

Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 38 (1896-1897)

Artikel: Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi

Autor: Diebolder, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834539>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

XI.

Leben und Wirken des Astronomen P. A. Secchi.

Von

Jos. Diebolder.

I.

„Moses oder Darwin“, so lautet der Titel des bekannten von Professor *Dodel* in Zürich verfassten Buches, das darauf ausgeht, uns Menschenkinder vom Geiste zu erlösen. „Moses oder Darwin, Finsternis oder Licht, Volksverdummung oder Aufklärung“, das sind die beliebten Schlagwörter gewisser Naturforscher, welche der Ansicht huldigen, dass Glaube und Wissenschaft stetsfort einander in den Haaren liegen müssen, dass die allererste Pflicht und das verdienstvollste Werk eines ächten Naturforschers darin bestehe, den Teufel bei den Hörnern zu packen und ihm den Garaus zu machen.

„Zum Kuckuck mit aller Naturforscherei, mit jenem verführerischen Dämon, der mit unwiderstehlichem Zauber das arme Menschenherz erfasst und betört und nicht mehr aus seinen Krallen lässt, bis es endlich an Glauben und Sitten Schiffbruch gelitten“, so tönt es vom entgegengesetzten Lager herüber, aus der Mitte jener Übereiferer für Religion und Moral, die furchtsam an der Naturwissenschaft vorübergehen und in heiliger Scheu sorg-

fältig wieder alles zudecken, wenn sie zufällig einmal einen Blick in dieselbe geworfen; denn, hüte dich Kind, das Ding beisst! —

Schärfere Gegensätze, als die soeben gekennzeichneten, kann man sich kaum vorstellen, und doch begegnen sich die Anhänger dieser beiden extremen Richtungen in der Annahme, dass Glaube und Wissenschaft unvereinbar mit einander seien, wie Wasser und Feuer, dass sie sich prinzipiell ausschliessen. Diese Ansicht, verehrte Herren, ist nach meinem Dafürhalten ein schwerer Irrtum unserer Zeit, der nur in einer total falschen Auffassung der religiösen, wie auch der naturwissenschaftlichen Thatsachen beruhen kann. Die vorgebliche Unvereinbarkeit von Glaube und Wissenschaft wird handgreiflich durch die Geschichte, durch so viele grosse historische Gestalten, durch so manche Männer der Wissenschaft widerlegt.

Es ist mir freilich heute nicht möglich, alle diese Männer an Ihrem geistigen Auge vorüberziehen zu lassen, die im Laufe der Jahrhunderte bis hinab zur Gegenwart nicht nur durch ihren ächten und opferwilligen religiösen Sinn, sondern auch durch hohe Gelehrsamkeit sich ausgezeichnet. Ich beschränke mich darauf, Ihnen, verehrte Herren, das Leben und Schaffen eines frommen und schlichten Ordensmannes vorzuführen, der mit der Fackel der Wissenschaft, wie wenig andere, bis zu den Sternen des Himmels hinaufgeleuchtet und dadurch den vollständigen Beweis geführt, dass ein bahnbrechender Naturforscher zugleich auch ein positiver Christ sein kann; ich meine den berühmten Jesuiten und Astronomen *P. A. Secchi*, dessen Andenken von den Männern der Wissenschaft aller Richtungen in Ehren gehalten wird, weil sein Name mit

den fundamentalen Entdeckungen der Neuzeit unzertrennlich verknüpft ist.*

P. A. Secchi wurde geboren am 29. Juni 1818 in Reggio, einem uralten Städtchen der Emilia in Italien. Sein Vater, *Jacob Anton Secchi*, seines Zeichens ein Schreiner, genoss wegen des lautern Charakters die volle Achtung der Mitbürger. Die Mutter, *Louise Belgieri*, war eine edle Frau von ausgesprochen praktischem Verstande. Dafür spricht schon die Thatsache, dass sie ihrem Angelo selbst im Nähen und Strumpfstricken Unterricht erteilte. Auch später verschmähte es der berühmte Gelehrte nicht, seinen Freunden Proben der Geschicklichkeit in dieser Branche vorzuweisen.

Mit vollster Hingebung widmeten die Eltern ihre besten Kräfte der sorgfältigen Erziehung des Knaben und schickten ihn alsdann an das von Jesuiten geleitete Gymnasium seiner Vaterstadt. Hier, wie später in Rom, legte er den Grund zu jener staunenswerten Belesenheit in der alten Litteratur, zu jener Vertrautheit mit den heidnischen Klassikern, namentlich mit *Horaz* und *Virgil*, die es ihm später ermöglichte, die jeweilige Situation durch ein schlängendes Exempel aus dem klassischen Altertum recht prägnant zu zeichnen.

Frühzeitig erwachte in ihm die Sehnsucht, in den stillen Mauern eines Klosters, frei von allen störenden Sorgen, unberührt von häuslichen und bürgerlichen Verwickelungen, sein Leben der Wissenschaft zu weihen. Er

* Bei Abfassung vorliegender Arbeit folgte ich zum Teil den interessanten Ausführungen von *Dr. J. Pohle* in seinen Schriften: *P. Angelo Secchi*; Köln. 1883, sowie: *Die Sternenwelten und ihre Bewohner. II. Teil*; Köln. 1885.

trat auch in der That am 3. November 1833 im Alter von 15 Jahren ins Noviziat des Jesuitenordens ein. Zwei Jahre später setzte er am Collegium Romanum in Rom seine humanistischen Studien fort und verlegte sich nach Absolvierung derselben drei Jahre lang mit glänzendem Erfolg auf Philosophie und Mathematik, welche Studien für den künftigen Naturforscher von grösster Bedeutung waren. Sie trugen wesentlich dazu bei, den methodischen Beobachtungsgeist *Secchis* zu schärfen, sowie seine Gewandtheit in der Auffindung passender Erklärungsversuche und in der Anwendung allgemein gültiger Prinzipien zu steigern. Alle seine späteren Werke verraten jene krystallhelle Klarheit und Durchsichtigkeit, jene scharfe Logik, die nur einem philosophisch durchgebildeten Kopf eigen ist. Mit aller Kraft warf sich der hochbegabte Jüngling ganz besonders auf die Disziplinen der Physik, Chemie und Astronomie, welche im philosophischen Studienplan des Jesuitenordens vorgesehen sind. Das war gerade das Feld, auf dem er später die ausgezeichnetsten Lorbeeren erringen sollte.

Grosse Männer entstehen nicht von ungefähr, sie müssen, geniale Anlagen vorausgesetzt, unter günstigen Kombinationen verschiedener Umstände herangebildet werden. Als überaus glückliche Fügung des Schicksals kommt bei *Secchi* vor allem die Thatsache in Betracht, dass zu jener Zeit, als er am Collegium Romanum studierte, die naturwissenschaftlichen Fächer dortselbst von zwei ausgezeichneten Männern doziert wurden, die auf Grund ihrer Forschungen in der Gelehrtenwelt in hohem Ansehen standen.

