

liegen. Im Jahre 1785 schlug Grateloup vor, statt der Flüssigkeit eine weiche, durchsichtige Masse zu benutzen, z. B. den Mastix, dessen sich die Juweliere zum Poliren der Brillanten bedienen. Ob dieser Vorschlag praktisch durchgeführt worden, ist nicht bekannt, jedenfalls war es des Versuchs werth, wie Grove gefunden, der in neuerer Zeit auf denselben Gedanken gekommen ist. Derselbe wandte einen starkbrechenden Kitt aus sehr klarem Harze und Ricinusöl bestehend, an, der in hohem Grade die chromatische Abweichung korrigirte, ohne die sphärische zu vergrößern. Steinheil hat zu demselben Zwecke und mit großem Erfolge kanadischen Balsam angewendet. Inzwischen ist klar, daß diese Kunstgriffe nur untergeordnete Bedeutung haben können und das Hauptbestreben stets dahin gehen mußte, möglichst große Stücke optisch fehlerfreien Flintglases von möglichst starker Farbenzerstreuung herzustellen. Solche glaubte gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Dreily liefern zu können, und Achromate, welche der pariser Optiker Caroché daraus verfertigte, waren in der That ziemlich gut, doch konnte ein Fortschritt über Dollond hinaus daran nicht konstatiert werden. Ebenso wenig gelang es später dem Franzosen d'Artigues, große Flintglasmassen von optischer Brauchbarkeit zu erzeugen, denn die von dem berühmten Cauchoix daraus verfertigten Fernrohre haben höchstens nur 45'' Objektivdurchmesser bei 6 Fuß Brennweite und waren nicht besser als Dollond's Achromate.

Der Erste, dem es gelang, einige wesentliche Fortschritte in der Herstellung homogenen Flintglases zu machen, war ein Bauer Guinant, der 1748 zu Brenets im Kanton Neuchâtel geboren war, aber seiner Kunst damals nur wenig Anerkennung zu verschaffen vermochte. Auf ihn wurde zuerst der schweizer Oberberghauptmann Gruner aufmerksam und er empfahl ihn Utschneider, der mit Reichenbach und Liebherr in München die mechanisch-optische Anstalt leitete. Ueberhaupt hat sich Gruner um dieses weltberühmte Institut große Verdienste erworben, so daß er in einer Eingabe an das bayerische Ministerium sagen konnte: „Das Etablissement von Utschneider, Reichenbach & Liebherr ist mein Kind. Diese Menschen kannten sich nicht, — die einen hatten kein Geld, aber sie besaßen die Kunst. Ich entwarf den Plan, der das Geld mit der Kunst vereinigte und zur Ausführung gedieh.“ Guinant kam nach München und leitete dort seit 1807 die Herstellung der Flintglasblöcke, gleichzeitig hatte er die Verpflichtung, die Manipulationen der Fabrikation einer ihm von Utschneider namhaft zu machenden Person, und nur dieser, mitzutheilen. Es war diese Person der damals 20jährige Joseph Fraunhofer, der nachmals größte Optiker aller Zeiten.

Das Projekt einer Sternwarte auf dem Aetna.

Von Dr. Karl Remeis.

Fast auf allen Sternwarten des mittleren Europa hört man ständig Klagen über die Ungunst der atmosphärischen Verhältnisse, welche häufigere und feinere Beobachtungen unmöglich machen oder doch so wesentlich erschweren. Bei vielen größeren Observatorien tritt noch der Uebelstand hinzu, daß ihre im Bezug auf die Umgebung früher günstige Lage insofern sich wesentlich verschlimmert hat, als in Folge der raschen Ausdehnung der modernen Städte diese Institute mehr und mehr von Gebäuden und Straßen erreicht und umfaßt werden, und ihnen durch das pulsirende Leben einer regen Bevölkerung, durch Wagengerassel, Beleuchtung, Kohlendampf neue schwere Hemmnisse in der Verfolgung ihrer Zwecke erwachsen sind. So kommt es, daß nur zu häufig Sternwarten, welche mit allen Hilfsmitteln und Arbeitskräften aufs reichlichste versehen sind, doch vielen Aufgaben der beobachtenden Astronomie nicht gerecht zu werden vermögen, und daß die Ausnützung der größten und besten Apparate in Folge ihrer lokalen Aufstellung häufig nahezu unmöglich ist. Auf der anderen Seite hat aber gerade jener Theil der Himmelskunde, der sich mit der physikalischen Untersuchung der Himmelskörper befaßt, durch die Entdeckung der Spektralanalyse eine ungeahnt große Bedeutung und Wichtigkeit erlangt, die Anwendung des neu gewonnenen mächtigen Hilfsmittels — des Spektroskopes, hat ganz besonders das Vorhandensein günstiger Luftverhältnisse zur Voraussetzung, und namentlich scheint ein weiteres Eindringen in die physikalische Konstitution der Sonne davon abzuhängen, daß die Untersuchungen in einer klareren und durchsichtigeren Atmosphäre, als die dermaligen Beobachtungsorte gewähren, weiter geführt werden. Der hiebei naheliegende Gedanke, hochgelegene Punkte als Standorte für Beobachtungen zu wählen, wurde bekanntlich zuerst in Amerika praktisch verwerthet. Schon in den Jahren 1866 und 1867 stellte Professor Davidson auf der Summitzhöhe in der Sierra Nevada, 2146 Meter über dem Meere, Untersuchungen an, fand die sommerliche Witterung sehr angenehm und die Atmosphäre von wunderbarer Klarheit, zählte unter 358 Tagen nur 88 bewölkte, die beinahe sämmtlich in die Wintermonate fielen und sprach seine Ansicht dahin aus, daß auf solchen Höhen die Arbeiten während nur einiger Nächte nutzbringender sein würden als vielmonatliche Anstrengungen in unseren dermaligen Sternwarten. Eine größere Reihe von Spektraluntersuchungen führte sodann in den Monaten Juli und August des Jahres 1872 Professor Young auf der Shermanspitze der Rocky Mountains in einer Höhe von 2800 Meter aus. Die Resultate dieser Forschungen waren glänzend: es gelang dem Beobachter die Anzahl der hellen Linien im Spektrum der Sonnenatmosphäre von 103 auf 273, also um 170 zu vermehren. Diese unter den ungünstigen Umständen eines unbequemen improvisirten Aufenthaltes erlangten Ergebnisse, ließen den Nutzen

hochgelegener Observatorien für die Wissenschaft klar erkennen, und schon sind große Geldsummen bereit, um ständige Stationen auf Höhen zu errichten, in denen nicht nur die Spektraluntersuchungen zu betreiben, sondern auch im Allgemeinen die Beobachtungen der Himmelskörper von unserem Systeme an bis zu den fernsten Sternen und Nebelflecken in den Bereich der Thätigkeit zu ziehen wären.

Auch in Europa wurde, und zwar schon im Jahre 1871 von Professor Tacchini zu Palermo der Vorschlag gemacht, hochgelegene Orte zu astronomischen Zwecken zu benützen und zunächst auf dem Aetna Beobachtungsversuche anzustellen, um dann im Falle eines günstigen Resultates ein bleibendes mit den erforderlichen Instrumenten versehenes Observatorium auf dem genannten Berge zu errichten. Verschiedene Umstände, vor Allem die damalige schlechte Finanzlage des Landes, verhinderten eine beschleunigte Ausführung des Projektes, und erst im Herbst des Jahres 1876 konnte die geplante Expedition zur Anstellung von Voruntersuchungen in's Werk gesetzt werden. Tacchini bestieg den Aetna bis zu dem „das Häuschen der Engländer“ genannten Unterkunftsorte in der Höhe von 3000 Meter (200 Meter höher als die Station des Professors Young), stellte hier die in einem Dollond'schen Fernrohre von 95 Millimeter Oeffnung, in zwei Spektroskopen und mehreren meteorologischen Apparaten bestehenden Instrumente auf und begann mehrtägige Beobachtungen, bezüglich welcher sodann von ihm in der Sitzung der Akademie Gioenia zu Catania vom 22. September 1876 Bericht erstattet wurde. Nach diesen Mittheilungen ergaben die angestellten Beobachtungen zunächst hinsichtlich der Himmelsansicht im Allgemeinen Folgendes:

1. Das Blau des Himmels stellte sich bedeutend dunkler dar, als es zu Palermo und in Catania erschien.

2. Das Licht der Sonne hatte ein ganz anderes Aussehen und zeigte sich viel weißlicher und ruhiger, gleich als ob es von einer künstlichen Beleuchtung mit Magnesium herrührte.

3. Bei einem raschen Aufblicke zur Sonne mit bloßem Auge sah man dieselbe als eine schwarze Scheibe, umgeben von einer begrenzten, vom Himmelsblau sich abhebenden Aureole.

4. In Folge der Bedeckung der Scheibe durch einen dunklen Körper erschien der leuchtende Ring deutlicher und stets abgegrenzt, der Himmel war klar und blau fast bis zum Rande der Aureola, deren Ausdehnung wenig mehr als einen halben Sonnendurchmesser betragen mochte; schwer war mit unbewaffnetem Auge zu erkennen, ob diese Ausdehnung gleiche Größe rings um die ganze Scheibe hatte, ganz besonders deutlich trat aber als Unterschied der Himmelsansicht auf der Höhe und in der Ebene hervor, daß von unten der Himmel in der Nähe der Sonne stets weißlich erscheint, während er vom Aetna gesehen die blaue Farbe beibehält und die Aureola in viel bestimmterem Umkreise hervortreten läßt.

5. Die Anwendung eines sehr schwachen Helioskopes zeigte den Rand der Sonne sehr klar und ließ am Umkreise der Aureola Unregelmäßigkeiten

erkennen, nämlich kleine Erweiterungen an vier Orten, welche zu der gegebenen Zeit den Endpunkten des horizontalen und vertikalen Durchmessers der Sonnenscheibe entsprachen.

Hienach wurde das Fernrohr benützt und durch Projektion das Sonnenbild betrachtet. Schon mit dem schwachen Instrumente konnten viele Einzelheiten wie bei einer Projektion mittelst des großen Refraktors der palermitaner Sternwarte gesehen werden; es gelang die Zeichnung eines Fleckens mit einigen sehr kleinen Fackeln, und waren in dem Halbschatten sogar die feinen photosphärischen Strömungen zu unterscheiden. Aufsteigende und rasch vorbeiziehende Nebel bildeten bei ihrem Vorübergange rings um die Sonne eine Reihe prächtiger Ringe in allen Abstufungen der Farben des Spektrums, — ein Phänomen, welches der Beobachter in solcher Schönheit und Großartigkeit noch nie gesehen hatte. Nach wieder eingetretener Aufhellung des Himmels schritt man zur Untersuchung des Sonnenspektrums. Ueberraschung brachte hier die große Reinheit der Linien und die gewaltige Lebhaftigkeit der die nächsten derselben trennenden farbigen Lichtbrücken; das Ganze zeigte sich von einer außerordentlichen Deutlichkeit, sodaß z. B. die mittlere der Natriumlinien, die in Palermo schwer zu sehen ist, sehr erkenntlich hervortrat.

Als entzückend schön wird von Tacchini der Anblick des gestirnten Himmels von der Bergeshöhe aus geschildert: die Sterne erschienen im ruhigen Glanze, die größeren derselben blinkten wie Planeten und Sirius konnte fast mit Venus verwechselt werden; die schönsten Sternbilder gewannen einen ganz eigenen Charakter und prächtig stellten sich Nebelflecke und die Milchstraße dem Auge dar. Die Beobachtung des Saturns ergab trotz eines ziemlich starken Windes ein sehr schönes Bild und ließ die Besonderheiten dieses Planeten besser als in Palermo erkennen. Die Ruhe des Planetenbildes bei erregter Luft fiel Tacchini weniger auf, als es vielleicht bei anderen Beobachtern der Fall gewesen wäre, weil er schon in Palermo die Erfahrung gemacht hatte, daß ein reiner und kontinuierlicher d. h. in gleicher Diktion und Schnelligkeit verharrender Luftzug der Anstellung brauchbarer Beobachtungen nicht hinderlich ist. Auf dem Aetna aber erwies sich der Wind als durchaus kontinuierlich und in derselben Richtung bleibend, so daß auch bei starkem Luftströme mit günstigem Erfolg zu beobachten war. In besonderem Maße machten sich die Vortheile des hochgelegenen Standpunktes bei der Betrachtung der Venus geltend, welcher Planet bekanntlich wegen seiner starken Reflexionsfähigkeit nur durch sehr kraftvolle Instrumente Einzelheiten auf seiner Oberfläche erkennen läßt und in mittelmäßigen Fernrohren nie klar und rein, sondern immer nur in verschwommenem und funkelndem Bilde sich zeigt, während vom Aetna gesehen er schon in dem kleinen Teleskope klar und strahlenfrei erschien und man sogar am nördlichen Theile seiner Phase deutlich eine längliche weniger helle Partie unterscheiden konnte, die sicherlich einen Flecken auf dem Planeten darstellte.

Der Aufgang der Sonne fand hinter Wolken statt, aus deren Umhüllung sie bei einer Höhe von 10 Graden über dem Horizont hervortrat.

Schon bei solch' tiefem Stande ließ das Spektroskop auf's Neue die wunderbare Deutlichkeit der Linien im Spektrum wahrnehmen; die Chromosphäre erschien vorzüglich schön und im Verhältnisse zur der Schwäche des Instrumentes mit reichem Detail; der Beobachter erhielt sofort die Umkehr des Magnesiums und der 1474-Linie was mit demselben Fernrohre in Palermo niemals erzielt werden konnte.

Später begann der Aetna Wasser- und Schwefeldämpfe auszustoßen, wobei diese in einer Weise sich vor der Sonne ansammelten, daß auch das unbewaffnete Auge dieselbe in einem bleichen gelblichen Lichte zu beschauen vermochte. Dieser Umstand brachte Tacchini die berühmten Experimente Fansen's, das Sonnenspektrum durch das Medium einer künstlich gebildeten Masse Wasserdampfs zu untersuchen, in Erinnerung und führte ihn auf den Gedanken, solche Versuche unter Benützung der ihm hier von der Natur in größtem Maasse gebotenen Beihilfe zu wiederholen. Das Experiment wurde sofort ausgeführt und ergab das überraschende Resultat, daß in dem durch die Dämpfe betrachteten Sonnenspektrum das Violette vollständig und fast ganz auch das Blaue fehlte. In dem übrigen Theile des Spektrums waren sehr starke Absorptionslinien — wahre Zonen, das Roth erschien ziemlich lebhaft und sehr schön zeigte sich die dunkle Zone jenseits der D-Linie. Wohl erinnerte sich der Beobachter gelesen zu haben, daß bisweilen am Horizonte eine Kürzung des Spektrums in seinem brechbarsten Theile bemerkt ward, doch hatten ihn alle früheren am Horizonte zu Palermo und Corleone angestellten Proben zu einer genügenden Feststellung der Erscheinung nicht geführt; diese neuerliche Beobachtung auf dem Aetna bei einer so gewaltigen Masse Wasserdampfes brachte nun den Beweis der Thatsache in unerwarteter Stärke.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen hält Tacchini für hinreichend, um zu zeigen, daß die im Vergleiche zu dem italienischen Kontinent an sich sehr günstigen atmosphärischen Zustände der Städte Siciliens noch bei Weitem übertroffen werden durch die Luftverhältnisse auf dem Aetna, und daß durch die Ausnützung der letzteren neue wissenschaftliche Schätze zu heben wären. Insbesondere würden die Beobachtungen auf jener Höhe auch für die meteorologischen Zwecke von größtem Nutzen sein, da erfahrungsgemäß die Constatirungen in den tiefgelegenen Stationen nur zu häufig Ergebnisse lokaler Einflüsse sind, welche zu falschen Werthen führen zumal da, wo es sich um Bewegungen der Luft in weiterer größerer Ausdehnung handelt. Während seines Aufenthaltes auf dem Aetna hatte z. B. Tacchini beständig Wind von NN, wogegen in derselben Zeit auf der Station zu Catania die verschiedenen Windrichtungen von OS, NO, und E. S. E. verzeichnet wurden. Ein Blick auf die meteorologischen Tafeln zeigt denn auch, wie wenig die die Luftichtung andeutenden Pfeile den wirklichen Bewegungen der großen atmosphärischen Strömungen entsprechen, und wie eine gewisse Regelmäßigkeit und Ordnung in ihrer Richtungsangabe nur dann hervortritt, wenn gewaltige, die lokalen Verhältnisse überwindende Stürme dahingebraust sind. Es wurde übrigens bereits bei Gelegenheit verschiedener

fies, der die Pflanzenreste deutlich konservirt, doch ist dies ein seltener Fall. Er ist aber wichtig, weil dadurch auch Pflanzen ohne Korkschicht uns erhalten blieben.

Berkieselungen der Pflanzen sind gleichfalls sehr selten, weil sich solche nicht, wie man bisher ohne irgendwelchen Anhalt glaubte, unter Wasser, sondern nur über Wasser bilden, und zwar entsteht versteinertes Holz, wenn heißes, kieselhaltiges Quell- oder Geyfir-Wasser nach lebenden Bäumen hinfließt: alsdann sterben letztere ab, verlieren die Rinde, bleiben aber noch aufrecht stehen, das Wasser steigt kapillarisch in den Holzzellen empor und verdunstet in der Luft, wobei die Erhärtung der Kieselsäure mit dem Verwesfen der Holzsubstanz etwa gleichen Schritt hält. Andererseits entstehen Abdrücke in Kieselsäurehydrat ebenfalls bei heißen Kieselwasserquellen oder Geyfirs, wenn die an schwimmenden Wasserpflanzen sich ausscheidende Kieselgallerte an der Luft erhärtet.

Diatomeen und Equiseten (Calamiten), die als lebende Pflanzen schon ein Kiesel skelett besaßen, erhalten sich am leichtesten, spielen aber als Petrefakten der Menge nach eine geringe Rolle.

Nun haben wir noch die natürliche Verkohlung der Pflanzen in's Auge zu fassen. Dieser Prozeß findet nur am Grunde der Gewässer statt und bleiben die Pflanzenreste als Kohlen auch nur dann erhalten, wenn ihnen rechtzeitig eine luftabschließende Decke von Thon oder Kalk zu Theil wird. Doch eignen sich zur petrefaktischen Verkohlung auch nur korkhaltige oder harzige Theile oder aber das holzstoffhaltige Skelett der Pflanzen.

Dies sind sämmtliche Fälle zur pflanzlichen petrefaktischen Erhaltung; sie sind im Ganzen so selten, daß nur ein undenkbar winziger Theil der Vegetation derart erhalten wurde und werden kann. Einerseits sind die niedrigsten Pflanzen, die doch die ältesten gewesen sein müssen, gar nicht der Erhaltung fähig, weil sie noch keine korkigen, holzigen, harzigen Schutzmittel besitzen; andererseits kommen die wurzelnden Landpflanzen nur selten in thonige oder kalkige Schlammablagerungen; die Berkieselungen und Verkieselungen kommen, als gar zu selten, noch weniger in Betracht. Wir müssen daher die Erfahrungen anderer Zweige der Naturwissenschaft zu Hülfe ziehen, sollen wir als Botaniker Rückschlüsse auf frühere Verhältnisse ziehen.

Die Paläontologie lehrt uns unzweifelhaft, daß chronologisch eine aufsteigende Entwicklung der Thierwelt stattfand und daß die größere Hälfte der bisher verflossenen Zeiträume, in denen Organismen existirten — mögen dies nun mindestens 60 oder aber 200 Millionen Jahre sein — nur aus Wasserthieren bestand, daß diese Thierwelt eine marine und dabei ungeheuer zahlreiche war, die trotzdem sie nur in den Sedimenten nahe dem Strand petrefaktisch erhalten bleiben konnte, doch in einer enormen Menge von Resten wiederzuerkennen ist; von den Muschelthieren, die ganze Gebirge veranlaßten, bis zu den riesigen ausgestorbenen Meeresraubthieren, den Sauriern. Wer nun die heutigen Ozeane nicht bloß aus den oft phantastischen Reiseberichten, sondern aus eigener Anschauung kennt, weiß, daß der eigentliche Ozean, also vom Strand und dem seichten Meere abgesehen, einerseits absolut aller

meteorologischer Congresse der Vortheil und die Nothwendigkeit der Beobachtungen auf Bergeshöhen anerkannt und speziell für Sicilien die Errichtung zweier Stationen auf dem Aetna und dem Monte Pellegrino in Aussicht genommen.

Was die Herstellung eines Observatoriums auf dem Aetna des Näheren betrifft, so schlägt Tacchini vor, dasselbe an das bereits bestehende massive Gebäude (casa degl' Inglesi) anzubauen, wobei letzteres nach wie vor seinem Zwecke, den Bergbesteigern Unterkunft zu gewähren, zu dienen hätte. An Instrumenten sollte die Warte die erforderlichen meteorologischen und spektroskopischen Apparate sowie einen guten Refraktor von mindestens 16 Centimeter Oeffnung erhalten; jene Apparate wären für immer an Ort und Stelle zu belassen, für den Refraktor aber erschiene die Aufstellung zweier Montirungen — der einen im Lokale der Universität zu Catania, der anderen auf dem Aetna — zu dem Zwecke erforderlich, um das Fernrohr in weniger guter Jahreszeit in Catania, dann vom Juni an bis Ende September auf dem Berge benützen zu können. Zur Bestreitung der erforderlichen Kosten hält Tacchini die sehr mäßige Summe von 60,000 Lire für ausreichend und hoffte auf die Mitwirkung des Staats, der Provinz und der Stadt Catania zur Aufbringung dieses Betrages. Trotz dieser so bescheidenen Anforderung und des unleugbaren wissenschaftlichen Werthes eines Aetna-Observatoriums ist indessen, wie der Verfasser Dieses vor Kurzem an Ort und Stelle selbst erfuhr, bis jetzt noch nichts zur praktischen Ausführung des Projektes gethan worden.

In Amerika sind die meisten wissenschaftlichen Institute — namentlich fast alle mit den vorzüglichsten Instrumenten versehenen Sternwarten — ohne Inanspruchnahme der Staatsmittel lediglich durch die Zuschüsse Privater entstanden und erhalten, und speciell mit Rücksicht auf die Beobachtungserfolge des Professors Young hat ein Privatmann Vick in S. Franzisko eine Million Dollars zur Anschaffung eines Ries fernrohres und Aufstellung desselben auf den Rocky Mountains zur Verfügung gestellt. In der alten Welt dagegen drückt man das Interesse an wissenschaftlichen Bestrebungen leider nur sehr selten in werththätiger Unterstützung aus und erwartet auch in dieser Beziehung Alles von der Staatshilfe, welche bei den vielfachen anderen Anforderungen einer bewegten Zeit mehr und mehr zu versiegen droht.

Hinsichtlich des Kostenvoranschlages können wir uns übrigens mit Tacchini darin nicht einverstanden erklären, daß die Anschaffung eines Fernrohres von nur 16 cm genügend wäre. Die Reinheit und Durchsichtigkeit der Luft macht zwar sehr viel aus, vermag aber doch nicht die geringere Leistungsfähigkeit eines Instrumentes zu ersetzen, wie z. B. trotz der Klarheit der Atmosphäre zu Palermo es nicht gelang, in dem dortigen zehnzölligen Merz'schen Refraktor einen der Marsmonde wahrzunehmen. Auf die Aetna-Station gehören vielmehr große kraftvolle Instrumente, wie solche dormalen viele Sternwarten mit so geringer Verwendbarkeit besitzen, dann erst ist ein richtiger Vergleich zu ziehen, und es werden sicherlich glänzende

Beobachtungserfolge zu verzeichnen sein, ganz besonders im Verhältnisse zu den nördlicher gelegenen Warten, nachdem die Erfahrungen Tacchini's die großen Vorzüge des Höhenstandpunktes auch gegenüber der an sich so günstigen Lage des palermitaner Observatoriums dargethan haben.

In nicht ferner Zeit vielleicht dürfte eine Arbeitstheilung auch hinsichtlich der höheren oder niederen Lage der Sternwarten in der Art eintreten, daß den Hochwarten mit ihren günstigen atmosphärischen Verhältnissen vorzugsweise die Spektraluntersuchungen und Beobachtungen der physikalischen Zustände der Gestirne übertragen, auf den tiefgelegenen Stationen aber hauptsächlich Messungen und Meridianbeobachtungen betrieben werden.

Für den Beginn eingehender ständiger Arbeiten auf einer Hochstation bietet sich in Europa wol keine geeignetere Stelle als der von Tacchini vorgeschlagene Ort, und es erscheint gewiß der Wunsch als berechtigt, daß auch außerhalb der Grenzen Italiens das Projekt einer Aetna-Sternwarte Interesse und Unterstützung finden, und eine solche wissenschaftliche Station womöglich unter Leitung des berühmten Spektroskopikers recht bald in Thätigkeit sein möge.

Zur ältesten Geschichte der Pflanzen.

Von Otto Kuntze.

Wie man aus vorgeschichtlichen Ruinen den Lauf der ältesten menschlichen Geschichte zu enträthseln sucht, vermag man auch aus den versteinerten Pflanzenresten die Entwicklung der Pflanzenwelt zu entziffern. Vor allem die Geologie lehrt uns durch zahllose Thatfachen, daß eine allmähliche Entwicklung der Thier- und Pflanzenwelt aus niederster Stufe aufsteigend stattfand. Doch lieferte die Pflanzenwelt hierfür weniger Beweise, d. h. viel weniger Fossilien als die Thierwelt, weil die Pflanzen viel leichter verwesend, sich nicht so zur Versteinering eignen als die Skeletttheile der Thiere.

Man hat sich, will man eine Geschichte der Pflanzen darzustellen versuchen, vorerst nach den Bedingungen der Versteinering umzuschauen. Da sehen wir denn, daß die niedrigsten, wurzellosen Wasserpflanzen, also Algen, ferner Pilze, sich gar nicht petrefaktisch erhalten, mit Ausnahme der lederartigen Tange und diese — wie Blätter — auch nur dann, wenn sie zwischen lehmigen oder kalkigen Schlamm gerathen. Die Blätter liefern dann Abdrücke und diese fallen um so besser aus, je mehr die pflanzliche Oberhaut korkhaltig ist, weil die Korksubstanz die Verwesung verlangsamt. Diese dünne, unscheinbare Korkschicht besitzen alle Blätter der heutigen Pflanzen, die sich über Wasser oder Land erheben; nicht so frühere. Noch besser wurden die Pflanzen erhalten, wenn sie in vitriolhaltiges Wasser geriethen, wo sie theilweise verwesend; dann bildete sich Eisenkies oder Kupfer-

Pregiatissimo Signore!

La S. V. si rammenta forse della visita fatta da me all'osservatorio a Palermo nel marzo dell'anno corrente. Da quest'occasione ebbi l'onore e il piacere di fare la sua conoscenza e di esser regalato da Lei di alcune sue opere scientifiche. Fra queste si trovava una relazione concernente il progetto della costruzione di un osservatorio sull'Etna, e questo scritto mi sembrava tanto interessante e importante che credevo di rendere un vero servizio al pubblico letterario tedesco facendone pubblicità in un periodico scientifico da noi molto stimato e diffuso. ~~Tutto~~ già il mio piccolo articolo venne alla luce, e mi permetta ora di mandare alla S. V. i fogli relativi del periodico. Spero che la cognizione del progetto diffusa in più vasti cerchi possa forse agevolare la

realizzazione della opera desiderata, come
d' altra parte sono ~~persuas~~ convinto che
già le osservazioni fin ~~ora~~ fatte da Lei
e i risultati ottenuti hanno una grande
e generale importanza, recando una
nuova e sicura prova dei grandi van-
taggi delle stazioni astronomiche in
alti luoghi. Se non fosse troppo
indiscreto ~~oserei~~ di dire quanto avrei
si onorato come grato di sentire dei
progressi che fa l'impresa in questione,
e mi permetterei pure d'aggiungere
che sono sempre al suo servizio
se Lei desidera un annunzio o una
pubblicazione in tedesco di una sua
opera o scoperta.

Mi perdoni la libertà presa da
me mandandole questa lettera e
gradisca l'espressione della mia pro-
fonda stima ed osservanza

Bamberg 14 Sett. 78

Suo devotissimo

Dr. C. Remis

Indirizzo:
dal Aprile fin al Dicembre:
Bamberg (Baviera)

nei mesi d'inverno: Roma (Circolo tedesco.)