

Öffentliche Sitzung
der
K. Akademie der Wissenschaften.

Zur Feier ihres 155. Stiftungsfestes

wird die K. Akademie der Wissenschaften **Samstag den 14. März** vormittags 11 Uhr eine öffentliche Sitzung halten.

Nach einleitenden Worten des Präsidenten der Akademie, Geheimen Rates Dr. von Heigel, wird das ordentliche Mitglied der mathem.-physikal. Klasse, Geheimer Hofrat Dr. Siegmund Günther, die Festrede halten über

**„Kosmo- und geophysikalische Anschauungen
eines vergessenen bayerischen Gelehrten“.**

Der Zutritt zu dieser öffentlichen Sitzung steht jedermann frei.

München, im März 1914.

K. B. Akademie der Wissenschaften.

*Die Kabbalisten sind
geboren im Jahr 1914.*

437

Öffentliche Sitzung

zur Feier des 155. Stiftungstages

am 14. März 1914.

Ausprache v. Heigels

Enthalten in 01/2 450- 1914/15, S. 62 ff., 7.

Öffentliche Sitzung

zur Feier des 155. Stiftungstages

am 14. März 1914.

Die Sitzung eröffnete der Präsident der Kgl. Akademie der Wissenschaften Herr K. Th. von Heigel mit folgender Ansprache:

Ew. Majestät!

Königliche Hoheiten!

Hochgeehrte Festversammlung!

Eine Umschau auf politischem Gebiet ist in unseren Tagen wenig erfreulich. Überall Störungen oder doch Verstimmungen im Konzert der Mächte, Friedensschlüsse, die keinen Frieden bringen, offene Feindschaft zwischen den Nachbarn und selbst zwischen Stammesgenossen, heimliche Begehrlichkeit im Lager der Freunde, überall hochgespannte Elektrizitätsmengen, deren Entladung früher oder später erfolgen wird.

Auch ein Blick auf die Geisteskultur von heute, auf den Entwicklungsprozeß des wissenschaftlichen Lebens, gemahnt an Platons Wort: „πολεμίους εἶναι πάντας πᾶσι“, „daß alle mit allen sich im Kriege befinden“. Vor den Mauern von Weinsberg kann seinerzeit der Ruf: Hie Welf, hie Waibling! nicht stürmischer erklingen sein, als in unseren Tagen das Feldgeschrei: Hie Humanismus, hie reale Bildung! Natur- und Geisteswissenschaften befehden sich, statt sich zu unterstützen, und auch innerhalb der einzelnen Disziplinen wird der Kampf der Richtungen oft mit einem ochlokratischen Lärm geführt, der mit der Würde der Wissenschaft nicht vereinbar ist.

Um so dankbarer müssen wir am heutigen Festtage des Stifters unsrer Akademie gedenken, der ein Institut schaffen wollte, das allen einzelnen Wissenschaften dienen, aber auch als friedlicher Hort für alle die ideale Einheit der Wissenschaft verwirklichen, als ein Mittel- und Sammelpunkt der gesamten Forschungsarbeit dienen soll. Die Wissenschaften haben ja bei aller Teilung und Spezialisierung am Ende doch nur eine Aufgabe. Es verhält sich mit ihnen wie mit dem Nervensystem des Menschen. Von den zahllosen Nervensträngen scheint jeder nur für sich zu arbeiten; sie dienen den verschiedenartigsten Zwecken, viele auffällig selbständig und unabhängig, aber alle stehen im Dienst des Gesamtorganismus und erhalten in ihrer Gesamtwirkung den Menschen, die Menschheit am Leben.

Lebenszweck der Akademien ist die Förderung des Wechselverkehrs der einzelnen Wissenschaften, der es allein ermöglicht, in allen Zonen des Kosmos zur Wahrheit vorzudringen.

Freilich können wir unser Fortschreiten auf diesen Bahnen gar nicht bescheiden genug bewerten. „Der Wahrheit Schleier hebt keine sterbliche Hand, wir können nur meinen und raten!“ Ursprung und Wesen, Werdeprozeß und Ordnung der geheimnisvollen psychischen und physischen Vorgänge und Erscheinungen endgiltig zu erklären, scheint über unsere Kräfte zu gehen, doch wir dürfen deshalb nicht erlahmen. „Im Gebirge der Wahrheit“ sagt Nietzsche, „kletterst Du nie umsonst; entweder Du kommst schon heute weiter hinauf oder übst Deine Kräfte, um morgen höher steigen zu können.“ Wir werden dem Ziel wenigstens näher kommen, wenn wir eifrig und unverdrossen der Forschungsarbeit obliegen, stetig und unbeirrt, wie das Feuer nach oben strebt und der Stein zur Tiefe. — —

Aus der Chronik der Akademie im abgelaufenen Jahre sei nur Einiges hervorgehoben.

Ihre Königliche Hoheit Frau Prinzessin Therese geruhte, dem Generalkonservatorium der wissenschaftlichen Sammlungen bekannt zu geben, daß sie ihre umfangreiche, bei Fachgelehrten in hohem Ansehen stehende ethnographische Sammlung durch

testamentarische Verfügung dem Münchner ethnographischen Museum zugewendet hat. Dieser Zuwachs wird um so willkommener sein, da die größtenteils von Ihrer Königlichen Hoheit selbst auf wissenschaftlichen Reisen erworbenen Bestände hauptsächlich dem Kulturkreis von Brasilien angehören, der in unsrem Museum nur spärlich vertreten ist. Auch von dieser Stelle aus sei Ihrer Königlichen Hoheit, der immer hilfsbereiten und opferwilligen Freundin der Wissenschaft, untertänigster Dank ausgesprochen.

Mit freudigem Dank würde es begrüßt werden, wenn das Antiquarium, wozu sich Gelegenheit zu bieten scheint, wieder in dem gegenüber der Glyptothek gelegenen Ausstellungsgebäude eine Heimstätte finden könnte.

Das Antiquarium ist seit geraumer Zeit das Aschenputtel unter den Münchner Sammlungen. Das gegenwärtige Quartier ist so ungünstig wie möglich. Das Erdgeschoß der Neuen Pinakothek bietet, wie in neuester Zeit ein unliebsamer Vorfall bewiesen hat, nicht genügende Sicherheit. Überdies haben die kasemattenartigen Räume nur so dürftiges Licht, daß eine Besichtigung kleiner Gegenstände überhaupt nur an ganz hellen Tagen möglich ist. Und doch ist das Antiquarium nicht bloß die älteste, sondern auch eine der wertvollsten unter den Münchner Sammlungen! Bietet sie doch eine Fülle von köstlichen Denkmälern jener Periode, von der alle wahre Kunstgeschichte ausgeht, und gerade in den kleinen Bronzen und Tonarbeiten ist fast alle Herrlichkeit der hohen griechischen Kunst in ihren feinsten Äußerungen zusammengedrängt.

An sich ist ja die Aufspeicherung antiker Kunstwerke, die ehemals in ehrwürdigen Tempelhallen oder in intimen Privatgemächern aufgestellt waren, in öffentlichen Museen keineswegs eine erfreuliche Sache. Ein hochherziger Wortführer des Großen und Schönen in der Kunst, Herder, beklagt ihr Schicksal:

„Hier seh' ich einen Rumpf, dort eine Büste,
Grausam zerstückte, schöne Götterglieder,
Geflickt und hingestellt, o Angst und Jammer!
In ein Museum, eine Rumpelkammer!“

Die Barbarei kann nur dadurch verzeihlicher gemacht werden, daß die Gefangenen eine würdige und lebenswürdige Behandlung erfahren. Den Kunstwerken muß, wenn nicht die Massenschau den Besucher betäuben soll wie ein schmetterndes Trompeterkonzert, jene feinsinnige Ordnung zu Teil werden, wofür Winkelmann das Richtmaß gegeben hat.

Vor Allem aber muß der Inhalt von Kunstsammlungen, die dem Beschauer Genuß und Belehrung bieten sollen, gesehen werden können, und diese Möglichkeit ist bei der gegenwärtigen Unterbringung des Antiquariums fast ausgeschlossen.

Diese erste museale Bedingung war allerdings auch in den ersten und ältesten Wohnräumen des Antiquariums nicht befriedigend erfüllt.

Wilhelm Christ, der frühere Konservator des Antiquariums, meinte seinerzeit, die Sammlung könne im Jahre 1900 ihr dreihundertjähriges Jubiläum feiern, da der dafür bestimmte Bau an der Westseite des Brunnenhofes der Residenz nach Ausweis einer Inschrift über einem Kamin von Herzog Maximilian I. im Jahre 1600 errichtet sei. Sammlung und Gebäude sind aber älter. Der Ursprung der Sammlung reicht zurück zu der berühmten Kunstkammer Herzog Albrechts V., die freilich außer den Altertümern auch alle möglichen anderen Kunstwerke und Kuriositäten umfaßte, wie es dem Geschmack der Zeit entsprach. Um das Jahr 1569 erbaute der Herzog „zu seiner Bibliothek und Antiquitäten ein neue Behausung.“ Der Sohn und Nachfolger Albrechts, Wilhelm V., ließ zwischen 1588 und 1596 in den Blenden der Fensterbogen durch den Hofmaler Hans Thonauer Ansichten bayerischer Städte, Märkte und Schlösser malen. Peter Candid fertigte etwas später die Gemälde an der Decke des Gewölbes. Wenn in den Räumen auch, wie erwähnt, Schaugegenstände der verschiedensten Art vereinigt waren, so überwogen doch die wirklichen oder angeblichen Werke aus griechischer und römischer Zeit. „Antiquitäten“ — so wird im ehrwürdigen Zedlerschen Universallexikon von 1750 erklärt — „sind solche Sachen, die durch Kunst verfertigt und in alter Zeit in Gebrauch gewesen.“ Die In-

schrift über dem Haupteingang: *Sacrae vetustati dedicatum!* Dem ehrwürdigen Altertum gewidmet! belehrt über die Bestimmung des Gewölbes. Adrianus Romanus berichtet in seinem *Theatrum urbium* (1595), daß die Münchner „Sammlung der ältesten Monument und Bildnuß aus Rom und anderswoher um groß Geld zusammengebracht worden.“ Damit waren hauptsächlich die Bildsäulen und Büsten mythologischer und historischer Persönlichkeiten gemeint, welche im Auftrag Maximilians I. in Rom erworben wurden. Der Jesuit Balde feiert in begeisterten Versen den Genuß, den der Anblick der Götter- und Heldenbilder im *Antiquarium serenissimi ducis Bavariae* gewähre. Auch einige ägyptische Mumien und Anticaglien waren schon damals aufgestellt.

Neuen Zuwachs brachten die Übertragung der Mannheimer Antikensammlung, darunter besonders wichtiger Bronzen, nach München, um die Wende des achtzehnten Jahrhunderts, ferner die Erwerbung der Sammlungen des letzten Fürstbists von St. Emmeram, Steiglehner, des Passauer Bischofs Grafen von Thun etc.

Ein warmer Freund antiker Kleinkunst war Ludwig I. Auf seinen vielen Reisen in Italien und Griechenland war er unablässig bemüht, archaisch-griechische, hellenistische und römische Skulpturen, Gefäße und Geräte, sowie auch ganze Sammlungen anzukaufen. Er war dabei noch begünstigt durch die heutzutage unglaublich billig erscheinenden Preise. Leider waren damals die den italischen an Feinheit überlegenen griechischen Terrakotten überhaupt selten, und als in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts jene unübertrefflich fein und scharf ausgeführten Figürchen aus Tanagra plötzlich auftauchten, versäumte man, diese Lücke zu schließen. Das ist aber später einigermaßen durch die Sammlung Arndt geschehen.

Die glücklichste Erwerbung des Königs war der antike goldene Totenkranz aus der Sammlung der Gräfin Lipona, der an Kunstwert alle ähnlichen bekannten Exemplare weit übertrifft. Die Nike in der Mitte des Laubgewindes ist wohl eins der köstlichsten Werke griechischer Goldschmiedekunst. „Das

Ganze“ sagt Furtwängler „macht einen geradezu berausenden Eindruck von höchstem Reichtum und lebendigster Freiheit, verbunden mit Kraft der Gestaltung.“

Auch aus den Ausgrabungen von Pompeji und Vulci zu einer Zeit, da noch kein Verkaufsverbot bestand, und aus Ausgrabungen in Römerorten, in Bayern, Regensburg, Weißenburg, Epfach, Aubstadt, Tacherting etc. kamen wertvolle Funde nach München, es sei nur erinnert an den sogenannten Ingolstädter Silberbecher, an die sandalenlösende Venus und andere anmutige Skulpturen, außerdem Bruchstücke von Wandmalereien und Reliefs, Rüstungsgegenstände, Spiegel, Gläser, Lampen u. dgl. aus den verschiedensten Werkstätten und Zeiten.

Da das Antiquarium schon so überfüllt war, daß — nach einem Weheruf des Kustos Joseph v. Hefner — die älteste Kunstsammlung Münchens förmlich zur Trödelbude herabzusinken drohte, ließ König Ludwig seinen Besitz nicht in der Residenz, sondern in den sogenannten Vereinigten Sammlungen im alten Galeriegebäude aufstellen.

Bis 1869 blieb das Antiquarium im alten Residenzgewölbe. Ich erinnere mich noch recht gut an die prunkvollen, allerdings etwas dumpfen und sehr dunklen Renaissanceräume, in welche man durch das Pfortchen neben dem Merkur im lauschigen Grottenhof gelangte. Den Hauptbestandteil der Sammlung bildeten Marmorbüsten und andere Skulpturen, daneben antike Tempel- und Hausgeräte. Es mußte später manches Falsche und durch schlechte Restaurierung Verdorbene entfernt werden, so daß die bayrische Kunstammer Albrechts V. in üblen Ruf kam. Sieveking konstatiert jedoch, daß auch unter den ältesten Beständen viel Echtes und Wertvolles sich befindet.

Aus Anlaß der Neubildung des ethnographischen Museums im Galeriegebäude wurde die Unterbringung der dort aufgestellten antiken Kunstgegenstände in der Residenz beantragt. Da jedoch hier kein Platz geboten war, kamen die kleinen Antiken aus dem Besitz König Ludwigs zusammen mit denjenigen des Antiquariums in der Residenz in das schöne Tempelgebäude, das 1845 für „Industrie- und Kunstausstellungs-Zwecke“ von

Zieblaud errichtet worden war. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß der Bauherr selbst, König Ludwig I., auf die Anfrage, ob er mit der Übersiedlung einverstanden sei, in einem eigenhändigen Signat sein volles Einverständnis kundgab. Er traf auch die Verfügung, daß alle seine Antiken zu Museumszwecken mit dem übrigen Hof- und Staatsbesitz vereinigt werden sollten, so daß die Sammlung antiker Kleinkunst als glückliche Ergänzung der Glyptothek gelten konnte.

Doch schon 1872 mußte trotz des lebhaftesten Protestes des Generalkonservatoriums ein neuer Exodus angetreten werden. Die Sammlung mußte in das Erdgeschoß der Neuen Pinakothek wandern, wo sie, wie erwähnt, unter den ungünstigsten räumlichen Verhältnissen zu leiden hat.

Das Münchner „Antiquarium“ steht in der Mitte zwischen Wissenschaft und Kunst. Es wird immer von der Persönlichkeit des jeweiligen Leiters abhängen, nach welcher Seite sich die Schwerkraft neigen wird. Zur Zeit überwiegt das Interesse an künstlerischen Werten. Wie ich glaube, mit Recht. Seit in Italien und Griechenland antike Gegenstände in unermeßlicher Zahl aufgefunden worden sind und täglich aufgefunden werden, können deutsche Museen in Bezug auf Vollständigkeit mit den italienischen und griechischen unmöglich gleichen Schritt halten. Man wird natürlich die Abteilung der Sakral- und Privataltertümer nicht aufgeben, denn sie gewähren für den Anschauungsunterricht nützliche Hilfe, aber unzweifelhaft ist es zweckmäßiger und lohnender, nach Erzeugnissen des feinen Schönheitssinnes der Alten auszuschaun und deren Erwerbung, so weit es die bescheidene Dotierung zuläßt, zu betreiben. So gelang es z. B. vor einigen Jahren ein entzückendes Kunstwerk aus der besten griechischen Zeit um verhältnismäßig niedrigen Preis zu kaufen, die Bronzestatue eines nackten Mädchens mit Kopfhaube, ein Original polykleischen Stils, das der glückliche Käufer, der gegenwärtige Vorstand des Antiquariums, mit berechtigtem Stolz „das schönste Stück der Sammlung“ nennen darf. Das Standbild des Mädchens in der Blüte der Jugend, von zartester, noch nicht erschaffter

Weichheit, gehört zu jenen Kunstwerken, von denen Theokrit rühmt, daß sie im Urborn der Grazien getauft seien! Auch Geschenke von Gönnern und Leihgaben des bayrischen Museumsvereins bildeten eine dankenswerte Bereicherung, u. a. der prachtvolle Volutenkrater, ein Meisterwerk griechischer Torutik aus dem sechsten Jahrhundert.

Immerhin bestehen noch empfindliche Lücken. Es wäre sicherlich keine Verschwendung, wenn sich an den Ausgrabungen, wie sie seit einigen Jahrzehnten in großartigem Maßstab im Orient vorgenommen werden, auch einmal Bayern mit einer selbständigen Expedition beteiligen würde. Welch imposanten Schatz haben durch die auf Betreiben Conzes ins Werk gesetzte Ausgrabung in Pergamon die Stadt Berlin, der preussische Staat, die ganze gebildete Welt gewonnen!

Vor allem wäre ein Ausbau der ägyptischen Sammlung wünschenswert. Ihre Lückenhaftigkeit ist um so mehr zu bedauern, da nach meinem Laienurteil die gerade vor hundert Jahren von der Berliner Akademie gestellte Preisfrage über die Verwandtschaft der griechischen Kunst mit der ägyptischen auch heute noch keineswegs vollgiltig gelöst ist und da gerade in jüngster Zeit so viel Neues, Großes und Schönes aus dem Boden Ägyptens zu Tage gefördert wird, daß es sich wohl verlohnen möchte, einen Anteil an dem kostbaren Erbe zu erbeuten.

Der Grund zur ägyptischen Abteilung wurde 1820 durch den Ankauf der damals sehr berühmten Sammlung Siber in Prag gelegt. Dazu kamen später die Sammlungen Michel, Dumreicher, auch Stücke der Dodwellschen Sammlung usw. Von Altertümern der ältesten Periode und ebenso auch vom mittleren Reich ist nur Weniges vorhanden, besser vertreten ist das neue Reich. Sehr dankenswert ist die jüngst hinzugekommene Sammlung nubischer und äthiopischer Altertümer. Auf Verwendung unsres verehrten Mitglieds v. Bissing überließ die ägyptische Regierung unsrem Antiquarium unentgeltlich einen Teil der im Niltal südlich vom ersten Katarakt aufgefundenen Statuen, Grabtafeln, Gefäße usw. Es sei für die Spende nochmals verbindlichster Dank ausgesprochen!

Um für diesen Zuwachs Raum zu gewinnen, — schon die vor einigen Jahren erworbene Arndtsche Sammlung von wertvollen Objekten der Kleinkunst und des Kunstgewerbes im alten Hellas mußte wegen Platzmangels im assyrischen Saal der Glyptothek untergebracht werden, — war es notwendig, eine Gruppe von Sammlungsgegenständen, die bisher auf den Hauptteil der Museumsbesucher die größte Anziehungskraft ausgeübt hatten, zu entfernen. Es wurde, um einen vulgären Ausdruck zu gebrauchen, aus der Not eine Tugend gemacht; es wurden die Korknachbildungen von griechischen und römischen Bauwerken, die im Auftrag Ludwigs I. Baurat May in Frankfurt angefertigt hatte, in ihrer Art ausgezeichnete Arbeiten, nach dem Grundsatz, daß Kunstwerke immer dort Aufstellung finden sollen, wo sie am meisten gesehen werden und von größtem Nutzen sind, an die Architekturabteilung der technischen Hochschule abgegeben. Auch ans Nationalmuseum wurde aus den gleichen Gründen eine Reihe von späteren Bronzen abgetreten. Doch wenn dem Antiquarium, wie es unter allen Umständen angestrebt werden muß, denn Stillstand einer Sammlung bedeutet Rückgang, noch irgend welche neue Bereicherung zu Teil werden sollte, wäre eine Aufstellung in den alten Räumen ausgeschlossen.

Wie die Dinge heute liegen, kann nur durch Verlegung oder vielmehr Zurückverlegung in das Ausstellungsgebäude Abhilfe geschaffen werden. Daß deshalb eine hochangesehene Kunstgenossenschaft ihr liebgewordene Räume verlassen muß, ist zu beklagen, doch Niemand wird das Vorgehen eines Hausbesitzers ungerecht oder unbillig schelten können, wenn er einen bisher von einem Freunde bewohnten Teil seines Hauses doch noch lieber seiner eignen Familie anweist. Antiquarium und Vasensammlung im Ausstellungsgebäude sind das natürliche Gegenstück und die natürliche Ergänzung der Glyptothek, während sich die übrigen historischen Sammlungen, ethnographisches und prähistorisches Museum und Münzkabinett am glücklichsten an das Nationalmuseum angliedern würden.

Sowohl die harmlosen Museumsgäste aus der Stadt und

der Fremde, als auch die Wissenden und Wißbegierigen, die in den wissenschaftlichen Sammlungen liebevollem Studium obliegen wollen, würden eine solche organische Gruppierung dankbar begrüßen.

Kosmo- und geophysikalische Anschauungen
eines vergessenen bayerischen Gelehrten.

Festrede

gehalten in der öffentlichen Sitzung
der K. Akademie der Wissenschaften
zur Feier ihres 155. Stiftungsfestes

am 14. März 1914

von

Siegmund Günther

o. Mitglied der mathematisch-physikalischen Klasse.

München 1914.

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften
in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth).

Daß im XIX. Jahrhundert noch die Lebensarbeit eines tätigen und geistvollen Menschen nahezu vollständig in Vergessenheit geraten, daß ein solcher dem Schicksale des Verschollenseins anheimfallen könne, mag auf den ersten Anblick verwunderlich erscheinen. Wer jedoch die Entwicklung einer Wissenschaft aufmerksam verfolgt hat, wird nicht allzu selten in die Lage kommen, solche Fälle konstatieren zu müssen, und zwar können die Ursachen die denkbarst verschiedenen sein. Als eine sich öfter wiederholende darf die angesprochen werden, daß eine sehr ausgesprochene Persönlichkeit in manchen Punkten einen Sonderstandpunkt einnimmt und vielleicht mit einem gewissen Eigensinne Ansichten vertritt, die mit den herrschenden nicht in Einklang zu bringen sind, wohl auch gewisse Fehler in sich bergen und dadurch den Anlaß geben, auch über manch andere, richtige und fortbildungsfähige Meinung achselzuckend hinwegzugehen. Ein Mann, den man mit gutem Rechte als ein Schulbeispiel für diese Behauptung anführen kann, war der, mit dem es dieser Vortrag zu tun hat. Franz von Paula Gruithuisen (Haltenberg am Lech 19. März 1774 — München 26. Juni 1852) hat sich dereinst als Professor an unserer Universität, wie auch als Schriftsteller von ungewöhnlicher literarischer Fruchtbarkeit einen gewissen Namen erworben, und schon vor seinem Tode gehörte er zu denen, die selbst Eingeweihten vollkommen fremd geworden waren. Von ihm, dessen Haupt- und Nominalfach die Astronomie war, weiß eine umfängliche neuere Geschichte der Himmelskunde überhaupt nichts¹, eine zweite nur recht wenig², und auch im übrigen wird seiner seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts nur sehr selten gedacht³.

So ist es nur natürlich, daß sich eine ungünstige Beurteilung ausbilden mußte. Wer wirklich etwas geleistet, so denken sehr viele, der kann nicht so spurlos verschwinden, und auch die Vielzahl seiner Schriften gibt noch keine Gewähr dafür, daß in diesen wertvolle Gedanken enthalten sein müssen. Und zudem — hat er ja einmal eine neue Idee ausgesprochen, eine nützliche Anregung gegeben, so ist die Folgezeit ganz zweifellos von sich aus wieder auf das gleiche verfallen, und es kann ziemlich gleichgültig sein, ob die Priorität etwa ein paar Jahrzehnte zurückzudatieren wäre. Ganz abgesehen davon, daß derartige geschichtliche Ungerechtigkeiten an sich bedauerlich sind, darf doch auch die Frage aufgeworfen werden, ob nicht mit der Notwendigkeit, eine ganz oder wenigstens teilweise neue Tatsache wieder entdecken zu müssen, ein geistiger Energieverlust verbunden sein wird, der besser vermieden werden könnte und sollte. Derjenige, der sich späterhin mit den gleichen Fragen beschäftigte, würde mutmaßlich raschere Fortschritte gemacht haben, wäre ihm bekannt gewesen, was ein anderer bereits früher auf dem nämlichen Gebiete selbständig geschaffen hatte. »Was den Alten schwer gewesen, nennt Heuristes Kinderspiel; hätt' er etwas mehr gelesen, so erfänd' er nicht so viel.« So kommt es denn, daß recht häufig Entdeckungen und Erfindungen mehr denn einmal gemacht werden und jedesmal, wenn dieser Vorgang sich wiederholt, mit ganz unberechtigter Prätension an die Öffentlichkeit treten. Vor kurzem erst ging wieder einmal das Gerücht von einer fundamentalen Entdeckung durch die Zeitungen, welche einem amerikanischen Astronomen gelungen sein sollte, von der jedoch leicht erwiesen werden konnte, sie sei schon längst auf deutschem Boden heimisch gewesen.

Über das biographische Moment in Gruithuisens Leben muß, so viele interessante Züge dasselbe auch bietet, rasch hinweggegangen werden⁵, weil es uns hier allein darauf ankommt, ihm die richtige Stelle in dem wissenschaftlichen Entwicklungsprozesse seiner Zeit anzuweisen. Der holländische Name deutet darauf hin, daß sein Vater dereinst aus seiner Heimatsstadt Herzogenbusch als Falkonier in kur-

fürstlich bayerische Dienste berufen worden war. Nach einem fast fabelhaft abwechselnden Jugendleben sehen wir 1808 den Kandidaten der Medizin als Lehrer an der Münchener Chirurgenschule mit einem Lehrauftrage von geradezu abenteuerlicher, in jenen Zeiten aber auch dem Hochschulunterrichte nicht fremden Mannigfaltigkeit. Physik, Chemie, beschreibende Naturgeschichte, vorab Zoologie und Anthropologie hatte er zu dozieren, und dazu vor einem Schülerkreise, der vielfach geringe Kenntnisse mitbrachte, so daß dem Lehrer, wie auch einzelne seiner Schriften bekunden⁶, eine sehr schwere Aufgabe gestellt war. Als dann 1826 die Universität Landshut nach München verlegt ward, erhielt er die Professur der Astronomie, in welcher Stellung ihm nach seinem Tode Johann Lamont folgte. Daß er auch als Mediziner tüchtig gewesen sein muß, geht aus seinen Schriften ebenso wie aus dem Umstande hervor, daß ihm vom K. Institute in Paris für sein Instrument zur Steinermahlung, die er lange vor dem berühmten Civiale geübt zu haben scheint, ein Preis von tausend Franken verliehen ward. Auch die Berufungen nach Breslau und Freiburg i. B., die er beide ablehnte, führen uns zu der Annahme, daß er in den zwanziger und dreißiger Jahren sich einer recht allgemeinen Wertschätzung erfreut haben muß, und ein Gleiches erhellt aus dem lebhaften Briefwechsel, in welchem er namentlich mit hervorragenden Astronomen — einem De Vico, Harding, Littrow, Olbers, Schumacher u. a. — längere Zeit stand. Man darf auch mit allem Fug sagen, daß er in seinen vielen Veröffentlichungen, und insbesondere in seiner Zeitschrift »Analekten für Erd- und Himmelskunde«, eine Fülle gesunder Gedanken ausgestreut hat, neben die allerdings auch gelegentlich Hypothesen von phantastischem Gepräge treten, und diese letzteren sind es gewesen, die ihm in der öffentlichen Meinung schaden, während die ungleich überwiegenden Aussprüche von positivem Werte daneben in den Hintergrund traten.

Von letzteren einige Proben zu geben, dürfte sich an diesem Orte besonders verlohnen. Was Gruithuisen vor neunzig Jahren über den Wert und die Notwendigkeit naturwissenschaftlicher Reisen

bemerkt⁷, war damals wie jetzt gleich bemerkenswert und richtig. In diesem Zusammenhange schlägt er u. a. vor⁸, es sollten drei Beobachter sich auf den Gipfel dreier Berge von sehr abweichender Höhe begeben und hier zeitlich übereinstimmende Aufzeichnungen über das machen, was ihnen unter dem meteorologischen Gesichtspunkte wichtig erschiene. Wolkenbeobachtungen hätten an erster Stelle zu stehen, denn mit ihrer Hilfe sei die Möglichkeit einer einigermaßen zuverlässigen »Witterungsprognostik« gegeben — eine Vorwegnahme viel späterer Maßnahmen, die uns in Erstaunen versetzen kann. Als Berge, die für solchen Zweck sehr geeignet seien, gibt er den Staufen bei Reichenhall, den Watzmann und den Großglockner an. Völlig modern mutet auch der Rat an, die Höhenstationen mit einem am Fuße befindlichen Orte durch den »Telegraphen« zu verbinden, als der wohl nur der in den napoleonischen Feldzügen gut bewährte optische zu denken ist. Unmittelbar darauf spricht er ganz unvermittelt von der den bayerischen Gelehrten obliegenden Pflicht, die »Seiches« des Starnberger Sees genauer zu untersuchen. Es ist dies der erste Fall einer Benennung dieses Phänomenes mit seinem richtigen Namen, und diese Tatsache sollte von den Limnologen wohl beachtet werden. Darauf, daß in jenem See eigenartige Bewegungen vorkommen, hatte schon früher der Geschichtschreiber Westenrieder aufmerksam gemacht⁹, allein irgendwelche Erklärungsversuche dafür waren nicht bekannt geworden, und es ist deshalb ein entschiedenes Verdienst Gruithuisens, dem die Sache offenbar aus eigener Wahrnehmung geläufig war, die Identität dieser Bewegungsform, die durch Interferenz stehender Schwingungen erzeugt wird, mit jener, die man am klassischen Beispiele des Genfer Sees längst erkannt hatte, dargetan zu haben. Erst sehr viel später wurde es als gewiß bezeichnet¹⁰, daß solche Oberflächenschwankungen überhaupt keinem etwas größeren Binnensee fehlen könnten, und speziell für den Würm-See hat dies ja in unseren Tagen Hermann Ebert¹¹ mittelst des selbstregistrierenden Limnimeters außer Zweifel gesetzt.

Gruithuisen ist¹² der Urheber eines methodologischen Begriffes,

von dem die Naturwissenschaft gegenwärtig den ausgedehntesten Gebrauch macht, der aber in der naturphilosophischen Epoche, mit welcher jener als überzeugter Gegner Schellings niemals etwas zu tun haben wollte, noch kaum richtig verstanden wurde. Wir haben das zunächst in England entstandene Wort »Working Hypothesis« als Arbeitshypothese in unsere Sprache übertragen, und ganz das gleiche wollte Gruithuisen durch die von ihm eingeführte Bezeichnung Forschungshypothese ausdrücken. Im Gegensatze zu den Anhängern der Identitätsphilosophie, welche die Geheimnisse der Schöpfung durch Begriffskonstruktionen und dialektische Künste enthüllen zu können vermeinte und in Bayern mehr noch als anderswo die Geringschätzung der empirischen Arbeit sportmäßig betrieb¹³, formulierte er den für uns selbstverständlichen Satz¹⁴: »Die Forschungshypothesen sind bloß Krücken, die uns auf dem Wege der Wahrheit forthelfen, und nicht notwendig der Inhalt des Wahren selbst.« Ohne leugnen zu wollen, daß der, von dem dieser erkenntnistheoretische Fingerzeig ausging, sich durch denselben nicht immer konsequent leiten ließ, sondern gelegentlich auch in den Fehler seiner Gegner verfiel, schwierige Probleme für gelöst zu halten, denen mit seinen unvollkommenen Mitteln nicht beizukommen war, haben wir doch alle Ursache, den Zeitpunkt festzustellen, in dem trotz ungünstigster äußerer Umstände ein — oder richtiger das — Prinzip aller wahren Naturforschung mit solcher Bestimmtheit seine Formulierung empfing.

Jedenfalls kann man den Betrachtungen, welche er betreffs der Entwicklung organischer Formen anstellte, den Vorwurf nicht machen, daß er dabei aus dem Bereiche des Hypothetischen herausgetreten sei. Wer von ihnen Kenntnis nimmt, wird überrascht werden von den mancherlei Anklängen an gewisse biologische Ideen einer sehr viel späteren Zeit, denen er hier begegnet¹⁵. Daß alle höheren organischen Wesen aus einfachen Zellindividuen durch Sonderausbildung gewisser Organe hervorgegangen seien, und daß diese Urgebilde durch die *Generatio aequivoca* immer von neuem erzeugt würden, glaubte er als gewiß hinstellen zu dürfen, und wenn er auch nicht

so weit wie Lamarck und Geoffroy St. Hilaire gehen wollte, deren Deszendenzlehre ihm den Grundregeln der Anatomie zu widerstreiten schien, so trat er doch ebenso in entschiedenem Gegensatz zu Cuvier und seine Theorie der Kataklysmen. Was er über das Auge der in lichtloser Umgebung lebenden Tiere, wie z. B. des in unterirdischen Karsthöhlen hausenden *Proteus anguineus* äußert, daß nämlich deren Augenrudimente auf völligen Nichtgebrauch eines ehemals weit vollkommeneren Sehorganes hinzuweisen schienen, deckt sich vollständig mit den Ergebnissen, die man neuerdings zumal bei Fischen erzielte, die aus ungeheuren Meerestiefen an die Oberfläche gebracht worden sind¹⁶. Würden solche Tiere durch äußere Veranlassung genötigt, wieder im Lichte zu leben, so würden ihre jetzt nur noch im primitivsten Zustande vorhandenen, kaum mehr als Licht rezipierend anzuerkennenden Augenreste im Verlauf ungezählter Generationen wieder eben das werden, was sie waren, ehe das Geschick diese Lebewesen in jene Umwelt versetzte, in welcher das Sehen und Erkennen für sie ganz und gar überflüssig geworden war¹⁷. Auch jenes Lieblingstier der modernen Zoologie, der mexikanische *Acolotl*, war ihm als ein wertvolles Beispiel für seine Hypothese bekannt¹⁸, daß je nach den Lebensverhältnissen ein und derselbe Organismus sich nach ganz verschiedenen Richtungen hin zu entwickeln vermöge, wie denn auch wirklich dieser Molch entweder als ein durch Lungen atmendes Land- oder als ein mit Kiemen versehenes Wassertier in die Erscheinung tritt, wenn er eben im Jugendstadium in dem einen oder anderen Medium zu leben hat. Gewöhnlich wird die Entdeckung dieser eigentümlichen Art von Pädogenese viel späteren Forschern vindiziert¹⁹, und es darf deshalb dieses Verdienst um so mehr einem Manne zugeschrieben werden, der leicht darüber hinwegging und eigentlich nur andeutungsweise, um ein Beispiel für seine Auffassung der Entwicklungsmöglichkeiten zu liefern, dieser Metamorphose Erwähnung tat.

Als Astronom hatte Gruithuisen sein Hauptaugenmerk auf den Mond gerichtet, und bei dessen Studium glaubte er Dinge gefunden

zu haben, die, wenn sie reell wären, ihm freilich in der Geschichte der Selenographie eine ganz hervorragende Position gesichert haben würden. Leider war er hier einer Täuschung verfallen, die wohl deshalb weniger schwer für ihn war, weil er kaum je seines Irrtums wirklich bewußt geworden ist, die aber wohl am allermeisten dazu beigetragen hat, ihm den Ruf eines Phantasten einzutragen. Mit einem ausgezeichneten Refraktor, den ihm sein Freund Fraunhofer überlassen hatte, suchte er viele Jahre lang die uns sichtbare Seite des Erdmondes ab und wähnte hiebei unverkennbare Spuren der Tätigkeit menschenähnlicher, mit Vernunft begabter Wesen festgestellt zu haben²⁰. Daraus, daß er die sogenannten Rillen, deren morphologischen Charakter erst die allerjüngste Vergangenheit richtig bestimmt hat²¹, mit einem echt Münchenerischen Ausdruck als »Geräumte, als Kunststraßen des Mondes« ansprach, wird man ihm keinen besonderen Vorwurf zu machen haben, wohl aber hätte er durch eine einfache Überlegung sich vergewissern müssen, daß seinem Fernrohre Kunstbauten auch der ungeheuerlichsten Größe verborgen blieben²². Bei der Ausmessung der von den Gebrüdern Henry angefertigten Mondphotogramme konnte nach Prinz²³ die Grenze der Erkennbarkeit lunarer Gegenstände bis auf ungefähr 2 Kilometer herabgedrückt werden, und daß die Vergrößerung des ihm zur Verfügung stehenden optischen Apparates sehr weit unter dieser Grenze bleiben mußte, wäre für Gruithuisen kein Rätsel geblieben, wenn er die einfache einschlägige Rechnung angestellt hätte. Daß er hiezu imstande war, weiß jeder Leser seiner Schriften, in denen der Mathematik gewiß nicht aus dem Wege gegangen wird²⁴, und es bleibt ein tragisches Verhängnis im Leben des unermüdlichen Arbeiters, daß er sich mit jener irrigen Behauptung den Kredit für gar manche andere, durchaus berechnete Meinungsäußerung verscherzt hat.

Daß im übrigen Gruithuisens Mondzeichnungen sich durch große Exaktheit auszeichnen und auch jetzt noch dazu dienen können, eine Unterlage für das Aufsuchen von Veränderungen der lunaren Gebilde zu bieten, wird von den Fachmännern bereitwillig zugestanden²⁵.

und er selber hat auch den Wert der Lohrmannschen Karte, die doch in mancher Hinsicht andere Ziele verfolgte, unumwunden anerkannt²⁶. Eine unbefangene Würdigung alles dessen, was ihm sein Rohr zeigte, war ihm freilich erschwert, weil er auf jedem Weltkörper, den eigenen nicht ausgeschlossen, nach Bestätigung für seine kosmogonische Theorie suchte und auf unserem Trabanten die deutlichsten Belege aufzeigen zu können gewiß war. Dieselbe ist zwar nicht von ihm zuerst aufgestellt worden; ihre Urheber sind die Gebrüder Marschall von Bieberstein²⁷ und der bekannte Astronom von Zach²⁸; ja man könnte sich sogar versucht fühlen, diese Agglomerationshypothese auf Kant zurückzuführen und sie, um die Sinnlosigkeit der üblichen Bezeichnung »Kant-Laplacesche Theorie« zu beleuchten, als direkten Gegensatz der auf Laplace zurückgehenden Evolutionshypothese hinzustellen²⁹. Wie dem aber auch sei, der eifrigste Verfechter der Lehre, daß jeder Himmelskörper durch Vereinigung einer großen Zahl von frei den Weltenraum durchziehenden Elementarkörperchen oder Meteoriten sich gebildet habe, einer Lehre, die astronomischerseits von Lockyer³⁰, geographischerseits von Ratzel³¹ wieder aufgenommen und auszugestalten versucht worden ist, ist auf alle Fälle Gruithuisen gewesen. Auch der Gegner dieser Doktrin wird zugeben können, daß er mit großem Geschicke für dieselbe eintritt. So antizipiert er bereits die erst in den sechziger und siebziger Jahren von Schiaparelli zu hoher Vollendung gebrachte Theorie grundsätzlicher Identität von Kometen und Meteorschwärmen³²; »jeder Meteorstein ist ein Komet im kleinen«. In ganz eigenartiger Weise aber sucht er diese Vorstellungen nutzbar zu machen für die Erklärung der selenitischen Gebirge, deren vulkanische Entstehung er zwar nicht grundsätzlich bekämpfen, aber doch nur in bescheidenem Ausmaße zugestehen möchte. Die Mondgebirge sind ihm zufolge »Meteorspuren im Monde«, Teile in diesen hineingestürzter Kometen³³. Und hier weicht Gruithuisen von seinen zahlreichen Nachfolgern ab, die zwar auch von einem Bombardement unseres Begleiters durch meteoritische Geschosse ausgehen, die Ringgebirge aber wesentlich als

eine Folgeerscheinung dieses gewaltsamen Aktes aufgefaßt wissen wollen; er hingegen erblickt in den isolierten Bergen diese Geschosse selbst, die nur zum Teile in die Mondmasse eingedrungen seien, zum Teile jedoch aus derselben hervorragten³⁴. Man sehe noch allenthalben «die Gewölbe des versenkten Körpers», der dann natürlich die nachgiebige Materie ringsum aufgetrieben habe. Es ist immerhin merkwürdig, daß die Vielen³⁵, welche in späteren Dezennien ihre lunare Morphologie auf diesem Axiome aufgebaut haben, von ihrem Vorläufer gar keine Notiz zu nehmen sich veranlaßt sahen.

Gehen wir jetzt zu dessen Versuchen über, auch die Physik der Erde mit neuen Gedanken zu bereichern, so sei zunächst daran erinnert, daß er vollkommen richtig über die atmosphärische Elektrizität urteilte. Seine Deutung der unter dem Namen St. Elms-Feuer bekannten Ausströmungserscheinung, die auch nachher noch zu manch fremdartigen Anschauungen Anlaß gab, ist eine durchaus korrekte³⁶. Daß seine Erdbebentheorie³⁷ nicht für unsere gerade auf diesem Gebiete so gewaltig fortgeschrittene Gesamtaufassung befriedigend ausfallen konnte, liegt hauptsächlich daran, daß er auch hier seine Überzeugung, »die Erde sei ein aggregierter Körper«, zum Leitmotive machte. Wäre sie das wirklich, so ließe sich ja gewiß auch leicht verstehen, daß ihr innerer Bau der Stabilität entbehren müßte. Gleichwohl eröffnet auch die von den Erdbeben handelnde Schrift einzelne durch richtige Einblicke in den Sachverhalt beachtenswerte Perspektiven. Es wird betont, daß es unzulässig sei, alle Erderschütterungen ohne Ausnahme auf die nämliche Ursache zurückzuleiten, daß von einer Erklärung dieses mechanischen Vorganges durch die Elektrizität nicht die Rede sein könne, und daß das Schüttergebiet eines vulkanischen Bebens stets nur von geringer Ausdehnung sei, was ja tatsächlich auch mit der Erfahrung übereinstimmt. Vor allem hat Gruithuisen auch — zwar nicht in dieser Monographie, aber bei anderer Gelegenheit — die seismologische Praxis durch Konstruktionen bereichert, auf welche gleich nachher noch besonders hinzuweisen sein wird. Hier ist noch hervorzuheben,

daß er in seiner Erdbildungslehre den meteoritischen Ursprung nur für die Urgebirgsarten anerkannt wissen wollte, die »Kalk- und Flötzgebirge« dagegen ausdrücklich zu den Sedimentbildungen rechnete und den aktiven Vulkanen nur ein sehr junges geologisches Alter zusprach. Eine progressive Wasserabnahme auf der Erde sah er als sichergestellt an³⁸, und indem er dieselbe kausal zu begreifen strebte, geriet er wesentlich auf dieselben Gedankenkreise, welche für die im zweiten Halbscheid des Jahrhunderts zahlreicher gewordenen Anhänger der Exsikkationstheorie maßgebend geworden sind³⁹. Wirklich löblich ist seine Ablehnung aller der Hypothesen, welche ungewöhnliche geologische Befunde mit Verschiebungen der Erdoberfläche und Schwankungen der Pole in Verbindung bringen wollen⁴⁰ — Hypothesen, die ja auch heutzutage noch eine viel zu hoch gewertete Rolle spielen und mit einem einzigen Schlage alle Rätsel zu lösen bereit sind.

Man mag unserer Anführung der Momente, welche für Gruithuisens selbständige und vielfach der Folgezeit vorgegreifende Ideen sprechen, mit einigem Rechte entgegenhalten, es seien das nur vereinzelte Geistesblitze, die sich bei der Art ihrer Veröffentlichung sehr leicht allgemeinerer Kenntnis entziehen konnten und nicht dazu angetan gewesen seien, eine tiefer gehende Wirkung auf Mit- und Nachwelt auszuüben. Allein erfreulicherweise läßt sich der strenge Nachweis dafür erbringen, daß er auch in wahrhaft origineller Weise in den Entwicklungsgang eben der Geophysik, der physikalischen Erdkunde, eingegriffen hat, und wahrlich lag es nicht an ihm, sondern einzig an der kühlen Gleichgültigkeit seiner Zeitgenossen, daß die Anregungen, die er nach verschiedenen Richtungen hin gab, nicht unmittelbar ihre Wirkung ausübten, und daß ein langer Zeitraum verfloß, ehe von anderer Seite die von ihm gezeigten Wege, und nunmehr mit größerem Erfolge, aufs neue betreten wurden. Um es gleich mit kurzen Worten zu sagen: Gruithuisen ist der Erfinder der bifilaren Aufhängung und ihrer Anwendung für seismometrische Zwecke und der Begründer der Glazialgeologie.

Daß mit dieser Kennzeichnung seiner Hauptverdienste nicht zu viel gesagt ward, mögen die nun folgenden Ausführungen beweisen, die sich in jeder Hinsicht auf die leider sehr zerstreuten und nicht ohne Mühe in einheitlichem Bilde zu vereinigenden Quellenangaben stützen.

Die ersten Bestrebungen, die auf Erdstöße zurückzuführenden Bewegungen dem prüfenden Auge sichtbar zu machen, gehören schon einem weit zurückliegenden Zeitabschnitte an, wenn man auch die an sich immerhin nicht unwahrscheinliche Nachricht ausschließt, daß die Japaner als Bewohner eines ungewöhnlich erdbebenreichen Landes zuerst auf einen solchen Apparat verfallen seien⁴¹. In Europa scheint der Luzerner Naturforscher Cappellet⁴² als der erste ein Vertikalpendel, d. h. einen an langem Faden aufgehängten Schwkörper, mit einem Schreibstifte ausgerüstet zu haben, der die Pendelschwingungen auf einer unterlegten Platte aufzuzeichnen bestimmt war, und auch der nur aus sekundären Mitteilungen bekannte Pendelseismograph eines neapolitanischen Mechanikers Salsano⁴³ dürfte in dieselbe Kategorie gehört haben. Daß Gruithuisen von diesen Vorgängern etwas gewußt habe, ist überaus unwahrscheinlich, denn wir konstatieren immer, daß er mit großer Treue von allen den Leistungen Anderer Bericht erstattet hat, sofern sie auf dem von ihm selbst einzuschlagenden Wege gelegen waren. So ist also das anfänglich von ihm befürwortete einfache Instrument, dem er den Namen Elkysmometer (»Zugmesser«, vom griechischen *ἐλκύνειν*) beilegte, zweifellos sein geistiges Eigentum⁴⁴. An dünnem Faden oder Drahte hing eine massive Kugel, deren Ortsveränderungen durch eine an jener angebrachte mikrometrische Vorrichtung erkenn- und meßbar gemacht werden sollten, und daß ein solches Pendel, wenn es eine entsprechende Länge hat, seine Schuldigkeit tun kann, leuchtet von selbst ein. Hat doch E. Wiechert, einer der Begründer unserer modernen theoretischen Seismologie, die Empfindlichkeit und Güte eines jeden einschlägigen Apparates dadurch in vergleichbaren Zahlen auszudrücken gelehrt, daß er es mit einem mathematischen Pendel von gleicher Leistungsfähigkeit verglich, und eben die Länge des letzteren lieferte ihm das gewünschte

Maß⁴⁵. Selbstverständlich häufen sich jedoch auch mit dieser Länge die Fehlermöglichkeiten, falls nicht die höchste Sorgfalt auf die Fernhaltung aller störenden Einflüsse, unter denen Luftströmungen obenan stehen, verwendet wird, und da Gruithuisen diesen Sachverhalt klar eingesehen hatte, so machte er den Vorschlag, ein »katachthonisches Observatorium« unter der Erde einzurichten. Daß er damit das Richtige traf, wird man nicht bestreiten können, wenn man bedenkt, daß das große neue Institut auf dem Potsdamer Telegraphenberg ein dem gleichen Zwecke dienendes Instrument in einem tiefen Brunnenschachte anbrachte, daß Haid in Karlsruhe seine Erdbebenwarte in das Innere eines nächst Durlach aufsteigenden Berges verlegte, und daß überhaupt durch verschiedenartige Vorsichtsmaßregeln alle modernen seismischen Stationen vor störenden Bewegungen geschützt zu werden pflegen, obwohl man in den Diagrammen echte Bodenschwankungen von zufälligen Unregelmäßigkeiten recht wohl zu unterscheiden gelernt hat. Übrigens stand für Gruithuisen die Seismologie nicht eigentlich im Vordergrund, sondern in erster Linie dachte er daran, Anziehungsdifferenzen meßbar zu machen, wie dies ja auch durch die Wahl des Namens (»Zugmesser«) angedeutet wird. Hatte er da allerdings auch die Leistungsfähigkeit seines Elksymometers überschätzt, so kam er dafür seinem Ziele weit näher, als er die unifilare Aufhängung, wie erwähnt, durch die bifilare ersetzte und solchergestalt einen Grad von Feinfühligkeit als erreichbar aufzeigte, wie ihn auch die empfindlichsten bis dahin in Gebrauch genommenen Präzisionsinstrumente, die Torsionswagen⁴⁶ von Michell, Cavendish und Coulomb, nicht zu gewährleisten vermochten.

Das Horizontalpendel war, wie so manches andere, gänzlich in Vergessenheit geraten, bis es der Leipziger Astrophysiker Zöllner dieser wieder entriß, worauf dann von verschiedenen Seiten auf die Urgeschichte des neuen Apparates hingewiesen ward⁴⁷. Allein zu wenig ward bemerkt, daß der Erfinder der in ihrem Anfangsstadium sogenannten Schwungwage⁴⁸, ein gewisser Lorenz Hengler oder

Hengeller, ein Schüler Gruithuisens gewesen ist, und daß dieser letztere ausdrücklich angibt⁴⁹, »die Ausführung« sei auf seine persönliche Veranlassung hin erfolgt. Durch Bessels berühmte Versuchsreihe⁵⁰, welche die absolute Unabhängigkeit der Pendelbewegung von der stofflichen Beschaffenheit der Pendellinse erhärtet hatte, war der Münchener Astronom von neuem auf seine früheren Attraktionsversuche hingelenkt worden, die er durch die Schwungwage wesentlich vervollkommen zu können glaubte. Ein horizontaler Stab wurde durch zwei Metallfäden einerseits mit der Decke, andererseits mit dem Fußboden des Beobachtungsraumes derart verbunden, daß die Anheftungspunkte der beiden Fäden möglichst nahe aneinander herangerückt wurden, ohne doch ganz zusammenzufallen. Wenn dann im völligen Ruhezustande der an die eine Spitze jenes Stabes befestigten Metallkugel eine weit größere, massive Kugel genähert wurde, so begann das ganze System in kleine Schwingungen zu geraten, die nur auf die Anziehung beider Massen in Verbindung mit der retardierenden Kraft der beiden aus ihrer Normallage herausgedrehten Fäden gedeutet werden konnten. Daß das Horizontalpendel in der Tat auch, wie Hengler mutmaßte, die von der Tageszeit bedingte Veränderlichkeit der lunaren Anziehung anzudeuten imstande sei, hat die Folgezeit ermittelt. Und welch hohen Rang dasselbe auf Grund der ihm durch von Rebeur-Paschwitz⁵¹ erteilten Verbesserungen in der messenden Seismologie errungen hat, ist durch eine Fülle von neueren Beobachtungen allen Kennern zum klarsten Bewußtsein gekommen. Erwähnung verdient übrigens auch der Umstand, daß Gruithuisen ursprünglich eine Libelle als Indikator »sehr entfernter Erdbeben« in Aussicht genommen hatte, dabei dem Rate seines Freundes, des genialen Mechanikers Reichenbach folgend, daß er aber die Schwungwage der Wasserwage doch noch vorziehen zu sollen vermeinte. Als eine interessante Reminiszenz würden es C. von Orff und Ph. Plantamour bei ihren Korrespondenzbeobachtungen⁵² in Bogenhausen und Genf registriert haben, daß schon fast ein Jahrhundert früher langsame Bodenbewegungen von namhafter zeitlicher Amplitude auf meteoro-

lische Ursachen zurückgeführt worden waren, denn periodische Veränderungen im Luftdruck waren auch bei jener späteren Serie für dieses Schaukeln der Erdfeste verantwortlich gemacht worden. Gewiß, es ist ein weiter Weg von Gruithuisen und Hengler bis zu den wohl die größte Exaktheit verbürgenden Wägevorrichtungen des Ungarn von Eötvös⁵³, allein die prinzipielle Grundlage ist die gleiche geblieben, und so soll dem, der zuerst eine solche gelegt, auch das gebührende Lob nicht vorenthalten werden.

Wie aber steht es mit der oben angeführten zweiten Schöpfung Gruithuisens von selbständigem Charakter, mit seiner durchaus neuen Auffassung des Wesens der Moränenlandschaft? Dieser wahrlich nicht gleichgültigen Neuerung ist von uns schon wiederholt Erwähnung getan worden⁵⁴, ohne daß anderenorts darauf entsprechend Bedacht genommen worden wäre, so daß selbst die sehr eingehende und sachkundige hier einschlägige Abhandlung von Wichmann⁵⁵ von dieser Feststellung ganz unberührt geblieben ist. Um die Wende des XVIII. und XIX. Jahrhunderts stand die Gelehrtenwelt aller Länder jenen Trümmern und Trümmeranhäufungen, welche wir als glaziale Residuen anzusprechen gewohnt sind, ziemlich verständnislos gegenüber, und wenn ein kluger Außenseiter, wie Goethe⁵⁶, eine sehr an spätere Erkenntnis anklingende Vermutung verlautbarte, so rechnete er wohl selbst nicht darauf, solch kühne Spekulation in Fachkreisen gebilligt zu erhalten. Unbefangene Gebirgsbewohner hatten den Sachverhalt manchenorts ganz klar erfaßt; aus den Alpen, wie aus den Anden liegen hierauf bezügliche Zeugnisse vor⁵⁷. Die große Mehrzahl Derer indessen, die mit wissenschaftlichem Auge das Auftreten von Gestein an sekundärer Lagerstätte betrachteten, welches in petrographischer Beziehung auf ein fernes Hochgebirge als Ursprungsort hinwies, konnten sich nicht von der Vorstellung losmachen, daß die Verfrachtung durch gewaltige Wasserfluten bewirkt worden sein müsse. So ferne uns diese Annahme heute auch liegt, so hat sie doch unsere Nomenklatur entscheidend beeinflusst, und niemand von uns denkt daran, das Wort Diluvialzeitalter als Bezeichnung

der Unterstufe der jüngsten geologischen Periode um deswillen abzulehnen, weil es in seinem eigentlichen Sinne auf eine irrige Deutung gewisser Begebenheiten zurückweist.

Zeitlich kann vielleicht die erste literarisch nachweisbare Notiz über die Möglichkeit, daß Geschiebmassen auf dem Rücken von Gletschern weite Fahrten machen könnten, noch etwas vor die durch Gruithuisens Auftreten charakterisierte Epoche verlegt werden, denn der Schotte Playfair hat in der Tat bei seinen Untersuchungen über das Erratikum verschiedener Gegenden eine solche Transportfähigkeit angedeutet⁵⁸. Immerhin sind seine Interessen, wie nicht minder diejenigen seiner Mitstreiter⁵⁹ Esmark und Bernhardt, die man im gleichen Zusammenhange namhaft gemacht hat, wesentlich mineralogisch-petrographischer Natur gewesen, insofern es eben darauf ankam, die Analogie der im Vorlande verstreut aufgefundenen losen Massen mit dem anstehenden Gesteine des benachbarten Gebirges klarzustellen. Bernhardt hat dann später allerdings auch eine großzügig angelegte Vergletscherungshypothese aufgestellt⁶⁰, allein diese fällt jenseits der uns hier zunächst beschäftigenden Jahre und hat überdies völlig das Schicksal der Ansichten Gruithuisens teilen müssen, indem sie nicht im mindesten von denen beachtet wurde, die dazu berufen gewesen wären. So wird mithin das Vorgehen des Mannes, dem diese Erörterung gewidmet ist, sachlich und chronologisch als das eines Bahnbrechers zu würdigen sein. Es ist erwähntermaßen von uns schon mehrfach an dieses geschichtliche Faktum erinnert worden, aber es lag damals bloß eine einzige, allerdings wohl die erste Veröffentlichung⁶¹ vor, und erst nach und nach ergab sich, daß auch nach diesem Anfangsjahre 1809 der Gegenstand immer von neuem wieder aufgenommen und mit Belegen zu versehen versucht wurde. Wenn wir den Kern der Hypothese in ihrer Urgestalt aus verhüllendem Beiwerke herauschälen, so können wir die darauf bezügliche These in folgender Form aussprechen: Gruithuisen hat in seiner Auffassung des erratischen Phänomenes ganz eigenartig die drei verschiedenen Vorstellungen vereinigt,

die während der ersten Jahrhunderthälfte die Fachwelt beherrschten; bei ihm bilden Flut-, Drift- und Glazialhypothese, letzteres Wort in dem uns geläufigen engeren Sinne genommen, ein einheitliches Ganzes. Um diese vielleicht paradox klingende Aussage ganz verständlich zu machen, ist es erforderlich, mit wenigen Worten den Inhalt der genannten drei Erklärungsweisen zu umschreiben. Die Fluttheorie gipfelt in der Voraussetzung einer ungeheuren Hochflut — oder auch einer Reihenfolge von Hochfluten —, wodurch in den Gebirgstälern verstreutes Gesteinsmaterial der mannigfachsten Größe ins Vorland hinausgeflößt und dortselbst nach und nach abgelagert worden sei. Das war im Gegensatze zu dem grotesken, aber doch ernsthaft geglaubten Hirngespinnste, die erratischen Blöcke seien durch vulkanischen Ausbruch auf unmögliche Entfernungen fortgeschleudert worden, ein unleugbarer Fortschritt, der in einer so gerne mit katastrophalen Naturereignissen sich behelfenden Periode auch dem Modebedürfnis Vieler entsprach; freilich blieb dabei unerklärt, warum jenen Felsblöcken alle und jede Abschleifung fehlte, die doch Allen von den in einem Flusse fortgewälzten Gesteinsmassen wohlbekannt sein mußten. Der berühmte britische Geologe Buckland⁶² und Leopold v. Buch⁶³, der bis zu seinem Lebensende sich hartnäckig zu dem von ihm gleich bei Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn geschaffenen Glaubenssatze bekannte, waren die einflußreichsten Vorkämpfer dieser reinen Diluvialhypothese. Vielen Beifall fand aber, zumal in ihrem Vaterlande, die Drifthypothese Lyells⁶⁴, der in der Tat auch nicht annähernd schwere Bedenken entgegenstanden, und die, so lange man von dem so äußerst vielgestaltigen Phänomen der Moränenbildung nur den zunächst ins Auge fallenden Findlingen Aufmerksamkeit zuwandte, überaus plausibel erscheinen mußte; kannte man doch eine Menge nordatlantischer Eisberge, die mit Trümmern aller Art beladen waren und, sobald ihr Weg sie in wärmere ozeanische Räume führte, zum Schmelzen gelangten und die mitgeführten Festkörper zu Boden sinken ließen. Von den vorzeitlichen Gletschern sollten sich ebenso Teile durch Kalben abge-

trennt haben, davongeschwommen sein und in den seichten Gewässern am Fuße der Berge ihr Ende durch Strandung gefunden haben. Freilich, nach L. v. Buch war Lyell, der große Aktualist, welcher so unbarmherzig mit den gewaltsamen Ideen der heroischen Schule⁶⁵ aufräumte, gar nicht als Autorität anzuerkennen. Allein ebenso unbarmherzig widersetzte sich der Altmeister der Lehre von der Beförderung der Moränen durch den Gletscher selbst, nachdem diese unter Agassiz' Händen⁶⁶ systematische Gestalt angenommen hatte. Gruithuisen nun dachte sich den Gesamtvorgang so, daß die drei geschilderten Phasen in einem einzigen Prozesse sich zusammenfanden. Der Gletscher selbst wird durch die Flut von seinem Bette gelöst, treibt mit den Wassermassen fort und deponiert die auf seiner Oberfläche angehäuften Felstrümmer da, wo er auf Grund gerät. So sonderbar uns diese Verkennung der Beziehungen zwischen einem Gletscher und allenfalls ihn umspülenden Flutströmen anmuten mag, so darf sie uns doch nicht allzusehr wundernehmen zu einer Zeit, die von der Größe und den physikalischen Eigenschaften der Eisansammlungen im Hochgebirge noch so äußerst wenig wußte. Erst Hugis berühmter Beweisung der »Eismeere« im Berner Oberlande⁶⁷ war es vorbehalten, die wahre Natur der Gletscherwelt aufzuklären, von der zwar Viele geschrieben, Wenige dagegen unmittelbare Einsicht genommen hatten. Gruithuisen erkannte nachmals den Wert der mutvoll unternommenen, an alle Schrecknisse der Polarwelt erinnernden Bergbesteigungen des Solothurner Forschers willig an⁶⁸, ohne doch wahrzunehmen, daß durch deren Ergebnisse seiner Theorie der Boden entzogen wurde, denn daß auch eine Sintflut solch kolossale Eismassen nicht mit sich fortzuschleppen imstande sei, lag auf der Hand. Man kann zweifeln, ob der viel beschäftigte Münchener Gelehrte damals, als er zuerst seine Ansichten sich bildete, vom Schnee und Eis der Zentralalpen eine autoptische Kenntnis besaß. Maßgebend waren für ihn die Findlingsblöcke, welche er am nordöstlichen Ende des Starnberger Sees, zumal bei dem Dorfe Wangen, mit eigenen Augen gesehen und als Urgebirgsabkömmlinge erkannt hatte.

Er lebte lange genug, um die richtige Glazialhypothese entstehen und wachsen zu sehen, allein wir werden es ihm nicht verargen, wenn er damals, schon in vorgerückteren Jahren stehend, sich mit den neuen Anschauungen, deren Urheber noch dazu auf ihn als den, der in des Wortes wahrstem Sinne das Eis gebrochen, gar keine Rücksicht nahmen, nicht mehr recht abfand. Esmark, Venetz, J. v. Charpentier leiten hinüber zu der großen Peripetie, die durch die Namen Agassiz und Desor gekennzeichnet ist⁶⁹, aber Gruithuisen sprach den Gletschern die Fähigkeit ab, von sich aus, ohne Zutun fließenden Wassers, die Verfrachtung der Moränenblöcke auf so ungeheure Entfernungen leisten zu können. Bei den Nordalpen, so meint er, sei das ja am Ende denkbar, weil das Erratikum nicht sehr weit nach Norden reiche, aber das norddeutsche und russische Diluvium entzöge sich solcher Möglichkeit ein für allemal. Eine richtig angelegte, jedoch auf unzutreffende Prämissen sich stützende Rechnung schien ihm unwiderleglich darzutun⁷⁰, daß skandinavische Felstrümmer, auch wenn man eine namhaft größere Höhe der heimatlichen Berge voraussetze, nicht in so entlegene Gegenden vom Gletscher fortgeführt werden könnte; es war dies eine a priori wohl begreifliche Erwägung, auf die viel später auch Stapff⁷¹ fiel, und deren Unzulässigkeit sich erst später aus einer vom tatsächlichen Sachverhalt ausgehenden rechnerischen Betrachtung v. Drygalskis⁷² ergab. Am meisten scheint Gruithuisen sich späterhin der Drifthypothese zugeneigt zu haben, die ja mit seiner eigenen auch die nächste Verwandtschaft aufwies, und K. E. v. Baers⁷³ Mitteilung, daß im Winter 1837/38 ein massiges Granitstück auf einer Treibscholle von der finnländischen Küste auf eine benachbarte Insel hinübergewandert sei, schien ihm⁷⁴ ein besonderes Gewicht in die Wagschale zu legen. Sein lebhaftes Interesse für die Beobachtungen von Sefström, Berzelius und Böthlingk⁷⁵, sowie für Ermans⁷⁶ Erforschung des skandinavisch-finnischen Moränengebietes beweist, wie sehr ihn noch am Schlusse seiner wissenschaftlichen Laufbahn die Fragen beschäftigten, mit deren Diskussion er jene vor einem Menschenalter begonnen hatte. So dürfte er der erste

gewesen sein, der⁷⁷ Bezeichnung und Begriff der Åsar, dieser noch in unseren Tagen manch Ungewisses in sich schließenden glazialen Schuttansammlungen, seinen Landsleuten übermittelt hat. —

Unsere kurze Übersicht mag gezeigt haben, ob Kosmologie und Physikalische Geographie wohl daran getan haben, sich so gar nicht um einen zweifellos höchst originellen Denker und Arbeiter zu kümmern, der in die verschiedensten Disziplinen seine Ideen hineintrug und allerdings den Fehler beging, dieselben unter dem Drucke gehäufte Arbeit und wohl auch unter dem Einflusse einer gewissen vorwärts treibenden Unruhe nicht gehörig ausreifen zu lassen. Jetzt, nach dem Verlaufe eines Jahrhunderts, war es jedoch am Platze, aus dem ungeheuren von Gruithuisen⁸ zusammengebrachten Stoffe, unter Ausscheidung des unhaltbar Gewordenen, diejenigen Momente herauszuheben, deren Würdigung für die Geschichte der Naturwissenschaften eine Ehrenpflicht darstellt.

Anmerkungen.

¹ Dies ist: Maedler, Geschichte der Himmelskunde, Braunschweig 1873. Da der Autor selbst in erster Linie Selenograph war, kann diese Schweigsamkeit nur auf eine gewisse Absicht zurückgeführt werden.

² R. Wolf, Geschichte der Astronomie, München 1877, S. 669. »Der originelle Franz von Paula Gruithuisen« habe die Rillen des Mondes für künstlich angelegte Kanäle gehalten. An einer anderen Stelle (Handbuch der Astronomie, 2. Halbband, Zürich 1891, S. 503) wird des Vorschlages Erwähnung getan, den jener gemacht habe, um mit den »Seleniten« in Verbindung zu treten (Anpflanzung von Runkelrübenfeldern in Form geometrischer Figuren). Auch sonst kommt letztgenanntes Werk gelegentlich auf Gruithuisen zu sprechen (a. a. O., 4. Halbband, Zürich 1893, S. 407, 419). S. auch Note 20.

³ Etwas mehr Berücksichtigung ließ dem Verkannten schon früher der Verf. angedeihen (Vergleichende Mond- und Erdkunde, Braunschweig 1911, S. 8, 16, 76, 77, 84, 86, 89, 134).

⁴ Der ironische Vers rührt von A. G. Kaestner her.

⁵ Nähere Nachrichten enthalten die nachstehend verzeichneten Werke: Neuer Nekrolog der Deutschen, 30. Jahrgang, 1. Teil, Weimar 1854, S. 424 ff. (beste Übersicht über Gruithuisens schriftstellerische Tätigkeit); P. Stumpf, Kurze Lebensbeschreibungen verstorbener verdienter Männer, die in dem Ländergebiete des jetzigen Königreiches Bayern geboren oder durch längeren Aufenthalt ihm angehörig waren, München 1865, S. 384 ff.)*. Auch können nachgesehen werden: Galerie denkwürdiger Persönlichkeiten, Leipzig 1852, Sp. 99 ff.; Didaskalia, 1852, Nr. 156; Illustrierte Zeitung, 1856, S. 236.

*) Auffallen mag, daß A. v. Schadens »Gelehrtes München vom Jahre 1834« (München 1834) den Namen Gruithuisen nicht kennt. Es mußte eben »der betreffende Teil selbst die Materialien geliefert haben«.

Aphoristisch und nicht durchweg zuverlässig sind die Angaben bei Poggen-dorff (Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften, 1. Band, Leipzig 1863, Sp. 964 ff.). Von hier scheint in andere Schriften übergegangen zu sein die sonderbare Notiz: »1792 Heiduck in kurpfälzischen Diensten«; offenbar liegt hier eine Verwechslung mit der Tatsache vor, daß der mittellose Jüngling für kurze Zeit Anstellung in der Hartschiergarde Karl Theodors gefunden hatte. — Eine sorgfältige Biographie des merkwürdigen Mannes fehlt uns. Wer sie schreiben wollte, müßte auch die mancherlei handschriftlichen Reliquien zu Rate ziehen, welche die K. Hof- und Staatsbibliothek verwahrt, sowie namentlich das Archiv der Universität München, wo sich einer freundlichen kollegialen Mitteilung Herrn Grauert's zufolge interessante Schriftstücke vorfinden.

⁶ Gemeint ist vornehmlich ein offenbar auf behördliche Anordnung verfaßtes Lehrbuch: Die Naturgeschichte im Kreise der Ursachen und Wirkungen, oder die Physik historisch bearbeitet für die angehenden Kgl. Baierischen Landärzte, München 1810. Dem Verf. lag das Handexemplar Gruithuisens vor, in welches eine ungemein große Menge handschriftlicher Bemerkungen eingetragen ist. Höchst anregend geschrieben, wird sich das Buch gleichwohl nicht gegen den von einem Rezensenten (Heidelberger Jahrbücher für Literatur, 3. Jahrgang, S. 369 ff.) ganz rechtfertigen lassen, es gehe hie und da etwas »turbulent« vor und lasse die richtige Systematik vermissen. Ein für wenig vorgebildete Zöglinge einer »Chirurgenschule« vor hundert Jahren bestimmtes Kompendium hatte in der Tat einer kaum lösbaren Aufgabe zu genügen. — Bei dieser Gelegenheit seien auch die übrigen aus Gruithuisens medizinischer Anfangsperiode stammenden Veröffentlichungen des unermüdlichen Mannes namhaft gemacht, soweit sie uns nicht im folgenden an sich beschäftigen müssen. In Betracht kommen: Naturhistorische Untersuchungen über den Unterschied zwischen Eiter und Schleim, München 1809; Über die Existenz der Empfindung in den Köpfen und Rümpfen der Geköpften, und von der Art, sich darüber zu belehren, Nürnberg 1809; Anthropologie, oder von der Natur des menschlichen Lebens und Denkens, für angehende Philosophen und Ärzte, München 1810 (bemerkenswert als einer der ersten Versuche, die erst viel später zum selbständigen Wissenszweige aufgestiegene Lehre vom Menschen aus der allzu engen Verbindung mit den eigentlich medizinischen Disziplinen loszulösen); Hippocrates des Zweiten ächte medizinische Schriften ins Deutsche übersetzt; mit einem alphabetischen Repertorium der Sätze und Materien, München 1814; Handbuch der Vorbereitungslehre an den Kgl. baierischen Schulen

für Chirurgie, Nürnberg 1824. — Eine Sonderstellung nehmen mehrere philosophisch gerichtete Literaturprodukte ein: Von den Beschaffenheiten, statt einer Metaphysik des Sinnlichen, München 1811; Siegfried, oder kurze Biographie des Verstandes bis auf den Geist mit seinen Kindern, in einer nach dem Leben gewählten Darstellung, München 1812; Beiträge zur Physiognosie und Heautognosie, München 1812; Neuer kosmo-theologischer Beweis von der Existenz Gottes, Landshut 1812 (beschäftigt sich in polemischer Weise mit den Doktrinen der zeitgenössischen Philosophen Fries, Jacobi und Schelling); Kritik der Rede Schellings zum 75. Jahrestage der königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften, München 1834. — Verschiedene Beiträge aus Gruithuisens Feder brachte in den Jahren 1812 bis 1825 die »Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitschrift«.

⁷ Eine wahre Fundgrube guter, damals noch lange nicht Gemeingut gewordener Gedanken ist das Schriftchen »Über Naturforschung« (Augsburg 1823; zumal S. 33 ff.). Dort auch die sofort zu zitierende Stelle.

⁸ »Die erste Art dieser Reisen könnte, selbst mit einigen Vorzügen, supplirt werden, wenn sich drey Naturforscher entschlossen, zu gleicher Zeit auf den Kuppen hoher Berge meteorologische Beobachtungen im Juny und July anzustellen . . ., z. B. einer auf dem Stauffenberg [bei Bad Reichenhall], einer auf dem Watzmann und einer auf dem Groß-Glockner.« Auf regelmäßige Wolkenbeobachtung wird ganz zutreffend besonderer Nachdruck gelegt.

⁹ L. v. Westenrieder, Der Würm- oder Starnberger See und die umliegende Gegend, München-Burghausen 1811, S. 111. Die Fischer nannten, wie er berichtet, die eigenartigen Bewegungen das »Rinnen des Sees«.

¹⁰ S. Günther, Luftdruckschwankungen in ihrem Einflusse auf die festen und flüssigen Bestandteile der Erdoberfläche, Beiträge zur Geophysik, 2. Band, S. 136 ff.

¹¹ H. Ebert, Periodische Seespiegelschwankungen (Seiches), beobachtet am Starnberger See, Sitzungsber. d. math.-phys. Klasse d. K. Akad. d. Wissensch., 1900, 3. Heft. Bekanntlich sind die Ebertschen Seichesstudien im Geiste der von ihm vorgezeichneten Methode durch seinen Schüler A. Endrös auch auf einige andere Seen des bayerischen Alpenvorlandes ausgedehnt worden.

¹² Gruithuisen, a. a. O., S. 35.

¹³ Eingehend sucht gerade die bayerische Abart jener Pseudowissenschaft, welcher A. v. Humboldt die von der Hegelschen Schule schwer verübelte Bezeichnung der »Saturnalien« beigelegt hat, zu schildern der Verf.

(S. Günther, Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften, Berlin 1901, S. 34 ff.).

¹⁴ Den altplatonischen Begriff der »Hypothese«, der schon mehr den Charakter des Gesetzes an sich trägt, hat Gruithuisen als einer der ersten in dem uns heute geläufigen Sinne gefaßt.

¹⁵ Wir verweisen hier gerne auf einen wohl zu wenig in die Öffentlichkeit gedungenen Aufsatz der Zeitschrift »Gaea« (Ein mit Unrecht vergessener Vorgänger der heutigen Entwicklungs- und Transmutationstheorie, 14. Band, S. 38 ff.). Maßgebend war für den damals noch größtenteils auf dem Boden der Organologie sich Bewegenden dieser Satz (Von den Beschaffenheiten etc., S. 69): »Es herrscht in der Zeit und im Raume eine stetige, an Vollkommenheit aufwärts steigende Progression unter den organischen Körpern.«

¹⁶ Entweder ist das Sehorgan ganz degeneriert oder es sitzt »teleskopartig« auf langen Stielen (Chun, Erläuterungen zu seiner Ausstellung der Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft der Naturforscher und Ärzte, 71. Versammlung [zu München], Leipzig 1899, S. 143).

¹⁷ Vgl. Gruithuisen, Naturwissenschaftlicher Reisebericht, s. 1. e. d., S. 95. Der Grottenolm (*Proteus anguineus*) wird als bester Beleg für die »Mutabilität« hingestellt.

¹⁸ Gruithuisen, Naturgeschichte im Kreise etc., S. 271 ff. Zuerst wird die *Generatio aequivoca* befürwortet, und daran schließt sich ein weit tragender Satz: »Es müssen sich diese Tiere durch viele Zusammenflüsse zu Arten und am Ende zu Gattungen ausbilden . . .« Aus Infusorien werden allmählich Krebstiere.

¹⁹ Es sind dies der Franzose Duméril und die deutsche Naturforscherin M. v. Chauvin.

²⁰ Die Anzahl der Veranlassungen, bei denen Gruithuisen dieser seiner Überzeugung Ausdruck gibt, ist groß; vorzugsweise geschieht es in einer Spezialschrift: Entdeckung vieler deutlicher Spuren der Mondbewohner, besonders eines colossalen Kunstgebäudes derselben, Nürnberg 1824. In den Rillen erblickte er (s. o. Note 2) nicht sowohl Kanäle, als vielmehr Kunststraßen, sogenannte »Geräumte« (a. a. O., S. 27 ff.). Der Münchener weiß, daß man mit diesem Namen lange und breite Waldschneisen in der Umgebung der bayerischen Hauptstadt zu belegen pflegt.

²¹ Vgl. Günther, Vergl. Mond- und Erdkunde, S. 161 ff.

²² Sein Beobachtungsinstrument war ein »Fraunhofer« von 29 Linien Öffnung und 30 Zoll Brennweite.

²³ Näheres hierüber bei H. J. Klein (Jahrbuch der Astronomie und Geophysik, 6. Band, Leipzig 1895, S. 57).

²⁴ Es erhellt dies beispielsweise aus Gruithuisens Monographie der trigonometrischen Höhenmessung (Neue einfache Methode, trigonometrische Methode, die Höhen der Berge zu messen, ohne sie zu besteigen, bewirkt durch die Auffindung der wahren terrestrischen Refraction, München 1842; gleichzeitig kam hievon eine französische Bearbeitung zu Paris heraus). Man erziele auf diesem Wege eine höhere Genauigkeit als durch »das barometrische Nivellement.«

²⁵ H. J. Klein, der sich von den lebenden Mondforschern wohl am längsten und eingehendsten mit seinem Gegenstande beschäftigt hat, gab in der »Gaea« (Jahrgang 1879 und 1880) 22 Reproduktionen von lunaren Landschaftszeichnungen des Münchener Astronomen, die sich durchweg durch große Exaktheit und Treue auszeichnen. Auch Fauth, ein sehr gründlicher Kenner der Mondoberfläche, hegt die Ansicht, daß Gruithuisens Abbildung gewisser Rillen derjenigen in Maedlers berühmter »Mappa Selenographica« vorzuziehen sei (Was wir vom Monde wissen, Entwicklung und heutiger Stand der Mondforschung, Berlin-Leipzig 1906, S. 157).

²⁶ In seiner Art stellte die mustergiltigste Leistung dereinst vor Lohrmanns Kartenwerk (Mondkarte in 25 Sektionen und 2 Erläuterungstafeln, herausgegeben von Julius Schmidt, Leipzig 1878; neue Ausgabe von H. Ebert, ebenda 1892). Gerade diesem großartigen Belege hingebender Kleinarbeit kommen aber mehrfach recht nahe die vom Autor selbst auf Stein gezeichneten, in der Münchener Hof- und Staatsbibliothek verwahrten Karten zu der Gruithuisenschen Schrift »Selenognostische Fragmente.« Sie umfassen eine Generalkarte ohne Legende, eine zweite Generalkarte mit am Rande angebrachten Objektnamen und eine stattliche Reihe feiner Detaildarstellungen.

²⁷ C. W. und E. F. L. Marschall v. Bieberstein, Untersuchung über den Ursprung und die Ausbildung der gegenwärtigen Anordnung des Weltgebäudes, Gießen-Darmstadt 1802.

²⁸ Über die ältere Geschichte dieser kosmogonischen Lehre gibt Aufschluß Muncke in der zweiten Auflage von Gehlers »Physik. Lexikon« (4. Band, 2. Abteilung, S. 247 ff.). Nachzutragen wäre noch die eigenartige Umbildung der Agglomerationshypothese durch einen gleichfalls der Nachwelt ganz aus der Erinnerung gekommenen bayerischen Gelehrten (s. Günther,

Die Entstehung der Lehre von der meteorischen Bildung des Erdkörpers, Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. Bayer. Akad. d. Wissensch., 1908, S. 21 ff.).

²⁹ Eine vergleichende Gegenüberstellung der beiden Auffassungen s. bei Günther (vergl. Mond- und Erdkunde, S. 15 ff.).

³⁰ Lockyer, The Meteoritic Hypothesis, a Statement of the Results of a Spectroscopic Inquiry into the Origin of Cosmic Systems, London 1890. Eine scharfe Kritik gibt: Gore, The Visible, Universe, Chapters of the Origin and Constructions of the Heavens, ebenda 1890.

³¹ Ratzel, Die Kant-Laplacesche Hypothese und die Geographie, Petermanns Geographische Mitteilungen, 47. Band, S. 217 ff.

³² Dieser Ausspruch findet sich in einer astronomischen Schrift von überaus vielseitigem Inhalte (Über die Natur der Kometen mit Reflexionen auf ihre Bewohnbarkeit und Schicksale, bei Gelegenheit des Kometen von 1811, München 1811, S. 298).

³³ Ebenda, S. 191.

³⁴ In etwas späterer Zeit begründete Gruithuisen auf die meteoritische Geo- und Selenogenie eine neue Auffassung der Erderschütterungen (Gedanken und Ansichten über die Ursachen der Erdbeben nach der Aggregations-Theorie der Erde, Nürnberg 1825). Hieraus seien einige Stellen namhaft gemacht. Die Rundgebirge unseres Trabanten sind »die Rudera der in die Mondmasse versenkten fremden Weltkörper, wodurch sich der Mond aggregiert hatte«; man erkennt noch »die Gewölbe des versenkten Körpers« (S. 5 ff.). »Die Erde ist ein Aggregat von Weltkörpern, die alle zu der Zeit, als sie sich mit der Erde verbanden, konzentrisch geschichtet gewesen sind und Ur- und Tonschiefergebirge als Bestandteile ihrer Felsenlager gehabt haben.«

³⁵ Gemeint sind Asterios, Meydenbauer, Althans, Gilbert, Shaler und Martus (Günther, Vergl. Mond- und Erdkunde, S. 173 ff.).

³⁶ Gruithuisen, Über die Natur der Kometen, S. 9 ff., 168 ff. »Sankt Telms Feuer (sic!) ist ein elektrisches Licht, welches durch Ausströmen der positiven Elektrizität der Erde durch den Mast des Schiffes entsteht, und als ein zischender Feuerbüschel auf der Spitze der Fahne erscheint.«

³⁷ Als positiv brauchbare Teilergebnisse der erwähnten seismologischen Arbeit sind zu nennen die Erkenntnis, daß durchaus nicht alle Störungen des Gleichgewichtes an und nahe der Erdoberfläche die nämliche Ursache haben müssen, sowie die weitere, daß das Schüttergebiet vulkanischer Beben immer nur von verhältnismäßig geringfügiger Ausdehnung ist.

³⁸ Auch hier ist zunächst die Kometenschrift maßgebend (a. a. O., S. 209 ff.).

³⁹ Von seinen Vorgängern hat Gruithuisen anscheinend keine Kenntnis gehabt. Doch gleichen seine Argumente denjenigen von De Maillet (*»Telliamed«*; s. Günther, Handbuch der Geophysik, 2. Band, Stuttgart 1899 S. 577 ff.).

⁴⁰ Gegen solche Hypothesen nimmt Gruithuisen wiederholt Stellung, wie dies für ihn als Neptunisten, als Gegner größerer intrakrustaler Kraftäußerungen, nur natürlich ist.

⁴¹ Vgl. hierzu Hobbs-Ruska (Erdbeben, eine Einführung in die Erdbebenkunde, Leipzig 1910, S. 212).

⁴² Das Verdienst Cappelers ist selbst in der sehr umfassend angelegten Preisschrift Ehlerts (Zusammenstellung, Erläuterung und kritische Beurteilung der wichtigsten Seismometer mit besonderer Berücksichtigung der praktischen Verwendbarkeit, Beiträge zur Geophysik, 3. Band, S. 350 ff.) nicht zur Geltung gekommen. Bestimmt hervorgehoben ward es — auf Grund einer Notiz R. Wolfs — in einer Abhandlung von S. Günther (Die kartographischen und geophysikalischen Arbeiten des Schweizers N. A. Capper (1685—1769), Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, 26. Heft).

⁴³ Über Salsano berichtet Netoliczka (Über Erdbeben und Vulkane, Wien 1858, S. 14).

⁴⁴ Der Gedanke, Veränderungen der Schwerkraft augenfällig und meßbar zu machen, begegnet uns zuerst in einem auch sonst manch Beachtenswertes bietenden Werkchen Gruithuisens (Lieblings-Objekte in dem Felde der Naturforschung, München 1817, S. 69 ff.). Als dann von ihm eine Zeitschrift ins Leben gerufen worden war, die er wesentlich mit eigenen Beiträgen füllte, und die es im ganzen auf 15 Hefte brachte (Analekten zur Erd- und Himmelskunde, München 1828—1831; Neue Analekten zur Erd- und Himmelskunde, ebenda 1832—1836), ein Organ, in dem der aufmerksame Leser ungemein viel Nützliches für die Gestaltung der Naturwissenschaften in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts finden kann, da kam er wieder auf diese seine Lieblingsidee zurück (Von der catachthonischen Sternwarte, ihren mathematischen und optischen Instrumenten, so auch vom Elkysmometer, a. a. O., 1. Heft, S. 21 ff.).

⁴⁵ Dieses Verfahren, zwei Apparate einwandfreier Vergleichung zugänglich zu machen, wurde zuerst von Wiechert in einem Vortrage auseinandergesetzt, den er anlässlich der ersten (vorbereitenden) Erdbebenkonferenz internationalen Charakters zu Straßburg i. E. hielt (1901). Vgl. E. Rudolphs Gesamtbericht, Leipzig 1902.

⁴⁶ Dieselben dienten zur Bestimmung der Erddichte und zur Messung schwacher magnetischer und elektrischer Kräfte (Poggendorff, Geschichte der Physik, Leipzig 1879, S. 891 ff.).

⁴⁷ Zöllner, Zur Geschichte des Horizontalpendels, Annalen der Physik und Chemie, 150. Band, S. 150 ff.; Šafárik, Beiträge zur Geschichte des Horizontalpendels, ebenda, 150. Band, S. 150 ff.; Zech, Lorenz Hengler, ebenda, 150. Band, S. 496. Sehr gründlich erörtert die Prioritätsfrage Šafárik. »Sonderbarerweise«, sagt er, »geht die Sache auf einen Mann zurück, dessen Name in den exakten Wissenschaften keinen guten Klang hat, und von dem man sie gewiß am allerwenigsten erwarten mochte, auf Gruithuisen in München. Die erwähnte Abhandlung von der katachthonischen Sternwarte wird als »wahrhaft originell und merkwürdig« bezeichnet, was sie auch wirklich ist. Der ganze Aufsatz des böhmischen Gelehrten deckt sich, wenn auch nur ein sehr kleines Material verwertet ist, der Tendenz nach mit gegenwärtiger Rede, wie denn auch die Äußerung vorkommt, der Autor bedaure, früher einmal gegen Gruithuisen nicht ganz gerecht gewesen zu sein. Die erste Ermittlung des wahren Sachverhaltes hat man nach Zöllner (a. a. O., S. 141 ff.) Hrn. Prof. H. J. Klein zu danken.

⁴⁸ Das Wort »Schwungwage« rührt vom Lehrer her; der Titel des Originalen ist folgender: Astronomische Pendelwage, nebst einer neuen Nivellierwage, erfunden und dargestellt von Lorenz Hengler, akademischer Bürger an der Hochschule zu München, Dinglers Polytechnisches Journal, 43. Band, S. 81 ff. Gruithuisen schreibt Hengeller, allein aus den von Zech (s. o.) gesammelten biographischen Daten scheint hervorzugehen, daß Hengler der richtige Name war.

⁴⁹ Neue Analekten etc., 1. Band, S. 39 ff. Die Ausführung der Schwungwage war veranlaßt worden durch den Wunsch, im Sinne der berühmt gewordenen Studie Bessels über die Unabhängigkeit der Schwere von der stofflichen Beschaffenheit der Körper (Untersuchungen über die Länge des einfachen Sekundenpendels, Berlin 1828) die Wirkungen der allgemeinen Massenanziehung dem Experimente zugänglich zu machen.

⁵⁰ Bessel hatte alle nur möglichen Materien durchgeprüft, darunter auch eine nicht von der Erde selbst stammende, nämlich Meteoreisen — eine Abweichung ergab sich jedoch niemals. Nur die Füllung der Pendellinse mit einer Flüssigkeit ließ eine leichte Verzögerung der Pendelbewegung hervortreten, die jedoch nur darin ihren Grund hatte, daß sich in der flüssigen Masse immer auch eine gewisse Eigenbewegung ausbildet (Lübeck, Notiz zu den Besselschen Pendelversuchen, Ann. d. Phys. u. Chem., 150. Bd., S. 476 ff.).

⁵¹ v. Bebeur-Paschwitz, Über die Anwendung des Horizontalpendels zur Untersuchung der Bewegung des Erdbodens, *Astronomische Nachrichten*, 120. Band, Sp. 273 ff.; Über die Aufzeichnung der Fernwirkung von Erdbeben, *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 39. Band, S. 201 ff.

⁵² Ph. Plantamour, Sur les mouvements périodiques du sol, *Comptes Rendus de l'Académie Française*, 93. Band, S. 293 ff.; C. v. Orff, Sur les mouvements du sol, lettre à M. Ph. Plantamour, *Archives des sciences physiques et naturelles*, 3. Serie, 2. Band, S. 611 ff. Es darf zu Gruithuisens richtigem Aperçu, daß Bodenschwankungen meteorologisch bedingt sein können, auch noch bemerkt werden, daß derselbe seine ursprüngliche Meinung, die Seiches der Binnenseen müßten mit den Meereszeiten ganz auf die gleiche Stufe gestellt werden, späterhin durch eine richtigere vertauschte. In seinen späteren Jahren gab er eine dritte periodische Veröffentlichung heraus, »*Astronomisches Jahrbuch für physische und naturhistorische Himmelforschung*« betitelt, und da lesen wir einmal (3. Jahrgang, München 1840) das nachstehende: »Daher wird es um so schwerer werden, in großen Landseen die der Sonne und dem Monde zukommende Wirkung, als Ursache von Ebbe und Fluth, Seiches genannt, von der Wirkung eines einseitigen Druckes der Luft gehörig zu unterscheiden, wenn man die Ebben und Fluten zugleich an entgegengesetzten Stellen derselben, wie sie vom Genfer See und vom Erie bekannt sind, beobachtet.« Offenbar eine ganz zutreffende Ahnung des wahren Sachverhaltes.

⁵³ Diesen neuen Weg eröffnete v. Eötvös (Untersuchungen über Gravitation und Erdmagnetismus, *Ann. d. Phys. u. Chem.*, 2. Serie, 59. Band, S. 354 ff.). Vgl. auch E. Picard, *Das Wissen der Gegenwart in Mathematik und Naturwissenschaft*, deutsch bearbeitet von F. und L. Lindemann, Leipzig-Berlin 1913, S. 75, 259.

⁵⁴ Günther, Glazial- und Drifthypothese auf bayerischem Boden entstanden, *Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft zu München*, X, S. 49 ff.; *Handbuch der Geophysik*, 2. Band, S. 936.

⁵⁵ A. Wichmann, Aus den Kindheitstagen der Glazialgeologie, *Der Geologe*, Februar 1914, S. 223 ff.

⁵⁶ Von Wichmann wird auch einer Stelle bei Goethe (Wilhelm Meisters Wanderjahre, *Sämtliche Werke*, 18. Band, S. 263 ff.) gedacht. Der große Mann hat aber auch sonst sein Verständnis für diese Art von Fragen bekundet (Hederich, *Goethe und die physikalische Geographie*, *Münchener Geographische Studien*, 5. Stück, 1898).

⁵⁷ Der bekannte fränkische Naturkundige E. v. Bibra erzählt (Beiträge zur Naturgeschichte von Chile, Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, math.-naturwissensch. Klasse, II, 1853, S. 95), daß der Chilene, der ihn über eine alte Moräne führte, nach der Herkunft dieses Trümmerhaufens befragt, die Antwort gab: »Das tut der Schnee.«

⁵⁸ J. Playfair, Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth, London 1802, S. 388 ff.

⁵⁹ Über diese frühen Vorkämpfer der Glazialtheorie unterrichten Penck (Die Vergletscherung der Deutschen Alpen, Leipzig 1883, S. 3 ff.) und Wichmann (a. a. O., S. 224 ff.).

⁶⁰ Bernhardt, Jahrbuch für Mineralogie und Geologie, 3. Band (1832), S. 258 ff.

⁶¹ Gruithuisen, Geognostische Beobachtungen und Ansichten über die sonderbare Lagerung, Beschaffenheit und Herkunft der Urfelstrümmer in der Gegend und an den Ufern des Würm-Sees in Oberbayern, Neue Oberdeutsche Allgemeine Literaturzeitung, 1809, S. 1009 ff.

⁶² Buckland, Reliquiae Diluvianae or Observations on the Organic Remains, contained in Caves, Fissures and Diluvial Gravel, and on other Geological Phaenomena attesting the Action of an Universal Deluge, London 1823; Geology and Mineralogy, considered with Reference to Natural Theology, ebenda 1836 (deutsch, mit Anmerkungen von L. Agassiz, Neuchâtel 1839).

⁶³ Die Stellung L. v. Buchs zu den erratischen Erscheinungen wurde an anderem Orte sachgemäß zu charakterisieren versucht (S. Günther, A. v. Humboldt, L. v. Buch, Berlin 1900 [Band 39 der Sammlung »Geisteshelden«], S. 256 ff.).

⁶⁴ Es ist geschichtlich nicht zulässig, Lyell als den ersten Urheber der Drifthypothese zu feiern, obwohl er zweifelsohne von dem, was vor ihm geschehen war, keine Kenntnis besessen hat, wie das so häufig vorkommt. Über die Beziehungen zwischen L. Agassiz auf der einen, L. v. Buch und Ch. Lyell auf der anderen Seite orientiert gut: Louis Agassizs Leben und Briefwechsel, herausgegeben von E. C. Agassiz, deutsche Ausgabe von C. Mettenius, Berlin 1886. Die erste einschlägige Arbeit des berühmten Vertreters der geologischen Aktualitätstheorie erschien 1840 im »Philosophical Magazine« (S. 347 ff.). Die verständigen Erklärungsversuche älterer Schriftsteller, vor allem v. Auerswalds (1771) und v. Winterfelds (1779), sammelte und diskutierte Roedel (Sedimentgeschiebe, geschichtlicher Rückblick, Übersicht der Literatur, Frankfurt a. d. O. 1913; separat aus »Helios«, 27. Band).

⁶⁵ Diesen treffenden Ausdruck für die in Agassiz und Lyell mit Fug ihre gefährlichsten Gegner erkennende Humboldt-Buchsche Schule, die am liebsten für gewaltsame Umgestaltung der Erdoberfläche eintrat, hat K. A. v. Zittel geschaffen (Geschichte der Geologie und Paläontologie bis zum Ende des 19. Jahrhunderts, München-Leipzig 1899, S. 76 ff.).

⁶⁶ In die Öffentlichkeit trat L. Agassiz mit seiner neuen Auffassung der Moränenphänomene zuerst 1837 auf der Versammlung der schweizerischen Naturforscher zu Neuenburg (Agassizs Briefwechsel, S. 150 ff.; Wichmann, S. 224), die v. Buchs erbitterten Widerspruch auslöste.

⁶⁷ Das wahre Verdienst der großartigen Gletscherfahrten Hugis bestand eben in seiner Vernichtung einer Reihe althergebrachter, sinnloser Vorstellungen über die Eisansammlungen des Hochgebirges (vgl. Krehbiel, Franz Joseph Hugi in seiner Bedeutung für die Erforschung der Gletscher, Münch. Geogr. Studien, 12. Stück, 1902).

⁶⁸ Gruithuisens spätere, meist nur gelegentlich vorgebrachte Bemerkungen über die erratischen Blöcke müssen an verschiedenen Örtlichkeiten aufgesucht werden. In dem uns bekannten »Naturw. Reisebericht«, in E. v. Molls Journal »Neues Jahrbuch für Berg- und Hüttenkunde« (2. Band, S. 316 ff.), in Kastners »Archiv für die gesamte Naturlehre« (8. Band, S. 1 ff.) hat er seine Ansichten niedergelegt. So meldet der »Reisebericht« (S. 163): »Ich war der erste, welcher die Wanderung dieser Urfelsblöcke aus einer Gletscherfahrt bei hohem Wasser erklärte.« Dergleichen finde man aber nicht nur auf der bayerischen Hochebene, sondern auch am Fuße des Himalaya, am Ural, in Turkestan, Sibirien, Nordrußland, England, Oberitalien, Südfrankreich, am Huronsee in Nordamerika, im Schweizer Jura und ganz besonders in der norddeutschen Tiefebene, deren Erratikum sicher den schwedischen Bergen entstamme. H. B. de Saussure traf am Großen St. Bernhard Granitblöcke aus der Montblanckette an, und sogar auf dem Meeresboden sah man solche Wanderer liegen. »Alle diese Blöcke sind unabgerundet, haben meist noch ihre scharfen Kanten, als wären sie erst gebrochen, liegen leise auf dem Boden, auch wohl übereinander, und lassen oft Zwischenräume, daß man unter ihnen durchkommen kann.« Das berühmte Exemplar von Percha bei Starnberg war natürlich Gruithuisen auch bekannt.

⁶⁹ In jenen regelmäßigen Referaten, welche der geniale schwedische Chemiker einer deutschen Zeitschrift übermittelte, ist zu lesen: »Agassizs Freund, Desor, besuchte uns hier im September v. J., und beim Anblick mehrerer unserer gigantischen Geröll-Ablagerungen, die wir hier zu Land

Äsar nennen, äußerte er sich sehr bestimmt, daß diese Erscheinungen nicht durch Gletscher erklärt werden können.« Es scheint danach, daß Desor nicht die gleiche Energie in der Verteidigung des glazialgeologischen Standpunktes bewies, die seinen Landsmann auszeichnete (Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie, 1847, S. 324).

⁷⁰ Gruithuisen, Versuch, trigonometrisch die Unmöglichkeit des Transports von Gestein aus Skandinavien nach Rußland darzutun, Astron. Jahrbuch, 5. Jahrgang, S. 136 ff.

⁷¹ Stapff, Zur Diluvialfrage, Mitteilungen aus dem Mineralogischen Institut der Universität Kiel, 1892, S. 174 ff.

⁷² Die mathematische Unzulässigkeit der aus der angeblich nicht vorhandenen Existenz eines Neigungswinkels der Transportebene hergeleiteten Argumente ist allerdings erst spät erwiesen worden: v. Drygalski, Zur Frage der Bewegung von Gletschern und Inlandeis, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, 1890, II, S. 163 ff.; Ricketts, On some Erratics in the Boulder Clay of Cheshire, Quarterly Journal of the Geological Society, 41. Band, S. 591 ff.

⁷³ Gruithuisen erstattet im 2. Jahrgange seines »Astronomischen Jahrbuchs« (S. 133 ff.) einen kritischen Bericht über die neuesten Phasen der Glazialtheorie mit besonderer Beachtung der Anschauungen von Agassiz und Charpentier. Das Schwergewicht für die — von seiner eigenen weit weniger abweichende — Drifthypothese scheint ihm eben v. Baers Mitteilung in die Wagschale zu legen.

⁷⁴ K. E. v. Baer, Über die Wanderung eines sehr großen Granitblocks über den finnischen Meerbusen, St. Petersburg 1838. Das Ereignis trug sich im Winter 1837/38 zu.

⁷⁵ Sefströms Essay (Untersuchung über die auf den Felsen Skandiaviens in bestimmter Richtung vorhandenen Furchen und deren Entstehung, Ann. d. Phys. u. Chem., 43. Band, S. 533 ff.) hat noch für unsere Tage Wert wegen der rein morphographischen Angaben. Aus ihnen folgerte Boethlingk (Einige Verhältnisse bei dem Erscheinen der Diluvialschrammen in den skandinavischen Gebirgsländern, welche der Gletschertheorie von Agassiz zu widersprechen scheinen, St. Petersburg 1841), daß die Fluthypothese doch eigentlich vorzuziehen sei.

⁷⁶ Im 5. Jahrgang des »Astronomischen Jahrbuchs« (Stuttgart 1842, S. 113 ff.) verbreitet sich Gruithuisen anerkennend über Ermans Publikation (Die Entwicklung der geognostischen Verhältnisse im europäischen Rußland, Archiv für wissenschaftliche Kunde von Rußland, 1842, S. 93 ff.).

⁷⁷ Gruithuisen, Urgebirgs- und Diluvialformation auf der Erd- und Mondoberfläche, Astron. Jahrbuch, 4. Jahrgang, München 1842, S. 173 ff. Hier scheint das fragliche Wort, das aus einem schwedischen Lokalnamen in die wissenschaftliche Sprache übergang, seinen Einzug in Deutschland zu halten. Gekannt hatte man freilich die Sache dortselbst schon viel früher; vgl. Abildgaard (Eine merkwürdige Veränderung auf der Oberfläche der Erde, Abhandlungen der k. schwedischen Akademie der Wissenschaften, deutsch von A. G. Kaestner, 19. Band, S. 215 ff.).