Der erste dieser Lehrer, der *Secchis* Bildungsgang in hervorragender Weise beeinflusste, war der gewandte

Astronom *Franz de Vico*, Direktor der Sternwarte am Römischen Kolleg. Derselbe machte sich zunächst durch die Entdeckung verschiedener Kometen bekannt. Ausserdem that er sich rühmlich hervor durch seine Untersuchungen betreffend die Atmosphäre des Planeten Saturn, dessen beide nächste Monde er auffand, sowie durch die erste exakte Bestimmung der Rotation des Planeten Venus um seine Achse und dessen Stellung im Weltenraum, bei welchen Beobachtungen dieser Forscher ein ganz neues Verfahren einschlug, dem selbst der hervorragende Astronom *Arago* in Paris hohe Anerkennung zollte. Dass ein solcher Lehrer in der Brust des jugendlichen Scholastikers Interesse und Liebe zur Astronomie einflössen konnte, ist leicht begreiflich.

Noch durchgreifender und einschneidender war die Einwirkung des gelehrten Jesuitenpaters *Graf Joh. Pianciani*, Professor der Physik und Chemie am Römischen Kolleg. Dieser Mann verfügte nach dem Zeugnisse *Secchis* über ein universales Wissen. Wohl bewandert in der schönen Litteratur schrieb er auch philosophische Abhandlungen von unvergänglichem Wert. Das Feld aber, das er mit grösster Vorliebe und mit glänzendstem Erfolge bebaute, war die Naturwissenschaft. Als Ideal aller ächten Naturbetrachtung schwabte ihm der Grundgedanke vor Augen, die auf den verschiedensten Gebieten sich abspielenden Naturerscheinungen, so heterogen sie auf den ersten Blick auch scheinen mögen, auf einen gemeinsamen Urgrund zurückzuführen und alle Naturphänomene: Wärme, Licht, Elektricität, Magnetismus, Molekularkräfte u. s. w. nicht mehr als fremdartige Dinge, sondern nur als verschiedene Ausserungen einer einzigen Ursache darzustellen. So verfocht er schon in den Dreissigerjahren die herrliche Idee von der Einheit der Naturkräfte, welcher, wie

wir später sehen werden, einige Jahre nachher *Secchi* in hervorragendster Weise zum Durchbruche verhalf. *Pianciani* unterbreitete diese Anschauungen anno 1833 in einem eigenen „theoretischen Anhang“ zu seinem vierbändigen Werk: „Physikalisch-chemische Vorlesungen“, dem Urteil der Gelehrten. Allerdings wurde diese Arbeit damals nicht genügend beachtet, und doch war das etwas später erschienene berühmte Werk *Grove's* über die „Corrélation des forces physiques“, wie *Secchi* bemerkt, der Hauptsache nach nichts anderes, als eine erweiterte Ausführung jenes Anhangs.

Überaus anziehend und geistreich waren auch die Bestrebungen des gelehrten Jesuiten, die ganze Mannigfaltigkeit der Organismenwelt auf einige Grundtypen zurückzuführen, um dann an Hand dieser wenigen ursprünglichen, grossartigen „Schöpfungsgedanken“ seine Schüler zur Bewunderung des erhabenen Weltordners hinzulenken. Verstehen wir seine Ausführungen recht, so dürfte daraus zu entnehmen sein, dass er einer auf teleologischem Boden sich bewegenden Abstammungslehre der Organismen nicht ferne stand, welche Ideen auf seinen talentvollsten Schüler *Secchi* getreulich übergegangen sind. Aus der Wärme und Liebe, mit welcher *Secchi* das anziehende Bild seines Lehrers *Pianciani* zeichnet, müssen wir auf die Grösse des Einflusses schliessen, den dieser auf jenen gewonnen. *Secchis* Seele, schon an sich reich begabt und für alles Wahre und Schöne empfänglich, öffnete sich wie eine Blume dem wohlthuenden Geisteswehen, das seitens seines edeln Lehrers unausgesetzt über ihn erging. Daraus erklärt sich die Thatsache, dass, wie wir uns später überzeugen können, die herrlichsten Geisteseigenschaften und hervorstechendsten Züge *Piancianis*

sich in *Secchis* Bild, das ich Ihnen, verehrte Herren, noch weiter zu entwerfen habe, wieder finden.

Die hohen Geistesgaben und ausgesprochenen Fähigkeiten des jugendlichen *Secchi* entgingen am allerwenigsten dem scharfsichtigen Blick seiner Ordensobern. Dafür zeugt der Umstand, dass sie ihn mit dem mathematischen und physikalischen Repetitorium am Convitto dei Nobili in Rom betrauten und ein Jahr später demselben den Lehrstuhl für Physik am Kolleg zu Loretto einräumten. So kam das Jahr 1844 heran, und die Ordenssatzungen stellten nunmehr an den jungen *Secchi* die Anforderung, sich endlich auch dem Studium der Theologie zu widmen, welches er ununterbrochen bis zum Jahre 1848 mit rastlosem Eifer betrieb, ohne dass es in seiner Seele die hohe Begeisterung für die Naturwissenschaft zurückdrängte oder auch nur verminderte. So baute sich seine ganze Bildung von Stufe zu Stufe terrassenförmig auf. Die humanistischen Studien waren die Unterlage für die philosophischen, diese bildeten die Grundlage für die naturwissenschaftlichen, und über allen wölbte sich, wie auf drei kräftigen Tragbogen die Theologie, die bei *Secchi* nicht zum geringsten Teil ihre Anmut und Anziehungskraft aus der Philosophie und Naturwissenschaft schöpfte.

Während in der stillen Zelle des Römischen Kollegs der junge *Secchi* mit allem Eifer den theologischen Studien oblag, bot die Aussenwelt einen unheimlichen Anblick dar. Mit wohlvernehmlichen Tritten polterte damals die europäische Revolution über die Bretter der Weltbühne dahin, um an den morschen Thronen der Fürsten zu rütteln. Auch der Kirchenstaat sollte von diesen politischen Wirren nicht verschont bleiben. Wie überall, so galt auch im römischen Aufstand der erste Schlag den Jesuiten.

Sie erlassen es mir, meine Herren, Ihnen die unruhigen Vorgänge und die Strassenszenen zu schildern, die *Papst Pius IX.* bewogen, in den Abzug der Jesuiten einzuwilligen. So sehen wir endlich nach einer tumultösen Nacht, in welcher sämtliche Fenster des Römischen Kollegs eingeworfen wurden, auch unsren Pater *Secchi* mit seinen Ordensbrüdern in stummer Resignation dem Hafen von Civita-Vecchia zuwandern, um in fremdem Land ein besseres Heim zu finden.

Nach einem kurzen Aufenthalt im gastlichen England steuerte er den freiheitssinnigen Staaten Nordamerikas zu, woselbst er seine theologischen Studien vollendete. Nun stand ihm die ehrenvolle Laufbahn der Wissenschaft offen. Zunächst war ihm der Lehrstuhl für Mathematik und Physik am Jesuitenkolleg in Georgetown bei Washington zugedacht. Überdies wurde er bald darauf dem Astronomen *P. Curley*, Direktor der dortigen Sternwarte, als Coadjutor beigegeben, welcher Umstand ihm die Gelegenheit verschaffte, sich in die theoretische und praktische Astronomie einlässlich einzuarbeiten.

Secchis Aufenthalt in den Vereinigten Staaten war von kurzer Dauer. Französische Truppen hatten nämlich der römischen Anarchie ein jähes Ende bereitet, und schon im Jahre 1849 traten die Jesuiten sowohl in Rom, wie auch in den Provinzen wieder in den Besitz ihrer Häuser und Anstalten. Leider war die römische Sternwarte verwaist; denn der edle *P. F. de Vico* erlag schon im ersten Jahre seines Exils den ungewohnten Strapazen. Dem Wunsche des sterbenden Astronomen gemäss wurde *P. Secchi* von seinen Obern aus Amerika zurückberufen und im Jahre 1850 zum Direktor des Observatoriums, sowie zum Professor der Astronomie am Römischen Kolleg ernannt.

II.

Mit dem Eintritte *Secchis* in seine neue Stellung beginnt für die Römische Sternwarte der Glanzpunkt ihrer ruhmreichen Geschichte. Es dauerte nicht lang, so lenkte er durch seine Untersuchungen betreffend die physikalische Beschaffenheit der Himmelskörper die Aufmerksamkeit der Astronomen auf sich. Zur Zeit, als er die Leitung des päpstlichen Observatoriums übernahm, bildete die Astrophysik ein ziemlich braches Feld. Sie galt damals als eine Beschäftigung mehr für Dilettanten, als für ernste Astronomen; dessenungeachtet warf sich *Secchi* gleich von Beginn seiner Laufbahn an mit aller Kraft auf die Physik der Sterne, welcher Umstand sich leicht aus seiner Vorliebe für das Fach der Physik erklärt. Seine Anstrengungen waren darauf gerichtet, die Astrophysik zum Rang einer exakten Wissenschaft emporzuheben.

Ein Umstand hinderte ihn mächtig in seinen Arbeiten; er fand die Sternwarte nicht in dem Zustande, welchen er für ausgedehnte Beobachtungen als wünschenswert erachtete. Fürs erste ruhte sie nicht auf ganz festen Grundmauern, sodann entsprachen auch die Instrumente nicht den strengen Anforderungen der modernen Astronomie. *Secchi* entwarf einen grossartigen Plan zu einem neuen Observatorium und wusste in liebenswürdigster Weise einige Gönner für seine Idee so sehr zu begeistern, dass sie ihm die nötigen Geldmittel zur Verwirklichung derselben grossmütig zur Verfügung stellten. Binnen Jahresfrist stand die neue Sternwarte fertig auf dem Plateau des Daches der ins Römische Kolleg hineingebauten Kirche San Ignazio. Majestatisch ragten die beweglichen Kuppeln, unter denen mächtige Fernrohre I^a aus dem Etablissement

von *Merz* in München aufgestellt waren, über die Häuser der Stadt in die Luft empor.

Kaum waren die neuen Instrumente in ihren Angeln befestigt, entfaltete *Secchi* eine fieberhafte Thätigkeit. Sein Lieblingsgestirn, an dem er seine ruhmvolle Geisteskraft am meisten erprobte, war die Sonne, die Spenderin und Erhalterin alles irdischen Lebens. Man kann ohne Übertreibung sagen, dass seine diesbezüglichen Forschungen zu den schönsten Errungenschaften gehören, welche der menschliche Geist auf dem Gebiete der Astronomie aufweist. — Wenn es mir auch als Laie auf diesem Gebiete selbstverständlich versagt ist, näher auf die schwierigern und feinern Untersuchungen *Secchis* einzutreten, so mag es sich doch lohnen, wenigstens einen oberflächlichen Blick auf die Sonnenforschung zu werfen.

Meine Herren! Wäre es uns gegönnt, auf Äthersflügeln bis zur Sonne emporzusteigen, so müssten wir einen Weg von 20 Millionen Meilen zurücklegen. 20 Millionen Meilen mittlere Sonnenweite, das wollen wir untersuchen, was die bedeuten. Könnten wir diesen Weg auf der Eisenbahn machen und würden wir Tag und Nacht per Stunde 7 Meilen zurücklegen, so brauchten wir 337 Jahre, bis wir auf dem Bahnhof zur Sonne ankämen. Wenn die Sonne dennoch als gewaltige Scheibe am Firmamente glänzt, so müssen wir dies dem Umstände zuschreiben, dass dieselbe 1,409,725 mal grösser ist, als unser winzig kleines Erdkugelchen. Und wenn auch die Dichte der Sonnensubstanz nur etwa den vierten Teil des Erdkörpers ausmacht, so ist die Sonnenmasse immerhin 355,000 mal und die Anziehungskraft der Sonne 28,3 mal beträchtlicher, als die unsers Planeten. Würden wir auf die Sonne verpflanzt, so wären wir ausser Stande, uns vorwärts zu

bewegen, da wir ein Gewicht von 30—50 Zentner hätten. Aber auch in anderer Beziehung wäre die Situation für uns da oben recht ungemütlich. Ich denke, wir bekämen da bald warm genug. *Secchi* schätzte die Sonnentemperatur auf mindestens $5,000,000^{\circ}$ C. Er gelangte zu diesem Resultat, an welchem die Astrophysiker seither allerdings gewaltige Streichungen vornahmen, an der Hand von Versuchen mit einer thermoelektrischen Kette, um das Ausstrahlungsvermögen dieses Himmelskörpers zu ermitteln; dabei konstatierte er, dass die Wärmemenge, welche mit den Sonnenstrahlen in jeder Minute auf die Erde kommt, 228,000 Milliarden Pferdekräfte repräsentiert, obgleich die Erde nur den $1/2340$ millionsten Teil der ganzen Wärmeausstrahlung empfängt.

Von noch grösserm Interesse für uns sind seine Beobachtungen betreffend die chemische Konstitution der Sonne. Gleich den himmelstürmenden Titanen drang er im unermesslichen Weltraum vor, um nach den Stoffen zu stöbern, aus denen vorab unser Tagesgestirn zusammengesetzt ist. Noch vor wenigen Jahrzehnten wäre jeder dem Spott seiner Zeitgenossen verfallen, der es gewagt hätte, von einer Chemie des Himmels zu sprechen. Nunmehr aber weiss jeder von uns, dass es seither den rastlosen Bemühungen der Forscher gelungen ist, sichere und wertvolle Aufschlüsse in dieser Richtung zu erlangen. Den Schlüssel zu diesem Geheimnis liefert uns bekanntlich die Spektral-Analyse, welche sich zur Aufgabe setzt, aus der Beschaffenheit der Lichtstrahlen, die der Körper aussendet, die Substanz zu erkennen, aus welcher derselbe zusammengesetzt ist. Aus der Natur der Spektren vermögen wir, wie Sie wissen, selbst zu entnehmen, ob das Licht von einem festen Körper oder von einem Gas ausgeht

und was für Atmosphären es passieren muss, bis es endlich unserer Beobachtung zugänglich ist.

Nehmen Sie, meine Herren, irgend ein umfassendes Lehrbuch der Physik zur Hand, so können Sie sich schnell davon überzeugen, dass *Secchi* einen hervorragenden Anteil an der weitern Ausbildung der Spektralanalyse hat. Schon seit dem Jahre 1852 beschäftigte er sich eingehend mit den Spektren der irdischen Körper. Er beschrieb viele derselben in der Zeitschrift „*Nuovo cimento*“ und verfehlte schon damals nicht, aus ihrer Vergleichung mit den Sternfarben praktische Schlüsse auf die Beschaffenheit der Sternsubstanz zu ziehen. Als aber diese Studien seit 1860 durch die beiden deutschen Physiker *Bunsen* und *Kirchhoff* in neue Bahnen einlenkten, da war es wieder *Secchi*, der von der neuen Erfindung den weitgehendsten Gebrauch machte und binnen kurzer Frist beinahe den ganzen Himmel auf seine physikalisch-chemische Natur befragte. Zu diesem Zweck erfand er einen eigenen Apparat, sein Heliospektroskop, das ihm die Erforschung der Sterne bis zur 9. Grösse ermöglichte. Das Resultat seiner langjährigen spektralanalytischen Studien über den Sonnenkörper veröffentlichte er im wahrhaft klassischen und prachtvoll ausgestatteten Werk „*Le Soleil*“, welches unstreitig das Grösste und Beste ist, was *Secchi* je geschrieben. Zuerst 1870 bei *Gauthier-Villars* in Paris erschienen, erhielt es in der deutschen Übersetzung von *Dr. Schellen* neue wertvolle Zusätze, die jedoch im schnellen Schritt der Forschungen binnen kurzer Zeit derart anschwollen, dass *Secchi* sich schon 1875 gezwungen sah, eine dritte Ausgabe, die zweite französische, in Paris zu veröffentlichen.

Er belehrt uns in diesem Buche, dass die Sonne ein

weissglühender, zischender Gasball ist, dessen *Kern* infolge der Anziehungskraft sich im Zustande bedeutender Verdichtung befindet. Ihren Glanz erhält die Sonne von einer leuchtenden Schichte, der sogenannten *Photosphäre*, die aus mehr oder weniger kondensierten Metalldämpfen besteht. Vermittelst des Spektroskops wurden bereits folgende Elementarstoffe in ihr nachgewiesen: Wasserstoff, Natrium, Magnesium, Aluminium, Calcium, Barium, Chrom, Mangan, Eisen, Kupfer, Zink, vielleicht auch Silicium und Kalium, also lauter Stoffe, die bei uns auf der Erde ebenfalls vorkommen. Die edlen Metalle: Gold, Silber und Platin sind in der Sonne freilich noch nicht beobachtet worden; vielleicht aber befinden sie sich ihres grossen spezifischen Gewichtes wegen in einer so beträchtlichen Tiefe, dass sie nicht an die Oberfläche getrieben werden. Über den leuchtenden Metalldämpfen liegt, wie *Secchi* schon im Jahre 1851 vermutete, eine Dunsthülle, die sich als Wasserstoffschicht entzündete, der *Lockyer* den Namen *Chromosphäre* gegeben. Man entdeckte in derselben noch einen andern, auf der Erde damals unbekannten Stoff, das sogenannte Helium, das auf vielen Fixsternen zu Hause ist. Seither ist dieses nämliche Helium in einem seltenen von *Nordenskiöld* im hohen Norden aufgefundenen Gestein, Cleveit genannt, mit dem ebenfalls neu entdeckten Argon von *Ramsay* (1895) als irdischer Stoff nachgewiesen worden. Endlich fand man das neue Element, stets fort mit Argon gemischt, noch in andern seltenen Mineralien, in Mineralquellen und selbst in der Atmosphäre unserer Erde, wenn auch in ganz minimer Menge.

Die Thatsache, dass eine solche Atmosphäre den Sonnenkörper umgibt, ist, wie *Secchi* in seinem Buche treffend nachweist, für uns von grösster Wichtigkeit. Die

absorbierende *Chromosphäre* hat den Vorteil, eine zu grosse und zu rasche Verminderung der Sonnenwärme zu verhindern. Würde die Sonne dieser Atmosphäre beraubt, so müsste nach *Secchi* ihre Wärmeausstrahlung sich plötzlich um das Achtfache erhöhen, so dass alles Leben auf der Erde unter den gegebenen Bedingungen unmöglich wäre.

Bald gleicht diese *Chromosphäre* einer ruhig stehenden Flüssigkeit, bald einem wild aufgeregten Meere. In letzterm Falle sieht man oft vulkanartige Metallausbrüche, sogenannte *Protuberanzen* aus dem Sonneninnern hervorbrechen, welche die *Chromosphäre* aufwühlen und den glühenden Wasserstoff bis zur Höhe von 150,000 km., ja mitunter noch weit darüber hinaus emporschleudern.* Das sind ja schreckliche Sonnenbrände, denen gegenüber die Ausbrüche der irdischen Vulkane nicht viel mehr sind, als das Feuerwerkspiel unserer Knaben zur Fastnachtszeit! Früher glaubte man, die *Protuberanzen* nur zur Zeit einer totalen Sonnenfinsternis beobachten zu können, eine Annahme, die sich, wie *Janssen* im Jahre 1868 nachwies, als irrtümlich herausstellte. — Über das Wesen dieser *Protuberanzen* gingen ursprünglich die Ansichten der Astronomen weit auseinander. Es fehlte nicht an solchen, welche dieses Phänomen auf subjektive Täuschung zurückführen wollten, während andere glaubten, man habe es mit Mondbergen zu tun, welche, wie vom Abendrot beleuchtet, nur bei totaler Verfinsterung der Sonne sichtbar seien. *Secchi* suchte allen diesen Zweifeln dadurch ein Ende zu machen, dass er zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis

* Am 20. September 1893 sah *Fényi*, Direktor eines ungarischen Observatoriums, eine Flamme bis zur enormen Höhe von 500,000 km. über den Sonnenrand emporschlagen. (Vergl. „Das Weltgebäude“ von *Dr. M. Wilh. Meyer*, 7. Heft. S. 291.)

vom Jahre 1860 nach Spanien reiste, um, wo möglich, die Sonnenprotuberanzen zu photographieren. Das war wohl das einzige Mittel, um hierüber ins Klare zu kommen; denn optische Täuschungen und subjektive Eindrücke ohne ein der Aussenwelt entsprechendes Objekt können natürlich auf den photographischen Platten nicht zur Erscheinung gelangen. Nun befand sich aber damals die Himmelsphotographie noch in den Kinderschuhen, weshalb *Secchi* schon zwei Jahre vorher anfing, durch ein angestrengtes Studium der theoretischen Bedingungen für solche Arbeiten, sowie durch praktische Photographierungsversuche der Mondphasen sich auf eine erfolgreiche Ausnutzung der kostbaren Augenblicke bei der Sonnenfinsternis vorzubereiten. Die Ergebnisse waren dann auch von durchschlagendem Erfolg. Es gelang ihm nicht nur, die rote Flamme um den Sonnenrand, sondern auch den sogenannten *Glorienschein* zu photographieren, welcher dadurch entsteht, dass wolkenartige Protuberanzen wie Nebel auf der abgekühlten Wasserstoffschichte, der sogenannten *Leukosphäre* schweben, die über der Chromosphäre abgelagert ist. Damit war der Beweis geliefert, dass die beiden Phänomene nicht auf blosser Einbildung der Astronomen beruhen. Ebenso ergab sich aus der wechselnden Gestalt der roten Hervorragungen, die mit dem Verlaufe der Verfinsterung gleichen Schritt hielt, dass dieselben keineswegs Mondberge, sondern Realitäten sind, die in der Sonne selbst ihren Sitz haben.

Es würde mich zu weit führen, wollte ich Ihnen, meine Herren, alle auf diesem Gasballe beobachteten Vorgänge näher schildern, von denen *Secchi* uns in seinem herrlichen Buche berichtet. Wer sich für die Konstitution der Sonne specieller interessiert, wird im genannten Werk

einen Wegweiser finden, der ihm wahre Wunder über dieselbe zu erzählen weiss.

Der Leser desselben wird dann bald gewahr, dass *Secchi* nicht blass seinem Lieblingsgestirn, der Sonne, sondern auch ihren Planeten und deren Trabanten seine volle Aufmerksamkeit widmete. Schon im Jahre 1859 versuchte er eine systematische Zusammenstellung aller auf unser Planetensystem bezüglichen Ergebnisse im grössern Werk: „*Il quadro fisico del sistema solare*“, dem eine Reihe sorgfältig ausgeführter Zeichnungen beigegeben sind.

Von Wichtigkeit sind die langjährigen Studien über den Planeten *Mars*, dessen geographische Karte mit allen physikalischen Einzelheiten er im genannten Werk herausgab. Besonders fruchtbringend waren seine Arbeiten über diesen Planeten während der Opposition im Jahre 1858, durch welche viele Details klar gelegt wurden. Allerdings sind dieselben in den letzten zwei Jahrzehnten durch die Forschungen von *Schiaparelli*, *Green*, *Trouvelot* und *Terby* in vielen Dingen überholt worden; doch muss bemerkt werden, dass wenigstens letzterer bei seinen Marsstudien mit dem grossenteils unveröffentlichten Beobachtungsmaterial *Secchis* gearbeitet hat. Da es unter diesen Umständen etwas schwer hält, in allen Dingen genau festzustellen, was in Bezug auf Marsforschung als geistiges Eigentum *Secchis* zu gelten hat, will ich nur im allgemeinen auf einige wichtige Ergebnisse derselben hindeuten.

Man hat diesen Planeten nicht mit Unrecht eine zweite Erde genannt wegen der grossen Ähnlichkeit seiner Verhältnisse mit den irdischen. Gewisse dunkle, das Licht absorbierende Partien werden als Kontinente betrachtet, während andere Regionen, die infolge der Reflexion des Lichtes merklich heller erglänzen, als Ozeane aufzufassen

sind. Wasser und Festland stehen sich hier in fast gleichen Hälften ebenbürtig gegenüber. Die Ozeane gestalten sich mit Vorliebe zu mittelländischen Meeren, die im Durchschnitt keine beträchtliche Tiefe besitzen. Das Festland ist in bunter Gliederung zerstückelt und weist eine ausgeprägte Küstenentwicklung und viele Einbuchtungen auf. Zahlreiche Wasserkanäle, die freilich sehr rätselhafter Natur sind und den Astronomen immer noch bedeutendes Kopfzerbrechen verursachen, durchkreuzen den Mars netzartig nach allen Richtungen. Die vertikale Gliederung der Marsländer ist äusserst arm. Kein Chimborazo, kein Himalaya und wahrscheinlich auch keine Alpen heben dort ihre stolzen Häupter zum Himmel empor. Gegen den Marspol hin entdeckte man ausgedehnte Schneefelder, die zur Zeit des Marswinters mitunter bis zum Secchiland, das von *Schiaparelli* in Hellas umgetauft wurde, sich erstrecken, im Sommer aber oft bedeutend zusammenschmelzen. Ferner hat man mittelst des Spektroskopes auf dem Mars eine oft mit Wolken und Nebeln versehene Atmosphäre nachgewiesen, die präzis die gleiche Zusammensetzung hat, wie die unsrige, so dass man nunmehr in allem Ernst von einer Marsmeteorologie spricht. Als Probe will ich Ihnen, meine Herren, eine Stelle aus *Schiaparellis* Tagebuch vorlesen: „10. Oktober 1877. Planet Mars sehr schön, das Erythräische Meer grossenteils mit Wolken überzogen, Arabien ganz klar und Golf Sabäus sehr deutlich.“ Am folgenden Tage heisst es: „Der gestern beobachtete Sturm dauert über Noachis und dem Erythräischen Meer fort“ u. s. w. Die Ähnlichkeit zwischen der Erde und dem Mars ist so gross, dass dem Astronomen *Flammarion* die Versetzung eines Menschen von der Erde auf den Mars weiter nichts wäre, als ein geogra-

phischer Breitewechsel. Müssen wir unter solchen Umständen nicht an die Möglichkeit, sagen wir geradezu an die Wahrscheinlichkeit glauben, dass auch da oben vernünftige Geschöpfe existieren, die sich ihres Lebens freuen? Immerhin lassen sich auch einige Verschiedenheiten zwischen Erde und Mars anführen: Mars ist bedeutend kleiner als unser Planet; man könnte aus letzterm 6,25 Marskugeln machen. Die Dichtigkeit = 0,737 der Erddichtigkeit, die Schwerkraft nahezu $\frac{2}{5}$ von der unserer Erde. Eine 70 kg. schwere Person würde da oben nur 26 kg. wägen. Alle Bewegungen kämen ihr leichter vor. Sie könnte enorme Massen mühelos in die Höhe heben und beim Gehen müsste sie sich erst an die dortigen Verhältnisse gewöhnen, da sie beim leichtesten Sprung mächtig in die Höhe fliegen würde. Ferner ist die Umlaufzeit des Mars um die Sonne viel bedeutender, als bei der Erde. Das Jahr dauert dortselbst 687 Marstage und ein solcher ist $\frac{1}{2}$ Stunde länger, als ein Erdentag. Mars ist somit ein wahres Eldorado für das zarte Geschlecht, das gewiss auch diesen Planeten bevölkert. Die Damen werden dortselbst natürlich viel länger jung bleiben und nicht so schnell in die Altjungfernjahre kommen. Da kann eine sagen, ich bin 15 Jahre alt, während es auf der Erde schon heisst: „Schier 30 Jahre bist du alt.“

Nun aber wird es nötig sein, meiner Phantasie einen Zügel anzulegen und mich wieder spezieller mit den Forschungen des römischen Astronomen zu beschäftigen; Sie könnten mir sonst nicht mit Unrecht vorhalten, dass alle diese Dinge mit unserm guten *Secchi* nicht mehr viel zu thun haben.

Von Interesse für uns sind ausser den Marsstudien seine Arbeiten betreffend den Planeten *Saturn* nebst dessen

8 Monden und der bekannten Ringwelt, die übrig geblieben zu sein scheint, um auf die Entstehung des ganzen Planetensystems hinzuweisen und als Beweismittel für die *Kant-Laplacesche* Theorie zu dienen. *Secchi* begann seine astronomische Laufbahn mit der genauen Erforschung des damals noch ziemlich unbekannten Saturn. Im Innern des Ringsystems gewahrte er eine nebelartige, dunkle Gestaltung, welcher die Astronomen bisher keine Aufmerksamkeit geschenkt. Weil die Instrumente, die ihm damals zu Gebote standen, nicht ausreichend waren, um über diese sonderbare Erscheinung näheren Aufschluss zu geben, teilte er seine Beobachtung dem Astronomen *Lassel* in Liverpool mit, der mit seinem vierfüssigen Spiegelteleskop das Vorhandensein eines dritten dunklen Saturnringes entdeckte, an welchen sich erst die zwei entfernteren hellen Ringe anschliessen. Viele interessante Einzelheiten und neue Entdeckungen wurden von *Secchi* später zu Tage gefördert, als er auf der neuen Sternwarte seinen mächtigen Refraktor auf den Saturn richten konnte. Dieselben sind in seinen Denkschriften der Jahre 1852—56 und 1860—63 niedergelegt.

Nicht weniger interessant sind seine Mitteilungen über den Riesenplaneten *Jupiter*, welcher das Material zu 1300 Erdkugeln liefern könnte, und der beim Verschwinden der Sonne alle übrigen Planeten sofort zwingen würde, ihn als Mittelpunkt zu umkreisen. *Secchi* war es, dem es zuerst gelang, aus den Flecken der vier Jupitermonde deren Rotationszeit abzuleiten (1856). Er richtete ferner sein Augenmerk auf die Veränderlichkeit der dunkeln, in der Richtung seines Äquators parallelen Streifen, die er als ungeheure Wolkenmassen auffasst. Dieselben weisen auf fürchterliche Stürme hin, welche die Jupiteratmosphäre

zu durchwühlen scheinen und oft so plötzlich auftreten, dass sie im Verlaufe von einer Stunde diesem Planeten ein völlig verändertes Aussehen geben können. Insbesondere muss jener schreckliche Wirbelsturm, den *Secchi* am 10. Oktober 1856 bemerkte, als eine Bestätigung seiner Ansicht angesehen werden, dass sich auf diesem gewaltigen Gestirn noch alles in einem chaotischen Zustande befindet, dass die Jupiteratmosphäre noch heute der Sitz von Umwälzungen sein muss, welche denen gleichen, die unsere Erde schon seit Millionen von Jahren hinter sich hat. Dieser Koloss befindet sich noch im planetarischen Jugendalter. Er ist eben im Begriff, vielleicht die ersten Seeungetüme und Fische aus seinem warmen Meer auftauchen zu sehen und sich für eine höhere Organisation vorzubereiten.

Endlich hat *Secchi* auch wertvolle Arbeiten über unsren *Erdmond* hinterlassen, über diesen völlig abgestorbenen und ausgebrannten, dem kalten Erstarrungstod anheimgefallenen Himmelskörper, der wohl über 7000 m. hohe Berge,* aber weder eine Atmosphäre, noch eine Spur von Wasser und somit auch kein organisches Leben aufweist. Es sei hier nur die eine Thatsache erwähnt, dass er den grossen Mondkrater „Copernikus“ mit allen feinern Details so genau in mikrometrischer Messung aufnahm, dass die *Londoner Royal-Society* massenhafte Abdrücke desselben verfertigte und verbreiten liess, während gleichzeitig in der Schweiz auf Grund der *Secchischen* Zeichnung ein

* Der höchste Mondberg ist fast genau so hoch, wie die grösste irdische Erhebung, circa 8850 m. Für die Erde bedeutet diese Grösse den 720. Teil ihres Halbmessers, für den Mond dagegen den 200. Teil. (Vergl. „Das Weltgebäude“ von *Dr. M. Wilh. Meyer.*)

grosses Relief-Modell dieses Kraters dargestellt und der *Royal-Society* vorgelegt wurde.

Nunmehr ist es an der Zeit, dass wir unser Sonnensystem verlassen, wo wir doch nur mit für Astronomen geringfügigen Entfernungen, höchstens mit etlichen 100,000 Millionen Meilen zu rechnen haben, und uns noch tiefer versenken in die Wunder des unergründlichen Universums.

III.

Wenn wir, meine Herren, in einer klaren Sternennacht zum Himmelsgewölbe emporschauen, so flimmern vor unsren Augen Millionen und Millionen Lichtchen, die uns gar liebevoll und freundlich zuwinken. Wäre es uns gegönnt, mit einem gewaltigen Fangnetz irgend eines dieser Sternchen ans irdische Gestade heranzuziehen, so würde daselbe fortwährend an Glanz und Umfang zunehmen, bis es endlich als gewaltige flimmernde und blitzende Kugel in blendender Majestät vor unsren Augen prangte, unsere Sonne an Grösse möglicherweise ums Zehnfache, ja vielleicht ums Hundertfache übertreffend. Diese Millionen sichtbarer Sterne sind ebenso viele Sonnen, die zweifelsohne wieder ihre Trabanten besitzen, welche ihre Reigen um die Sonne führen. Was müssen das für Himmelsräume sein, die so vielen Millionen von Sonnensystemen Platz gewähren! Wollen Sie eine schwache Ahnung bekommen von der Unermesslichkeit des Weltalls, so müssen Sie die Entfernungen dieser Gestirne etwas näher ins Auge fassen. Der uns nächste Fixstern im Sternbild des Centaurus ist nach der Berechnung der Astronomen wenigstens 4,5 Billionen Meilen von uns entfernt. Der Abstand des Polarsterns von unserer Erde beträgt etwa 46 Billionen Meilen. Da brauchten wir schon 750 Millionen Jahre, um mit der

Eisenbahn dorthin zu gelangen. Die Astronomen belehren uns, dass alle Fixsterne sich um eine Centralsonne bewegen. Unsere Sonne braucht 20 Millionen Jahre, um diesen Weg einmal zurückzulegen, obgleich dieselbe mit rasender Schnelligkeit durch den Weltraum fliegt. Sind das nicht Thatsachen, die mit aller Gewalt uns zur Bewunderung der unfassbaren Unendlichkeit des Weltenbaumeisters hinreissen? Mit Weltkugeln spielend schüttet er Sonnen und anderes Gestirn wie Wassertropfen am Himmelszelt aus, und inmitten dieses Sterngewimmels sollte unsere Erde, dieses winzige, verlorene Sandkörnchen im Universum, einzig und allein von intelligenten Wesen bevölkert sein, die im Stande sind, mit verständigem Auge die Wunder der Schöpfung zu betrachten! Eine solche Annahme scheint mir nicht ganz vernünftig zu sein. — Sie mögen mich vielleicht als einen Schwärmer taxieren; thun Sie das, wenn es Ihnen Freude macht; immerhin habe ich die Genugthuung, dass ich mich in guter Gesellschaft befinde. Hören Sie einmal, was *Pater Secchi* in seinem Werke über die Sonne darüber schreibt: „Was sollen wir sagen,“ heisst es darin, „von den unermesslichen Räumen und den Sternen, mit denen sie erfüllt sind, was sollen wir halten von all’ diesen Fixsternen, den Sonnen, die sonder Zweifel gleich unserer Sonne ebenso viele Mittelpunkte von Licht und Wärme darstellen, dazu ausersehen, um das mannigfaltigste Leben von unzähligen Geschöpfen aller Arten zu erhalten? Was uns betrifft, so will es uns als eine Absurdität erscheinen, in diesen unermesslichen Regionen nichts zu erblicken, als unbewohnte Wüsteneien.“

Dass *Secchi* von Beginn seiner Laufbahn an bis zu seinem Lebensende sein grösstes Interesse auch diesen

fernen Welten zuwandte, lässt sich leicht denken. Gegen 4000 Fixsterne hat er auf ihre chemische Zusammensetzung geprüft; gewiss eine kolossale Arbeit, die zur Aufstellung der vier *Secchischen Sterntypen* führte, welche der Astronomie neue Bahnen eröffneten, auf denen sie sicher weiter schreiten konnte. Werfen wir einen kurzen Blick auf diese spektralanalytischen Sternklassen:

Als Typus der *ersten Klasse*, welche zumeist die blau-weissen Fixsterne umfasst, hat *Secchi* den Sirius aufgestellt. Im Spektrum dieser Sterne erblickt man deutlich und breit die vier dunkeln Wasserstofflinien, während gleichzeitig sehr feine Metalllinien die Anwesenheit von Natrium, Eisen und Magnesium verraten. Mehr als die Hälfte aller mit blossem Auge sichtbaren Sterne gehört diesem ersten Typus an. Erwähnen wir hievon nur Wega, Regulus, Rigel, die Sterne des grossen Bären (ausser *a*), die des Schlangenträgers u. s. w. Aus ihrem Linienspektrum erkennt man, dass auf denselben alle Stoffe noch in höchster Glut, in völliger Dissociation sich befinden. Bei manchen hat sich noch nicht einmal eine Atmosphäre gebildet. Sie stehen im ersten Stadium der Weltbildung.

Eine Mittelstufe zwischen dem ersten und zweiten Typus nimmt Prokyon ein, während Aldebaran den Übergang vom zweiten zum dritten Typus bildet. Das Vorkommen solcher Übergangssterne ist von der grössten Wichtigkeit, da es zeigt, dass die verschiedenartigen Sonnen nicht in starrer Abgeschlossenheit sich fremdartig gegenüberstehen, sondern dass eine wirkliche Entwicklung der Sterne aus einem ursprünglich kosmischen Zustand in höhere Weltphasen, eine eigentliche Verwandlung der Sonnen von Stadium zu Stadium stattfindet.

Den *zweiten Fixsterntypus* repräsentiert unsere Sonne.

Er umfasst die gelben Sterne, wie Capella, Pollux, Arkturus u. s. w. Das Spektrum derselben gleicht vollständig dem unserer Sonne. Die dunkeln Linien haben genau dieselbe Lage wie im Sonnenspektrum. Die Identität ist so vollkommen, dass *Secchi* in Abwesenheit der Sonne keinen Anstand nahm, die Hauptlinien des Arkturusspektrums zur Kontrolle der Instrumente, sowie zum vergleichenden Studium der Sternspektren zu benützen. Die Sterne des zweiten Typus haben demnach dieselbe stoffliche Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit, wie unser Tagesgestirn. Die Stoffe haben sich hier infolge der fortschreitenden Abkühlung schon mehr verdichtet. Speziell auf unserer Sonne haben sich schwimmende Schlackenmassen, die Sonnenflecken, gebildet, die ohne Zweifel ihr Wärmeausstrahlungsvermögen schon namhaft verminderten.

Als *dritten Fixsterntypus* hat *Secchi* *a* des Orion und des Herkules aufgestellt. Soweit seine Untersuchungen reichen, reihen sich etwa 100 rote und orangefarbige Sterne in diesen Typus ein, welche meist grosse Veränderlichkeit besitzen und ein Bandspektrum zeigen, woraus hervorgeht, dass die Atmosphäre derselben dichter und schwerer, Glanz und Wärmeausstrahlungsvermögen schwächer und die Verschlackung weiter fortgeschritten ist. Mit dieser Ansicht stimmt die Thatsache überein, dass die Sonnenflecken ein dem dritten Typus auffallend ähnliches Spektrum aufweisen.

Auch der *vierte Typus*, zu dem meist kleine, blutrote Sterne gehören, weist ein Bandspektrum auf, das sich aber durchaus nicht auf das des vorigen Typus zurückführen lässt. Die Lichtverteilung ist in beiden durchaus verschieden. *Secchi* fand schon heraus, dass das Spektrum

des vierten Typus eine unverkennbare Ähnlichkeit hat mit dem eines durch den elektrischen Funken glühend gemachten Gemenges von Benzin und atmosphärischer Luft. *Vogel* in Potsdam wies etwas später nach, dass die Hauptbande von Kohlenwasserstoff erzeugt werden. Wenn nun aber die Atmosphäre dieser Sonnen bereits chemische Verbindungen ertragen kann, so weist dieser Umstand auf eine beträchtliche Abkühlung und Verdichtung derselben hin. Ohne Zweifel stehen diese Fixsterne dem Erlöschen, dem Weltuntergang am nächsten.

So sind die *Secchischen* Sterntypen ebenso viele Darstellungen verschiedener Weltbildungsstadien, welche die Gestirne durchlaufen müssen, bis sie ihren Zweck erfüllt, bis sie dem kalten Erstarrungstod verfallen sind. Auch für unsere Sonne wird, vielleicht erst nach Millionen von Jahren, aber unerbittlich, die Zeit kommen, wo sie ihren Glanz verliert, wo sie unfähig wird, das Leben auf den sie umkreisenden Planeten zu unterhalten. „Wenn auch,“ so tröstet sich *Secchi* im vorgenannten Buche, „alle Gebilde der lebendigen Natur und die herrlichsten Blüten des menschlichen Geistes mit zwingender Notwendigkeit dereinst in Nacht und Tod untergehen müssen, so erhebt uns doch das Bewusstsein, dass solche Zustände nur periodische sein dürften, wie auch dem Schlaf der Pflanzenwelt unter dem eisigen Hauche des Winters ein fröhliches Erwachen folgt zu neuem Leben. Vielleicht hat der Schöpfer der Natur den Organismus derselben gleich von Anfang an so disponiert, dass alle Welten die Zustände, wie wir sie für die Sonne dargestellt haben, periodisch durchlaufen müssen, und dass nach eingetretener vollständiger Erstarrung eines Weltsystems es nur des Eintretens eines aussergewöhnlichen Phänomens, z. B. des Zusammentreffens

mit einem der Tausende von Nebelhaufen bedarf, welche in höchster Gluthitze den Weltraum durchlaufen, um das erstarre System wieder zu entflammen und in den gasigen Zustand zurückzuversetzen, aus welchem es sich im Laufe der Zeit zum organischen Leben entwickelt hatte. . . .“

„Wie dem auch sei, die wahre Wissenschaft, wie die wahre Philosophie gibt uns stets mehr, als sie uns nimmt, und wenn wir von Welten sprechen, deren Herzschlag einst stille stehen wird, so zeigt sie uns zugleich, dass die Kräfte, welche ihnen alle ihre Lebens- und Entwickelungsfähigkeit gegeben haben, nicht in das Nichts zurückgeführt werden können. In der Natur kann nichts verloren gehen und aus dem Tode muss überall neues Leben erwachsen.“

IV.

Werfen wir nun einen flüchtigen Blick auf ein anderes Gebiet, auf dem *Secchi* ebenfalls bahnbrechend wirkte.

Im Jahre 1864 erschien von ihm ein epochemachendes Werk über „*Die Einheit der Naturkräfte*“, worin dieser geniale Forscher, den bewährten Fussstapfen seines Lehrers *Pianciani* folgend, in höchst geistreicher Weise und mit zwingender Logik alle Naturkräfte auf reine Mechanik zurückführte, so dass man nur die Gesetze der Mechanik anzuwenden braucht, um zu einer befriedigenden Erklärung der physikalisch-chemischen Erscheinungswelt zu gelangen. Vorausgesetzt wird hiebei die Annahme eines in hohem Grad elastischen, das ganze Weltall durchdringenden Stoffes, des Äthers, der wegen seiner Feinheit den Gesetzen der Schwere nicht unterworfen ist. — *Die Schall- und Lichtphänomene* boten ihm keine grossen Schwierigkeiten mehr dar, da die einen schon längst auf die schwingende Bewegung der wägbaren Materie, die anderen

auf eine solche des Weltäthers zurückgeführt waren. Auch die mechanische Natur der *Wärme* lag, bevor *Secchi* sein Buch über die „Einheit der Naturkräfte“ verfasste, ausser allem Zweifel. Die entscheidende Entdeckung der strahlenden Wärme durch *Melloni* erschütterte die alte Ansicht von einem eigenen „Wärmestoff“, der sich in den Poren der Körper bei ihrer Erwärmung und Ausdehnung einniste, bei ihrer Abkühlung und Zusammenziehung wieder entferne. Man erkannte, dass die Wärmestrahlen denselben Gesetzen, wie die Lichtstrahlen unterworfen sind, dass sie nicht bloss ebenso durch Brennspiegel zurückgeworfen und durch Brenngläser gebrochen, sondern auch bei der Brechung durch ein Prisma, wie das Licht in Farben, in Wärmestrahlen von verschiedener Beschaffenheit zerlegt werden, dass selbst eine Interferenz von Wärmestrahlen nachweisbar sei, bei der durch das Hinzukommen von Wärme zu Wärme Kälte erregt wird in gleicher Weise, wie bei der Interferenz des Lichtes die einander entgegengesetzten Schwingungen des Äthers in zwei fast gleichlaufenden Lichtstrahlen Dunkelheit zur Folge haben, Erscheinungen, die sicherlich auf eine gemeinsame Quelle des Lichtes und der strahlenden Wärme, auf Ätherschwingungen hinweisen. Ist aber die strahlende Wärme Bewegung, dann auch die *Leitungswärme* der Körper selbst; denn erstere erzeugt diese, und von erwärmten Körpern gehen Wärmestrahlen aus. Man nimmt an, dass der von der strahlenden Wärme erregte Äther in den Körpern die Moleküle in Mitleidenschaft ziehe. Für die Ansicht, dass die geleitete Wärme durch *Vibrationen* der materiellen Teile der Körper selbst hervorgebracht wird, spricht die Thatsache, dass durch mechanische Mittel Wärme erzeugt wird. Es liegt hier eine Umwandlung von *Massenbewegung*

in Molekularbewegung vor, während umgekehrt die geleistete mechanische Arbeit durch Wärme eine Umwandlung der Molekularbewegung in Massenbewegung ist. Sie wissen, meine Herren, dass *J. R. