beobachtungen über die Marsoberfläche anstellte.

Die Hauptschwierigkeit, welche bei der Anfertigung der Marskarten zu bewältigen war, bestand darin, daß man bei den früheren Marsbeobachtungen die einzelnen Oberflächenteile nicht vollständig festhalten konnte: vermöge der Umdrehung um seine Achse zeigte der Planet bald diese, bald jene Seite der Oberfläche; diese Schwierigkeit wurde noch erhöht durch die Neigung der Umdrehungsachse gegen unsre Gesichtslinie. Erst nachdem es gelungen war, die Lage der Marspole und des Marsäquators, sowie seine genaue Umdrehungsgeschwindigkeit zu bestimmen, konnte man die einzelnen Oberflächenteile in ihrer richtigen Lage auf der Marskugel bestimmen und somit an die Konstruktion der Marskarte gehen. Diese wurde nun ganz ebenso ausgeführt, wie man es bei der Anfertigung einer Erdkarte macht. Die Lage der Pole ist dadurch bestimmt, daß sie an der täglichen Umdrehung nicht teilnehmen, der Äquator liegt um einen Viertel Marsumfang von ihnen entfernt, und wenn man dann auf diesem Marsäquator einen Punkt ein für alle mal annimmt, von dem aus man die Entfernungen zählt (auf der Erde der der Insel Ferro am nächsten liegende Äquatorpunkt), so hat man das Netz für die Marskarte gefunden, in welches dann die verschiedenen Gebilde der Oberfläche eingetragen werden. Nur mit Hilfe einer solchen Karte ist es möglich, die einzelnen Gegenstände sicher zu bestimmen, wiederaufzufinden und Verwechslungen vorzubeugen. Diese Vorbedingungen sind nun bei den neuern und neuesten Marsforschungen mit einem großen Maße von Genauigkeit erfüllt, und die ersten guten Marskarten von Kaiser, Schiaparelli und Lohse zeigen die Erscheinungen der Marsoberfläche mit großer Zuverlässigkeit. Auf einer solchen Karte treten zunächst neben großen hellen Gebieten eine Menge dunkler Flecken hervor. In den erstern hat man die Verteilung des Festlandes, in den letztern die großen Meere zu erkennen. Die Verteilung von Wasser und Land auf dem Mars ist insofern den entsprechenden Verhältnissen auf der Erde ähnlich, als auch dort das Meer viel größere Oberflächenteile einnimmt als das Festland. Aber ein ganz verschiedenes Aussehen gewinnt die Marskarte dadurch, daß sich auf ihr das Festland viel mehr durch Wasserarme durchzogen zeigt, als bei uns.

Die ausführlicheren Marskarten, welche sehr merkwürdige Einzelheiten auf dem Planeten zeigen, stammen aber erst aus den letzten Jahren. Der Mailänder Astronom Schiaparelli war bei der Annäherung des Mars an unsre Erde im Jahre 1877 von der Menge der Einzelheiten, die er auf dem Mars sehen konnte, so überrascht, daß er sofort beschloß, eine ausführliche

Marskarte zu entwerfen. Die Hauptkarte, welche so entstand, ist wie unsere allgemeinen Erdkarten in Merkators Projektion entworfen. Das Festland ist weiß, das Meer blau dargestellt. Eine weitere Spezialkarte stellt die Gegend des Südpols des Mars dar, eine Partie, die wegen des Entstehens und Wegschmelzens großer Eis- und Schneemassen in den verschiedenen Jahreszeiten, welches man dort beobachten kann, besonders Interesse bietet. Diese große Eis- und Schneeregion auf dem Mars ist auch schon in frühern Zeiten beobachtet worden, so in den Jahren 1830 und 1862, nur zeigt sie die Merkwürdigkeit, daß sie dem Einfluß der Jahreszeit viel mehr unterworfen ist, als dies auf der Erde mit dem Polareis der Fall ist. Diese Erscheinung findet jedoch ihre genügende Erklärung darin, daß die Sonne auf dem Mars im Sommer viel höher steigt als auf der Erde, und daß die Jahreszeiten beträchtlich länger dauern, als bei uns. Die verschiedenen dauernden Gebilde auf dem Mars, die Festländer, Vorgebirge, Inseln, Meere, Flüsse und Kanäle, sind von Schiaparelli mit Namen bezeichnet worden, die meist der alten Geographie entlehnt sind. Obwohl nun diese Karte schon unvergleichlich viel reicher ist als alle frühern, namentlich bezüglich der kleinern Bildungen, der Kanäle, so durfte man doch noch größere Hoffnungen an die nächste Wiederkehr des Mars zur Erdnähe knüpfen. In der That brachten die folgenden Annäherungen des Mars — sie finden ungefähr aller zwei Jahre statt — überraschende Erscheinungen. Zunächst fand Schiaparelli 1879 bis 1880 alle 1877 gesehenen Gebilde wieder. Damit war wieder dargethan, daß man es mit festen Oberflächenbildungen zu thun hatte. Zwei kleinere Gebilde, ein See am Delarue-Ozean und ein Kanal, der 1877 nördlich von der Gabelbai gelegen war, waren 1879 unsichtbar, dagegen 1881 auf 1882 wieder sichtbar. Während der Sichtbarkeitsdauer 1879 auf 1880 hat Schiaparelli 114 Gegenstände gemessen und auf der Marskarte verzeichnet. Das Aussehen des Mars in diesen beiden Erscheinungen bot noch eine besondere Merkwürdigkeit, die früher nicht gesehen worden war. Gewisse Regionen leuchteten in besonderm Glanze, und die Begrenzungen der Ländermassen waren bald scharf gezeichnet, bald mehr verschwommen. Auch die Farbe der Äquatorialzone des Mars erschien geändert. 1877 erschien sie rot mit weiß untermischt, 1882 war sie von Schatten bedeckt, in deren Nähe gelbe Flecken sichtbar waren. Diese Schatten zogen sich später zu dunkeln Linien zusammen, die gelbe Färbung verschwand, und eine große Fläche (Ozean und Golf Alcyonius), die früher nur verschwommen erschien, löste sich in Bilder scharfer dunkler Linien auf.

Die merkwürdigste Erscheinung aber, welche in den letzten Jahren auf der Marsoberfläche beobachtet worden ist, bildet unzweifelhaft die Verdoppelung der Verbindungsadern zwischen den Meeren, der Kanäle. Gerade diese Thatsache, daß scheinbar zweckmäßig angelegte Wasserstraßen, die zur Verbindung getrennter Meere die Länder durchziehen und früher als einfache Kanäle gesehen wurden,

plötzlich verdoppelt erschienen, mußte zu den überraschendsten Kombinationen führen. Diese neuen Kanäle erschienen so regelmäßig gebaut, daß sie den alten genau parallel folgten und dieselbe Breite hatten. So lange man über die Art und Zeitdauer der Bildung dieser neuen Erscheinungen nichts näheres beobachtet hatte, konnte man über ihr Entstehen die kühnsten Hypothesen äußern, und es lag der Gedanke nicht fern, sie für künstliche Bauwerke zu halten. Indessen diese Hypothese mußte fallen, sobald die kurze Zeitdauer ihrer Bildung beobachtet war. Von den mehr als zwanzig neuen Kanälen, die Schiaparelli auf seiner Karte verzeichnen konnte, wollen wir nur die Bildungsweise eines einzigen herausgreifen. In der Gegend des südlichen Wendekreises konnte 1877 kein einziger Kanal doppelt gesehen werden. Der große, auf der Karte Nil benannte Kanal erschien bis zum 24. Dezember 1879 scharf ausgesprochen, einfach. Aber schon am 26. Dezember war die Verdoppelung des Kanals zu sehen. Auch Anfang 1882 war sie, nachdem sie kurz zuvor noch unsichtbar gewesen war, deutlich wieder zu sehen und konnte vom 12. Januar bis Ende Februar gut verfolgt werden. In den beiden folgenden Annäherungen des Mars an die Erde 1884 und 1886 wurden die Einzelheiten der Marskarte immer wieder in Übereinstimmung mit dem Himmel gefunden und weitere neue kleine Bildungen beobachtet. Im Frühjahr des laufenden Jahres hat auch der Nizzaer Astronom Perrotin einige neue bemerkenswerte Veränderungen am Mars beobachtet, die er in eine von ihm entworfene Marskarte eingezeichnet hat. Perrotin meint, die Marskanäle erschienen bestimmt als Verbindungen zwischen den Meeren der beiden Mars-Halbkugeln, oder auch um die einzelnen Teile desselben Meeres zu verbinden, oder schließlich auch als Verbindungen zwischen den Kanälen selbst. Und in der That zeigt die Marskarte ein solches Gewirr durcheinander laufender dunkler Linien. Während das Aussehen dieser Kanäle nach Perrotin gegen die Erscheinung von 1886 in diesem Jahre sich im allgemeinen nicht verändert hat, zeigten sich vor zwei Monaten gegen die frühern Jahre doch drei auffällige Veränderungen am Mars. Die merkwürdigste ist das jetzt völlige Verschwinden eines Festlandes von der Größe Deutschlands, das 1886 noch gut zu sehen war und auch auf der ältern Karte des Mars verzeichnet ist. Dieses Land lag in der Nähe des Äquators und war im Süden und Osten durch ein Meer begrenzt; es macht den Eindruck, als wenn es vom Meere verschlungen worden wäre. Ferner enthalten die frühern Marskarten, die viel kleinere Gebilde in großer Vollständigkeit haben, einen Kanal nicht, der jetzt gut sichtbar ist, eine Länge von 20 Grad hat und wegen seiner Augenfälligkeit nicht übersehen werden kann. Dieser Kanal liegt im Norden des verschwundenen Festlandes und muß eine neue Bildung sein, die innerhalb der letzten zwei Jahre entstanden ist. Eine dritte auffällige Veränderung gegenüber den bisherigen Marskarten ist ein großer Kanal, der durch das Nordpolareis des Mars zieht und sich weiter über den Planeten erstreckt.

Wie wir sehen, wird die Marskarte immer mehr vervollkommnet, gerade so, wie etwa in den letzten Jahren unsre Karten von Afrika immer mehr Einzelheiten erhalten haben. Nur in einem Punkte unterscheiden sich noch die beiden Kartenwerke: die Marskarten scheinen periodischen Veränderungen unterworfen zu sein, was bei den Erdkarten kaum vorkommt. Dazu kommt, daß die bisherigen Beobachtungen des Mars das Vorhandensein einer sehr bedeutenden Atmosphäre um ihn gezeigt haben und die Anwesenheit sehr großer Flüssigkeitsmassen wahrscheinlich machen. Daraus läßt sich vermuten, daß das zeitweilige Unsichtbarsein so mächtiger Kanäle entweder durch die zufällige Beschaffenheit der Atmosphäre hervorgerufen sei, oder daß sie wirklich zu Zeiten, von Flüssigkeiten frei, wie Länderstrecken erscheinen, zu andern wieder wirklich Wasserstraßen seien. Recht gut würde dazu auch die Annahme passen, daß das Überfluten eines so großen Ländergebietes, wie es in diesem Frühjahr beobachtet worden ist, in der Wechselwirkung zwischen Meer und Atmosphäre seine Ursache habe. Hoffentlich werden wir bei den zu erwartenden Annäherungen des Mars in den neunziger Jahren dieses Jahrhunderts noch näheres über diese merkwürdigen Verhältnisse erfahren. Ob wir freilich jemals in die Lage kommen werden, eine Reliefkarte des Mars zu gewinnen, wie wir sie von der Erde und auch vom Monde bereits haben, muß man jetzt noch stark bezweifeln.



Tagebuchblätter eines Sonntagsphilosophen.

II. Prophezeiungen.

(Schluß.)



ber es drängt mich zum Ende, auch über die Zeit hinweg, die nach jenen Träumen von 1800 in so furchtbarem Widerspruche folgen sollte, über das verzweifelte Wanken und Schwanken unsrer äußern und innern Zustände hinweg, wo eintraf, was Leibniz und schon Nicolaus von Cues voraus gefürchtet hatten, daß Deutschland zusammenbrach und alles durcheinander purzelte unter den Schlägen und Fußtritten des westlichen Nachbarn, der seit Jahrhunderten auf den Augenblick gelauert und ihn, an uns von außen und innen nagend, unter Mitwirkung der Vaterlandsverräter vorbereitet hatte. Gab es doch Deutsche, die in der verzweifeltsten Lage in Napoleon selbst den Gotteshelden sehen wollten, der die Welt, auch die deutsche, verzüngen sollte, als wäre er der deutsche Held der