Der fränkische Naturforscher

Ernst v. Bibra

(1806–1878)

in seinen Beziehungen zur Erdkunde.

Von

Dr. Sigmund Günther,

kgl. Professor an der technischen Hochschule in München.

Es ist zu beklagen, dafs wir noch immer keine gründlichere biographische Arbeit über einen Mann besitzen, der sich auf den verschiedensten naturwissenschaftlichen Gebieten als ernster Forscher und in der schönen

Litteratur als glücklicher Pfadfinder bethätigt hat, der auch persönlich der älteren Generation Nürnbergs noch in lebhafter und guter Erinnerung steht. Es mag daran einen Teil der Schuld tragen der Umstand, dafs Freiherr Ernst von Bibra wissenschaftlich nicht leicht zu rubrizieren ist; ein feuriger

Geist, ein ungewöhnlich vielseitiges Interesse wiesen ihn auf die verschiedenartigsten Probleme hin, und so wurde er von den Spezialhistorikern bei weitem nicht so berücksichtigt, wie sein Talent, sein Streben und auch seine Erfolge es reichlich verdient gehabt hätten. Was für seine Lebensgeschichte vorliegt, bezieht sich zumeist nur auf rein äufserliche Daten[1]). Diese Studie nun beabsichtigt nicht entfernt, die vorhandene Lücke auszufüllen; dazu wäre ihr Verfasser in gar keiner Weise kompetent. Vielmehr wurde ein weit engeres und bescheideneres Ziel ins Auge gefafst. Es war nämlich v. Bibra durch seine grofse Reise auch, ohne Geograph von Fach zu sein, mit der Geographie in nahe Fühlung getreten, und in mannigfacher Art hat er seine anderweitigen naturwissenschaftlichen Kenntnisse auch der Lehre von der Erde zu gute kommen lassen; sei es unmittelbar, sei es mehr indirekt. Dieser Teil seiner Wirksamkeit ist es, mit welchem wir uns eingehender zu beschäftigen gedenken. Dabei wird es sich allerdings ganz von selbst verstehen, dafs ein kurzer Abrifs seines Lebensganges vorausgesendet und in ihm auch die ausgedehnte schriftstellerische Thätigkeit des bis in sein hohes Alter rastlos fortarbeitenden Mannes soweit gewürdigt wird, als dies vom Standpunkte desjenigen geschehen kann, den ebenso die Umstände, wie eigenes Unvermögen von einem tieferen Eindringen zurückhalten. Wer der Aufgabe völlig gerecht werden wollte, der müfste sich anheischig machen, nicht eine kleine Abhandlung, sondern ein Buch zu liefern.

Die freiherrlich von Bibra'sche Familie gehört der uralten fränkischen Reichsritterschaft an; dem Würzburger Hochstifte hat mancher Würdenträger des Namens Bibra vorgestanden. Das Familiengut Schwebheim, in der Nähe von Schweinfurt gelegen, war die Geburtsstätte des ersten Vertreters seines Geschlechtes, der sich auf einem ganz anderen Felde einen geachteten Namen erwerben sollte. Ernst v. Bibra[2]) hatte dort am 9. Juni 1806 das Licht der Welt erblickt; dafs er nach vollendeten Gymnasialstudien die Universität Würzburg bezog und dortselbst sich dem Studium der Rechte widmete, verstand sich nach der Tradition von selbst. Allein der junge Mann fühlte nicht das Zeug zum praktischen Juristen in sich; er sattelte um, sobald es ihm die äufseren Umstände gestatteten, und griff energisch die Naturwissenschaften an, von denen ihn die Chemie am meisten anzog. Sie war es hauptsächlich, die ihn zur späteren Übersiedelung nach Nürnberg veranlafste; lag doch diese Stadt nicht weit von Erlangen, wo sich ein

1) Die bekannteren Konversationslexika (von Brockhaus und Meyer), sowie das treffliche Werk Poggendorffs (»Biographisch-litterarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften«, 1. Band, Leipzig 1863) gewähren die notwendigsten Materialien. Die »Allgemeine deutsche Biographie« befragt man leider vergebens; um so erfreulicher ist es, den zwar kurzen, aber ganz entsprechenden Artikel der »Grande Encylopédie« (6. Band, S. 682) als ein Zeichen der Beachtung, welche der deutsche Gelehrte auch im Auslande fand, anführen zu können.

2) Das Adelsprädikat soll der Kürze halber in folgendem immer wegbleiben.

anregender geistiger Verkehr mit Männern der Wissenschaft und mit den gelehrten Instituten darbot, wo bald nachher der junge Vertreter des Faches, E. v. Gorup-Bosanez (1817—1878), die von Berzelius eigentlich erst begründete Zoochemie pflegte. Untersuchungen solcher Art waren es, die Bibra während seiner ersten Periode — er ist erst als reifer Mann in die litterarische Arena eingetreten — vorzugsweise beschäftigten [1]). Aber auch nachher noch ist er gerne auf die chemische Seite der Anatomie und Physiologie zurückgekommen, wie dies seine Galle- und Gehirnstudien [2]) bekunden. Auch die in Verbindung mit einem hervorragenden Physiologen jener Zeit, Emil Harlefs (1820—1862), durchgeführte Experimentalforschung über die Wirkung des Äthers als hervorragenden Anästhetikums [3]) gehört hierher. Und nicht minder müssen wir hier diejenige Arbeit nennen, durch welche sich Bibra nicht nur in der szientifischen Welt einen Ehrenplatz gesichert, sondern auch der leidenden Menschheit und einer gesunden Sozialpolitik einen unvergänglichen Dienst geleistet hat. Die äufsere Veranlassung hatte gegeben, dafs er ewähntermassen in der zweiten Hälfte der vierziger Jahre seinen Wohnsitz nach Nürnberg verlegte [4]). In dieser industriellen Stadt ward auch die seit 1833 rasch in die Höhe gekommene Fabrikation von Phosphorstreichhölzern schwunghaft betrieben, und da erst 1848 der amorphe, ungleich ungefährlichere Phosphor eingeführt wurde, so konnten häufige Erkrankungen der in jener Industrie beschäftigten Arbeiter

1) Die ersten hier einschlagenden Veröffentlichungen sind die nachfolgenden: Chemische Untersuchung verschiedener Eiterarten, Berlin 1842; Chemische Untersuchungen über die Knochen und Zähne des Menschen und der Wirbeltiere, mit Rücksichtnahme auf ihre physiologischen und pathologischen Verhältnisse, Schweinfurt 1844. Im Vorworte zu letzterem Buche lesen wir, nachdem der Autor erklärt hat, dafs ihm die Verhältnisse, unter denen er — in Schwebheim — zu schaffen genötigt war, die Benützung gröfserer Bibliotheken unmöglich gemacht hätten, die für Bibras Denkart charakteristische Stelle (S. IV): »Wer der Meinung ist, dafs man in solchen Fällen sich wissenschaftlicher Arbeiten gänzlich enthalten sollte, dem habe ich nichts zu erwidern.«

2) v. Bibra, Chemische Fragmente über die Leber und die Galle, Braunschweig 1849; Hilfstafeln zur Erkennung zoochemischer Substanzen, Erlangen 1849; Vergleichende Untersuchungen über das Gehirn des Menschen und der Wirbeltiere, Mannheim 1854. Von Wert ist der am letzteren Orte geführte Nachweis, dafs in der Gehirnsubstanz wahnsinniger und normaler Menschen sich chemisch keinerlei Verschiedenheit konstatieren lasse.

3) v. Bibra-Harlefs, die Wirkung des Schwefeläthers in chemischer und physiologischer Beziehung, Erlangen 1847. Es wird die Art des Einflusses, den die verschiedenen Ätherarten auf den Organismus ausüben, bis ins Einzelne festzustellen gesucht.

4) Anfänglich wohnte Bibra in dem bekannten Fembo-Hause in der Burgstrafse; späterhin bezog er das ihm selbst angehörige Haus in der Bergstrafse, dessen mit antiquarischen und naturwissenschaftlichen Merkwürdigkeiten reich ausgestatteten »Rittersaal« der Besitzer höchst liberal für die verschiedensten — nicht gerade immer gelehrten — Zwecke zur Verfügung stellte. In den Erinnerungen vieler ehemaliger Studierenden der drei bayerischen Landesuniversitäten spielt der Saal eine eigenartige, von poetischem Dufte verklärte Rolle.

nicht ausbleiben. Ein hochgeachteter praktischer Arzt, L. Geist, hatte die pathologische Seite des neuen Fabrikationszweiges bereits zum Studienobjekte gewählt, und indem nun Bibra sein reiches Wissen gleichzeitig in den Dienst der Gewerbehygiene stellte, erwuchs aus den kombinierten Bemühungen beider ein vorzügliches Werk [1]), dem auch die allseitige Anerkennung nicht versagt blieb [2]). Auch jetzt noch wird dasselbe in Fachkreisen als Quelle reicher Belehrung betrachtet.

Teilweise verwandt mit diesen doch immer inhaltlich der Tierchemie nahe stehenden Schriften sind diejenigen, welche sich auf die menschlichen Nahrungs- und Genufsmittel beziehen. Die Narkotika hatten Bibra von jeher interessiert, und als ihn die gleich nachher zu besprechende Reise Gelegenheit verschafft hatte, mit einer ganzen Reihe von Stimulantien bekannt zu werden, von denen man dazumal in Europa noch wenig wufste, so sah er sich veranlafst, unser Wissen von denselben, so wie es aus fremder und eigener Bearbeitung der einzelnen Stoffe hervorgegangen war, in einer systematischen Monographie zur Darstellung zu bringen, der dann eine noch schwerer wiegende über die wichtigste menschliche Speise folgte [3]). Die von gleicher Tendenz durchdrungene Schrift [4]) über die

---

1) v. Bibra-Geist, die Krankheiten der Arbeiter in den Phosphorzündholzfabriken, insbesondere das Leiden der Kieferknochen durch Phosphordünste, Erlangen 1847. Nicht blos zahlreiche Operations- und Obduktionsberichte, sondern auch das in weitem Ausmafse zu Hilfe genommene Tierexperiment bildeten die Unterlage für Bibras zahlreiche, in manchen Fällen die endgiltige Aufklärung mit sich bringende Analysen. Dessen ausschliefsliche Leistung ist die erste, chemisch-physiologische Abteilung.

2) Der König von Preufsen erteilte den beiden Verfassern eine hohe Anerkennung durch Übersendung der goldenen Medaille. Aufserdem wurde Bibra auch der sogenannte Monthyonsche »Tugendpreis« zugesprochen, den Baron de Monthyon (1733—1820) für verdienstvolle philanthropische Unternehmungen im Jahre 1782 ausgesetzt hatte.

3) v. Bibra, Die Getreidearten und das Brot, Nürnberg 1860. Auch dieses Buch brachte dem Autor eine Auszeichnung, diesmal von seiten des russischen Kaisers. An eine historische Einleitung, wie sie Bibra den meisten seiner Publikationen voraussendet, schliefst sich die detaillierte botanische und chemische Klassifikation und Beschreibung der efsbaren Gräser. Von Wichtigkeit sind insbesondere die vielfach neuen, auf selbständigem Versuche beruhenden Mitteilungen über die wechselnde Fähigkeit der Getreide- und Brotarten, Wasser in sich aufzunehmen; das hygroskopische Verhalten derselben war noch nicht so genau erforscht worden.

4) v. Bibra, Die narkotischen Genufsmittel und der Mensch, Nürnberg 1855. Der Diskussion werden folgende Droguen unterstellt: Kaffee, chinesischer Thee, südamer. Thee (Maté), Guarana (Samen von Paullinia sorbilis), Chokolade, Fahan-Thee (aus Ostafrika), Kath (aus Arabien), Fliegenschwamm, Stechapfel, Coca, Opium, Lactucarium (von Lactuca virosa), Haschisch, Tabak, Betel und Arsenik. Mit Ausnahme von Katechu ist hier in der That alles Wissenswerte zusammengebracht. Die Bedeutung der Cocapflanze war früher noch wenig bemerkt worden. Noch fehlte es an einer tiefer eingreifenden chemischen Untersuchung, und Bibra sprach die prophetischen Worte (a. a. O., S. 151 ff.): »Es ist also blos Vermutung, wenn wir ein ähnliches, flüchtiges Öl, wie im Kaffee oder Thee, in der Cocapflanze annehmen, welches auf

Bedeutung der anregenden und zugleich kalmierenden Pflanzenstoffe für die physische Ökonomie des Kultur- und Naturmenschen wird auch von einem Geographen, wenn er insbesondere mit Aufgaben der wirtschaftlichen Erdkunde zu thun hat, mit grofsem Vorteil für seine Zwecke ausgenützt werden können. Die Broschüre über den Kaffee[1]) kann als ein Nachtrag zu ersterer gelten, der eine der dort nur mehr generell behandelten Fragen in allen ihren Teilen gründlich erörtert.

Bibra war nicht blos Naturforscher, sondern auch Altertumsfreund und Archäologe von guter Schulung. Seine beiden Neigungen zu verbinden, wurde ihm nahegelegt durch die Beschäftigung mit antiken, mittelalterlichen und auch prähistorischen Metallgegenständen, über deren Zusammensetzung es Klarheit zu schaffen galt. Er disponierte über einen ganz gewaltigen Stoff[2]), den er aber nach allen Seiten verarbeitet hatte; zumal die ihm übermittelten Fundstücke aus Rufsland gewährten manch neuen und wertvollen Aufschlufs. Wenn Bibra bei abermaligem Zurückkommen[3]) auf diese Dinge dem Zweifel Raum gab, ob derartige Studien wohl überhaupt vom Publikum als nützlich anerkannt werden möchten, so hat die Folgezeit dieses Bedenken vollständig widerlegt. Ein Teil des grofsen Rufes, den sich der berühmte französische Chemiker M. P. Berthelot erworben, kommt auf Rechnung der mit höchster Genauigkeit ausgeführten Analysen assyrisch-babylonischer Legierungen, die man ihm verdankt.

Hiemit nehmen wir Abschied von Bibras naturwissenschaftlicher Arbeit, soweit dieselbe aufser Beziehung zur Geographie steht[4]). Auch als Verfasser von Novellen und Romanen[5]) befindet er sich aufserhalb des Rahmens dieser Skizze. Nur ein kurz kennzeichnendes Wort sei darüber gestattet. Alle diese der leichteren Litteratur angehörigen Erzeugnisse einer äufserst gewandten, sprachgeschickten Feder ermangeln nicht des

---

den Organismus eine eigentümliche Wirkung ausübt.« Die moderne analytische Chemie hat durch die Isolierung des als Cocain so höchst wirksamen Alkaloides die Voraussagung glänzend bestätigt.

1) v. Bibra, Der Kaffee und seine Surrogate, München 1858.

2) v. Bibra, Die Bronzen und Kupferlegierungen der alten und ältesten Völker, mit Rücksichtnahme auf jene der Neuzeit, Erlangen 1869.

3) v. Bibra, Über alte Eisen- und Silberfunde, Nürnberg-Leipzig 1873. Diesmal kamen hauptsächlich alte Münzen an die Reihe.

4) Nur anhangsweise können kurz genannt werden »die kleineren Arbeiten«, welche Erdmann's »Journal für praktische Chemie« aus Bibras Feder brachte. Dieselben handeln von der Analyse der Sandsteine (86. Band, 1862), von derjenigen der Kalksteine (90. Bd, 1863), von den Quellen des Bades bei Rothenburg o. T. (92. Bd., 1864), von der chemischen Beschaffenheit der nächst der Algodon-Bay gefundenen Kupfererze (96. Band, 1865) und zuletzt von einigen auf die damals noch im Vordergrunde des Interesses stehende Photographie und auf technische Chemie bezüglichen Fragen (120. Band, 1875; 122. Band, 1876; 125. Band, 1878.)

5) Am meisten fallen der hier gekennzeichneten Gattung von Erzählungen die beiden Sammlungen v. Bibras anheim: Erinnerungen aus Südamerika, 3 Bände, Leipzig 1861; Aus Chili, Peru und Brasilien, 3 Bände, Leipzig 1862.

geographischen Hintergrundes. Mit Freiligrath, O. Ruppius und insonderheit mit dem Vielschreiber Gerstäcker hat Bibra die Vorliebe für exotische Darstellungen und eine lehrhafte Liebhaberei gemein, die sich jedoch niemals aufdringlich geltend macht und offenbar anziehend auf die Leserwelt gewirkt hat, wenn auch in unserer schnellebigen Zeit die Mehrzahl dieser Schriftwerke sich nicht dauernd auf dem Büchermarkte zu behaupten vermochte. Der obenerwähnte französische Artikel nennt unter Bibras Geistesprodukten »un grand nombre de récits de voyages et de romans qui comptent parmi les meilleurs«[1]).

Mit Geographie in theoretischer Hinsicht hatte sich unser Naturforscher vor dem Jahre 1849 wohl kaum ernstlicher befafst. Im April jenes Jahres aber trat er jene grofse Reise nach Südamerika an, die seinen Namen sowohl bei den Gelehrten, wie auch beim Leserpublikum noch rascher bekannt machte, als dies seiner bisherigen Thätigkeit am Schreibtische und im Laboratorium gelungen war. Dieselbe nahm $1^1/_4$ Jahre in Anspruch und richtete sich vorzugsweise auf den Westen des Erdteiles, während in Brasilien nur vorübergehend Station gemacht wurde. Für die Landeskunde von Chile war der dortige längere Aufenthalt eines naturhistorisch gut geschulten Forschers von entschiedenem Werte, und man kann sagen, dafs er, angesichts der noch so mangelhaften Verbindungen und der Schwierigkeiten, welche die Umsegelung von Kap Hoorn mit sich brachte, als Pfadfinder auf wenig begangenem Gebiete vorangeschritten ist. Die Reiseschilderung ist als ein selbständiges Werk[2]) erschienen, in welchem zwar das erzählend-belletristische Moment vorwiegt, welches aber doch zugleich auch eine Fülle wissenschaftlich anregender Bemerkungen in sich schliefst. Wer die strengwissenschaftlichen Aufsätze nachliefst, in denen Bibra seine Reiseerfahrungen niederlegte, der wird beim Vergleichen inne werden, dafs deren Keime sämtlich bereits in der populären Darstellung enthalten sind.

Die Fahrt auf einem Segelschiffe dauerte vor einem Halbjahrhundert ungleich länger als heute, bot in ihrer Langsamkeit weit mehr Veranlassung, ein offenes Auge zu üben, und zwang den geistig höher Stehenden, die mit der so oft eintretenden Fahrverzögerung unumgänglich verbundene Langeweile durch Konzentrierung der Aufmerksamkeit auf alle sich etwa darbietenden Eindrücke zu bekämpfen. So hat auch Bibra gehandelt. Die Fische und anderen Seetiere[3]), die das Schiff begleiteten oder ihm

1) Nicht unerwähnt wollen wir auch lassen, dafs der Sohn eines uralten Adelsgeschlechtes im aufgeregten Jahre 1848 ein kleines Gelegenheitsschriftchen zu Nürnberg erscheinen liefs, worin er sich zu einer — nach damaligem Zuschnitte — fortgeschritten liberalen Gesinnung bekannte und dem Adel nur noch soweit eine gewisse Berechtigung zugestanden wissen wollte, als er sich derselben durch eine nach jeder Richtung edelmännische Denk- und Lebensweise würdig mache.

2) v. Bibra, Reise in Südamerika, 2 Bände, Mannheim 1854 (künftig R. S.).

3) Auffallend ist, was über Seeschlangen (1. Band, S. 75) ausgesagt wird. Auf drei dieser Tiere stiefs die »Reform« unter 10^0 50' südlicher Breite. Es gilt als eine ausgemachte Sache, dafs der Verbreitungsbezirk der Hydrophiden den Atlantischen

begegneten, das Leuchten des Meeres[1]), der schöne Anblick des noch so wenig erforschten Zodiakallichtes[2]), die neuen Sternbilder des Südhimmels gewährten eine Möglichkeit, des trübseligen Einerleis einer grofsenteils unter recht unerquicklichen Verhältnissen sich vollziehenden Seereise zu vergessen. Auf dem Festlande hing der Reisende seinen Neigungen, die ihn über das Meer geführt hatten, unausgesetzt nach, sammelte mit gröfstem Eifer Tiere, Pflanzen und Gesteinsproben, deren Bestimmung dann teilweise seine Freunde in Deutschland auf sich nahmen, und unternahm Streifzüge in die Kordilleren, die ihn zu ziemlicher Höhe emporführten. Die so häufig sich wiederholenden Erderschütterungen verzeichnete er unter Beifügung der meteorologischen Begleitumstände[3]). Aber auch die staatlichen und bürgerlichen Einrichtungen der von ihm besuchten Freistaaten Chile und Peru beschäftigten den Fremden, der manch scharfsichtigen Vergleich zu ziehen in der Lage war[4]). Kurz, für einen jeden, der in angenehmer Form belehrt sein will, bilden Bibras Reiseschilderungen eine genufsreiche Lektüre, die auch jetzt noch mit gutem Rechte empfohlen werden kann, so viel Gutes auch seitdem über Südamerika geschrieben wurde.

Ozean nicht einbegreift, dafs westlich von Madagaskar diese furchtbar giftigen Tiere nicht mehr vorkommen. Unseres Wissens ist denn auch Bibras Beobachtung eine ganz vereinzelte.

1) Über dieses Phänomen verbreitet sich ein besonderes Schaltkapitel des Buches (1. Band, S. 35 ff.). Bibra schliefst sich der damals bereits zum Siege gelangten, von Ehrenberg vertretenen Ansicht an, dafs lebende Tiere, berührt oder sonstwie gereizt, die Ursache dieses phosphoreszierenden Lichtschimmers seien. Und zwar geht er immer von gröfseren Seetieren aus; Infusorien kommen nicht in Betracht. Bibra durfte namentlich auch jene Modifikation des Meerleuchtens kennen lernen, welche unter dem Namen der »Milchsee« bekannt, aber noch wenig ergründet ist (Günther, Handbuch der Geophysik, 2. Band, Stuttgart 1899, Abt. VI, Kap. 1).

2) Notizen über diese unter den Tropen so gewaltig auf die Sinne wirkende Lichterscheinung, die nach Bibra (R. S., 1. Band, S. 62) wegen ihrer »geheimnisvollen Ruhe« eine kosmische Bildung sein müfste, wahrscheinlich aber nur durch einen unsere Erde umgebenden, stark abgeplatteten Staubring hervorgerufen wird, finden sich an verschiedenen Orten eingestreut. Der wifsbegierige Deutsche konnte sich nicht erklären, dafs und warum weder die Matrosen der »Reform« noch auch die Chilenen einer Sache, die ihn so sehr fesselte, irgend welches Gewicht beilegten.

3) Vgl. zumal R. S., 2. Band, S. 126 ff. Neu und wohl noch nicht bestätigt ist die Mitteilung, dafs bei einem heftigeren Erdbeben der Krankheitsstand der betroffenen Gegend ein ungünstigerer wird. Das Mittelalter war ja überzeugt, dafs Seuchen und Pestilenz die regelmäfsigen Begleiter einer seismischen Katastrophe sind, aber aus neuerer Zeit liegt dafür sonst keine Bekräftigung vor.

4) Sehr zutreffend ist, was Bibra über die Sklaverei äufsert (R. S., 1. Band, S. 270). In allen Ländern, welche dem Weifsen das Verrichten auch schwererer Arbeiten klimatisch gestatten, hat diese verabscheuenswürdige Institution niemals viel auf sich gehabt, während sie innerhalb der heifsen Zone unausrottbar erscheint. Chile hatte die Abschaffung des Übels rasch und radikal bewerkstelligt; in dem tropischen Peru dagegen hatte sich die Unsitte, den gesetzgeberischen Mafsregeln zum Trotze, fortgefristet, als der Reisende es besuchte.

Wenden wir uns nunmehr den monographischen Abhandlungen unseres Forschers zu, so wollen wir zunächst noch beim Meere stehen bleiben. Die Ozeanographie stand in jener Zeit noch auf einem weit niedrigeren Niveau; die Angaben über Temperatur, Dichte und Salzgehalt waren noch zu isoliert, um die Verteilung dieser Elemente der Meeresstatik genau verfolgen und mit einiger Sicherheit graphisch wiedergeben zu können. Bibra hatte sich mit den notwendigen Instrumenten versehen, um an seinem Teile zur Vervollkommung des empirischen Materiales beitragen zu können, und konsequent hielt er auf der Hin- und Rückreise daran fest, Oberflächentemperaturen zu messen und Wasserproben behufs späterer chemischer Zerlegung zu schöpfen. Von den Thermometermessungen ist vorübergehend auch im Reisewerke die Rede, und eine demselben angehängte Tabelle enthält[1]) die sämtlichen meterologischen, auch die Wasserwärme einschliefsenden Aufzeichnungen der vier Monate der Rückfahrt (März, April, Mai, Juni 1850). Dasjenige, was von aktueller Bedeutung war, stellte Bibras Freund Hermann Schlagintweit, durch seine physikalisch-geographischen Forschungen damals schon sehr bekannt, in einem kleinem Aufsatze[2]) zusammen. Er suchte aus des ersteren Tagebüchern Anhaltspunkte für den Verlauf einer maritimen Maximalisotherme zu erhalten, entnahm ihnen eine Bewahrheitung der Thatsache, dafs man vermittelst des Thermometers auf das Vorhandensein einer Meeresströmung schliefsen kann, und wies die so äufserst geringe jahreszeitliche Schwankung der tropischen Meerestemperatur nach. Zwischen + 10° und — 10° geogr. Breite hatte Bibra[3]) während einer sich lange ausdehnenden Fahrt als Extremwerte blos 25,6° und 28,7° gefunden.

Die chemischen Untersuchungen, welche Bibra über das Wasser zweier Meere anstellte[4]), haben in alle gröfseren Fachwerke Eingang gefunden[5]). Meistenteils stammte das der Probe unterworfene Wasser aus

---

1) R. S., 2. Band, S. 345 ff. Eine spätere Veröffentlichung Bibras (die Fahrt um das Kap Hoorn, Abhandl. d. Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg, 2. Band (1870), S. 7 ff.) geht auf die Witterungsbeobachtungen noch näher ein, indem u. a. für mehr denn zwei Monate der stündliche Luftdruck zwischen 9 Uhr vormittag und 10 Uhr nachmittag notiert wird. Abgesehen davon liegt hier nur eine etwas weiter ausgeführte Umarbeitung des betreffenden Abschnittes aus dem ersten Bande des Reisewerkes vor.

2) H. Schlagintweit, Notiz über Herrn v. Bibras Beobachtungen der Meerestemperatur im Atlantischen und Stillen Ozean, (Poggendorffs) Annalen der Physik und Chemie, 84. Band (1851), S. 583 ff.

3) Die Originalzahlen sind Reaumur-Grade; dieselben wurden hier in solche der Celsius-Skale umgerechnet.

4) v. Bibra, Untersuchung von Seewasser des Stillen Meeres und des Atlantischen Ozeans (Liebig-Woehlers), Annalen der Chemie und Pharmazie, 77. Band (1851), S. 90 ff. Je fünf Proben des analysierten Seewassers stammten aus dem einen und anderen Meere.

5) Unter diesen wollen wir nur ein paar hier namhaft machen: Peschel-Leipoldt, Physische Erdkunde, 2. Band, Leipzig 1885, S. 2; v. Boguslawski

einer Tiefe von 12 Fufs; das Fläschchen wurde, nachdem es durch Herausziehen des Stöpsels gefüllt war, rasch heraufgezogen. Für gröfsere Tiefen wurde vorgeschlagen, die Flasche mit fest aufgesetztem Korkpfropfen einzusenken, weil bei stärkerem Drucke das Wasser durch jenen hindurch in das Gefäfs eindringe. Jod, Eisen und Kieselerde war der geübte Chemiker niemals quantitativ nachzuweisen imstande, obwohl sich deren Vorhandensein durch unverkennbare Spuren verriet. Chlor- und Bromnatrium fehlten niemals, und der Gehalt an letzterem war ein verhältnismäfsig konstanter. Dafs, der gewöhnlichen Meinung entgegen, an vielen Stellen der südamerikanischen Westküste die See sehr salzreich war, konnte Bibra darauf zurückführen, dafs dort gar keine Süfswasserzuflüsse zur Abschwächung des Salzgehaltes beitragen[1]). Auch wird, was damals noch etwas Neues war, die Überführung wenig geniefsbaren[2]) Meerwassers in Trinkwasser durch Destillation als eine unschwierige Prozedur hingestellt; in der Ansiedelung Tokopilla, die sich in wasserarmer Öde befindet, wurden täglich 500 Gallonen Süfswasser auf solchem Wege gewonnen.

Die tiefen Einblicke, welche Bibra in die Oberflächenbeschaffenheit des Westens von Südamerika hatte thun dürfen, verdichtete er in zwei gröfseren Arbeiten, welche er der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien einreichte. Gegenstand der früher erschienenen[3]) ist ein Küstenstrich, der vor fünfzig Jahren noch der Republik Bolivia angehörte, der aber durch den Friedensschlufs von 1884 an Chile abgetreten werden mufste. Nahe dem Wendekreise gelegen und von einer kühlen, die Regenbildung verhindernden Meeresströmung berührt, liegt die Algodon-Bay bereits im Bannkreise der berüchtigten Wüste Atacama. Hier hielt sich Bibra längere Zeit auf, und da er seine Darlegungen auch durch sehr hübsch ausgeführte, farbige Tafeln erläutert hat, so sind dieselben wirklich recht belehrend für den, der sich mit der Landesnatur vertraut machen will.

Eine neue Gesteinsbildung wurde uns näher gebracht durch Schilderung der den Abbildungen zufolge äufserst merkwürdigen, spitzen Grünsteinhöcker, die in jener Bucht den schmalen Küstenstreifen und das seichte Uferwasser erfüllen und sich genau wie künstlich geformte Heuhaufen aus-

---

Krümmel, Handbuch der Ozeanographie, 1. Band, Stuttgart 1882, S. 127; Günther, Handbuch der Geophysik, Abt. VI, Kap. 3. Erst Forchhammers berühmte Arbeit über Chemie des Salzwassers vom Jahre 1864 führte uns wieder eine Stufe höher hinauf.

1) Auch ein sekundäres Moment wird hervorgehoben. Wenn der Sturm die Brandungswoge peitscht, so dafs sie über die Küstenriffe hinwegschlägt, so verdunstet rasch das Wasser, und dünne Salzlagen bedecken die Klippen. Das Salz wird von der Rückströmung wieder hinweggewaschen und dem Besitzstande des Meeres aufs neue einverleibt; Salz geht nur in ganz geringer, flüssiges Wasser in weitaus gröfserer Menge verloren.

2) Bibra hatte sich daran gewöhnt, aus medizinischen Gründen alltäglich ein kleines Glas Meereswasser zu trinken, und das bekam ihm sehr gut.

3) v. Bibra, Die Algodon-Bay in Bolivien, Wien 1852 (Aus den Denkschriften der Akademie der Wissenschaften).

nehmen[1]). Die Trockenheit des Landes ist eine aufserordentliche; seit der «letzten Hebung» der Küste könne es nicht mehr geregnet haben. Schutthalden und Blockmeere sind trotzdem vorhanden; ob Bibra, der eben noch ganz in den Anschauungen der Schule L. v. Buchs wandelte, recht hat, wenn er für die Entstehung solcher Gesteinshaufen mehr die Erdbeben als die Verwitterung verantwortlich macht, wird man heute bezweifeln dürfen, »So erklären sich«, schreibt er[2]), »auch ohne meteorisches Wasser und ohne Bergströme die Masse von Fragmenten jeder Gröfse, die die Abhänge der Berge bedecken und die Schluchten zum Teile ausfüllen, welche später, dem Gesetze der Schwere folgend, sich aus den engen Thälern und Schluchten gegen die Küste ausbreiteten.« Eigentliche Verwitterungserscheinungen sehe man kaum. Zu Bibras Zeiten kannte man eben noch nicht die Gesetze der Wüstenbildung[3]) und den Umstand, dafs die Bestrahlung körniger Massengesteine, wie sie an der Algodon-Bay anstehen, infolge ungleicher Ausdehnung und Zusammenziehung der Bestandteile den festesten Fels im Zusammenhange lockert und grofse Stücke unter lautem Krachen zum Abbröckeln bringt. Jedenfalls geben uns Bibras Aquarelle ein sehr klares Bild von der Landschaft mit ihren Trümmerfeldern[4]). Die Mitwirkung der Absonderungsklüfte, welche zumal beim Granit den Zerfall vorbereiten und unterstützen, ist richtig erfafst worden.

Nach unserer Vorlage wäre für diesen Küstenteil diejenige Art von Vertikalverschiebung anzunehmen, welche man als oszillatorisch zu bezeichnen pflegt. Einer anfänglichen Senkung sei eine spätere Hebung nachgefolgt. Als Beweis dafür wird die Einbettung einer schmalen Salzschicht zwischen zwei derartig getrennte Bänke angeführt; dieses Salz könne doch nur ein Residuum des Meerwassers sein. Allerdings sei dessen chemische Zusammensetzung eine abweichende, insofern zumal das Chlormagnesium

1) «Diese spitzen, dunklen Kegel gewähren, in einiger Entfernung gesehen, einen eigentümlichen Anblick. Man glaubt Gegenstände der Kunst zu sehen, wunderliche Baureste vergangener Geschlechter oder zum mindesten Zeugen von Agrikultur. Aber das Fernrohr und später die gröfsere Nähe der Küste belehrt uns eines besseren.« An kleine Quellkuppen wird man wohl schwerlich denken dürfen; wahrscheinlich sind diese »Cerros« ein Denudationsrest, in ihrer Art den Erdpyramiden und dem Büfserschnee der argentinischen Anden vergleichbar, indem nur die Masse, aus welcher zerstörende Kräfte das verbindende Gestein herausbeizten, nicht eine weiche, leicht zu zerstörende, sondern eine widerstandsfähigere Vulkanbildung war, die im Laufe der Jahrhunderte doch ebenfalls so stark mitgenommen wurde, wie man es heute sieht.

2) A. a. O., S. 3ff.

3) Vgl. z. B. Günther, a. a. O., Abt. VIII, Kap. 5. Die »Cerros« sind vollkommene Analoga der »Zeugenberge« der afrikanisch-arabischen Wüstenterritorien.

4) Übrigens war er sich wohl bewufst, dafs es in heifsen Ländern auch eine spezifische Art der Verwitterung gäbe. Ganz zutreffend erkannte er, dafs auf der Schattenseite eines Berges die Auflösung niemals so weit, wie an den besonnten Stellen, vorgedrungen sei. In der Umgebung von Rio de Janeiro wurde der anstehende, noch feste Granit mit einer Verwitterungsrinde von mehreren Fufs Mächtigkeit bedeckt gefunden (Reisewerk, 1. Band, S. 118ff.), welche ein gewöhnlicher Stock anstandslos durchdrang.

ganz weggeschafft sei, mutmafslich durch Auslaugung in einer Zeit, die noch nicht, wie die gegenwärtige, der atmosphärischen Befeuchtung gänzlich entbehren mufste. Auch sonst glaubte Bibra Anzeichen dafür aufgefunden zu haben, dafs es einmal Quellen und fliefsendes Wasser hierlands gegeben haben müsse. Denn während die Mehrzahl der umherliegenden Blöcke durch ihre Scharfkantigkeit darauf hinweist, dafs sie niemals im Wasser fortgewälzt wurden, gibt es auch andere, mit abgerundeten Ecken, die einen Beleg für das Gegenteil abgeben. Nahe bei der obengenannten Ortschaft Tocopilla kann man ein altes Flufsbett unterscheiden. Und thatsächlich existieren in der Nachbarschaft auch noch zwei perennierende Quellen, eine ganz schwache und eine stärkere[1]), freilich in einer Höhe von 1200 Fufs gelegene, um die herum auch eine ganz kräftige Vegetation sich ansiedelte[2]). Es sei hier, wo von Höhenkoten gesprochen wird, bemerkt, dafs Bibra zu den Pionieren des Höhenmessens mit dem Aneroide gehört. Wenn er die Erwartung ausspricht, dieses Instrument — er hatte ein Exemplar der Firma Lerebours-Sécretan (Paris) bei sich — werde in der Ausstattung des Forschungsreisenden noch einen wichtigen Platz einnehmen, so hat er sich damit, wie wir längst wissen, als guter Prophet bewährt. An seinem Federbarometer stellte er die überaus grofse Regelmäfsigkeit der Luftdruckschwankungen fest, die für die Tropenregion so charakteristisch ist.

Einige weitere bemerkenswerte Wahrnehmungen Bibras an der Atacama-Küste beziehen sich auf die Wasserfärbung[3]), auf ungewöhnliche Lichterscheinungen in der Atmosphäre[4]) und auf das angebliche Leuchten der Krater[5]). Auch Fauna und Flora wurden von ihm nicht unbeachtet ge-

1) v. Bibra, Die Algodon-Bay, S. 20ff.

2) Dafs es dort oben regnen mufs, ist einleuchtend; woher sollte aufserdem die Quelle ihr Wasser beziehen? Jene Nebel also, welche die höheren Gipfel des Küstengebirges nicht selten einhüllen, und welche Bibra, zusammen mit reichlichem Tau, als den einzigen Vertreter der Hydrometeore gelten lassen will, lösen sich offenbar hie und da in ausgiebige Niederschläge auf, die nur niemals tiefer herabreichen.

3) Das seichte Wasser der Bay war (a. a. O. S. 24ff.) grün, weiter aufsen tiefblau. Ganz gewifs war eben ersteres reicher an organischen Beimengungen.

4) Manches, was erzählt wird und zweifellos glaubhaft ist, kann man nicht recht erklären, wie z. B. die eigentümliche Spiegelung an der bolivianischen Küste (Reisewerk, 2. Band, S. 222ff.). Hingegen ist das »Wasserziehen nach dem Gegenpunkte«, welches Bibra so sehr auffiel, und dessen er jedenfalls als einer der ersten Erwähnung thut, jetzt eine sehr wohl bekannte Sache (Günther, a. a. O., Abt. V, Kap. 3).

5) In weiter Entfernung soll man über den Bergen ein schwaches Aufzucken wahrnehmen, dem Wetterleuchten ähnlich und doch nicht mit ihm zu verwechseln. Meyen (Reise um die Erde, 1. Band, Berlin 1835, S. 349ff.) hatte die Nachricht von einem mit Detonation verknüpften Aufleuchten der Vulkane nach Europa gebracht, und K. F. Naumann (Lehrbuch der Geognosie, 1. Band, Leipzig 1858, S. 121ff.) legte sich diese neue Beobachtung in der Weise zu recht, dafs ein periodisches Aufblitzen der Lava statthabe, »ohne dafs eine eigentliche Eruption stattfindet.« Dies war auch die Anschauung Bibras. Allein gerade in der Richtung, wo er das Licht sah, liegen gar keine aktiven Vulkane; der Aconcagua, den er nennt, heifst zwar bei den Eingeborenen »el volcan«, hat aber diese Eigenschaft, wenn er sie je besafs, längst verloren.

lassen[1]), ebensowenig wie die Menschheit, welche in vorgeschichtlicher Weise auf diesem — damals noch kaum so unwirtlichen — Strande hauste. Verschiedene Gräberfunde, Skelette in hockender Stellung u. a., verhalfen zu dem triftigen Schlusse[2]), dafs diese Ureinwohner der Aymará-Rasse vom Titicaca-See angehört haben.

In der zweiten der beiden vorgenannten, in Wien gedruckten Arbeiten[3]) hat sich Bibra das mittlere Chile und dessen Schilderung vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus zum Ziele gesetzt. Nachdem er die geognostische Struktur der Berge nächst Valparaiso beschrieben und eines eigentümlichen Überganges von Granit in Gneis erwähnt hat, sucht er durch die Existenz gehobener Muschelbänke das Ansteigen der Küste wahrscheinlich zu machen. Dafs er die Anden als Resultat eines gewaltigen Hebungsprozesses auffafst, ist nur natürlich[4]), denn nur ganz schüchtern und gelegentlich wagte sich in jenen Tagen eine andere Deutung des Wesens der Gebirgsbildung hervor. Im übrigen darf das geologische Gemälde, welches er von dem riesigen Hochgebirge entwirft, dessen Vertikalerhebung er anfänglich kaum recht begreifen konnte[5]), ein naturwahres und lebensvolles heifsen. Mit Genugthuung hebt er hervor, dafs die Neuspanier sich von einer Moränenlandschaft ganz dieselbe Vorstellung gebildet haben, die soeben in Europa, dank den Bemühungen der Glazialgeologen, Boden zu gewinnen sich anschickte[6]). Weiter wollen wir aufmerksam machen auf die

1) v. Bibra, Die Algodon-Bay, S. 32 ff.

2) Ebenda, S. 36 ff.

3) v. Bibra, Beiträge zur Naturgeschichte von Chile, Wiener Denkschriften, Mathem.-Naturw. Klasse, 1853, II, S. 73 ff.

4) A. a. O., S. 91 ff.; Reisewerk, 2. Band, S. 29 ff. Wir zitieren wörtlich einige Sätze, die übrigens in packender Weise den Hergang ausmalen, wie er sich einen gläubigen Jünger des »heroischen« Zeitalters der Geologie (v. Zittel, Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende XX. Jahrhunderts, München-Leipzig 1899, S. 76 ff.) darstellte. »Im allgemeinen mufs ich wiederholen, was ich schon früher ausgesprochen, dafs das Ganze den Eindruck macht einer unendlichen Menge der verschiedenartigsten Formen von Porphyren, Doleriten, Dioriten, Melaphyr- und Trachytgebilden nebst allen Verwandten ihres Stammes, welche wild über- und durcheinander aus der Tiefe emporgeschoben worden sind, sich teilweise durchdrungen haben, teilweise wieder zusammengestürzt oder durch furchtbare Erschütterungen gespalten worden sind, während aus diesen Spalten neue Massen hervordrangen, welche stellenweise wieder ein ähnliches Schicksal erlitten.« Rein morphographisch kann die Korrektheit dieses Bildes auch ein Anhänger der Schrumpfungstheorie anerkennen.

5) Reisewerk, 1. Band, S. 248.

6) Ebenda, 2. Band, S. 32. »Hoch oben auf dem Gebirge, wo schon zwanzig bis dreifsig Fufs hoher fester Firnschnee lag, habe ich eine Moräne getroffen, welche ein wahres mineralogisches und geologisches Kabinett der Umgegend bildete; diese Moräne war indessen noch ziemlich weit vorgeschoben in die jetzt nicht mehr mit immerwährendem Schnee bedeckte Region und gab Zeugschaft von der Richtigkeit der Theorien, die unsere Geognosten aufgestellt haben. Ich fragte den einen der Knechte, wie diese Menge von Steinen wohl dorthin gekommen sei, und er gab mir zur Antwort: »Das thut der Schnee«. Mit Vergnügen hörte ich im fernen Lande und aus dem Munde eines einfachen Mannes die Bestätigung der Ansichten unserer

Charakteristik der Bay von Corral[1]), auf den Abschnitt über das schon früher gerne betrachtete Tierkreislicht[2]), in dessen halber Höhe gewöhnlich zwei helle, mit den Magellan'schen Wolken zu vergleichende Flecke aufleuchten, und auf den aus guten Quellen geschöpften klimatologischen Versuch[3]). Botanik und Zoologie werden, wesentlich deskriptiv, recht ausführlich behandelt, indem namentlich die Schmetterlinge einläfsliche Erörterung finden[4]). Im ethnographischen Teile verweilt Bibra längere Zeit bei dem Araukanern[5]), mit denen ihm ein kurzer Aufenthalt in Valdivia einige Bekanntschaft zu schliefsen vergönnt hatte.

So viel von der amerikanischen Reise und deren geographischen Errungenschaften. Zur Beschäftigung mit dem Phänomen des Blitzes[6]) veranlafste ihn jene nicht, denn Chile kennt, wie er ausdrücklich anmerkt, Gewitter, wenigstens aufserhalb der Kordillere, so gut wie gar nicht, und höchstens die Umfahrung von Kap Hoorn machte eine Ausnahme von der sonst überall obwaltenden Regel. Eine merkwürdige Beobachtung, die er am 10. Januar 1863 in Nürnberg machte, bewog ihn vielmehr, eine derartige Mitteilung in der Öffentlichkeit zu machen[7]). Während eines heftigen Wintergewitters sah er nämlich über dem nicht ganz 80 m hohen Südturme der Lorenzkirche »eine Doppellinie von Funken oder besser von Feuerballen, die eine derselben rot, die andere violett, beide vom Turmknopfe des südlichen Turmes bis an die Wolke reichend«. Diese allerdings auffallende Ausströmungserscheinung konnte ein paar Sekunden lang gesehen werden. Wir müssen heute annehmen, dafs eine Art von Perlblitz[8]) in mitte lag.

Geologen.« Man erinnert sich (Günther, Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im XIX. Jahrhundert, Berlin 1901, S. 316), dafs der Ingenieur Venetz durch eine Unterhaltung mit dem Walliser Gebirgsjäger Perraudin, der harmlos die Volksmeinung zum besten gab, zur ersten Konzeption jener eiszeitlichen Hypothese geführt wurde, an deren Richtigkeit heute nur noch selten gezweifelt wird.

1) v. Bibra, Beiträge etc., S. 99 ff.

2) Ebenda, S. 112 ff.

3) Genaue Mitteilungen hierüber verdankte Bibra einem neu gewonnenen Freunde, dem Professor Domeyko (1802—1889) in Santiago (Reisewerk, 2. Band, S. 117 ff.), einem geborenen Russen, aber um die chilenische Landeskunde und insbesondere um die Vulkanologie hochverdienten Manne. Von einem deutschen Arzte, Dr. Ried in Valparaiso, erhielt unser Reisender auch (ebenda, 2. Band, S. 255 ff.) Angaben über die Meteorologie der Wüste Atacama, aus denen sich ergibt, dafs dieselbe, bekanntlich die einzige in ganz Südamerika, ihren Namen mit vollem Rechte trägt.

4) Beiträge etc., S. 113 ff. Eigentümlich berührt es, dafs noch gar kein Unterschied zwischen Amphibien und Reptilien gemacht wird.

5) Ebenda, S. 134 ff.

6) Diese sehr bemerkenswerten Aufsätze sind leider zu wenig in die Öffentlichkeit gedrungen. Erwähnung finden sie bei Hellmann (Repertorium der deutschen Meteorologie, Leipzig 1883, Sp. 45).

7) v. Bibra, Über einen merkwürdigen Blitzschlag, Gaea, 5. Band (1869), S. 324 ff.

8) Die Perl- oder Rosenkranzblitze sind erst in jüngster Zeit von Meteorologen und Physikern in ihrer Besonderheit gehörig gewürdigt worden (vgl. Planté-Wallentin, Untersuchungen über Elektrizität, Wien 1886, S. 165 ff.).

Als dann am 27. April 1870 wieder ein Blitz in ein Nürnberger Privathaus einschlug, ohne jedoch zu zünden, lieferte Bibra[1]) eine Beschreibung des launenhaften Weges, den das elektrische Fluidum innerhalb des Gebäudes genommen hatte, indem er zugleich auf den weitbekannten Turmbrand vom 6. Januar 1865 anspielte und die Art der Durchbohrung einer dünnen Platte durch den Funken studierte.

Das beschränkte Thema dieser Skizze kann hiemit als erledigt angesehen werden. Ausgehend von einer nur ganz aphoristisch gefafsten Übersicht über Ernst v. Bibras Wirksamkeit in den wissenschaftlichen Disziplinen, denen seine Lebensarbeit vorwiegend galt, haben wir umfassender die Dienste zu kennzeichnen gesucht, die er auch der Geographie leistete, nachdem die Berührung mit fremden Meeren und Kontinenten ihn ganz unwillkürlich auf diesen Weg hinübergeleitet hatte. Gerade als Chemiker war er hiezu berufen; seine Wasser- und Gesteinsanalysen füllten vorhandene Lücken aus, und das am Experimentiertische erlangte Geschick zum scharfen Verfolgen des Verlaufes von Naturereignissen verliefs ihn auch bei anderen Aufgaben nicht. So haben wir denn auch vollkommenes Recht, ihm unter den Pionieren der wissenschaftlichen Erforschung Südamerikas neben anderen hochgeachteten Trägern deutscher Namen — Martius, Schomburgk, Poeppig u. a. — eine Stelle anzuweisen. Die Thatsache selbst ist der neuesten Zeit etwas aus dem Gedächtnis gekommen gewesen, und so war es nur eine Ehrenpflicht, am Jubelfeste der Gesellschaft das Andenken eines der tüchtigsten Mitglieder, deren sie sich jemals rühmen durfte, gebührend zu erneuern.

1) v. Bibra, Über den Blitz, Gaea, 6. Band (1870), S. 802 ff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 100-Jahre

Autor(en)/Author(s): Günther Siegmund

Artikel/Article: Der fränkische Naturforscher Ernst v. Bibra (1800-1878) in seinen Beziehungen zur Erdkunde 1-16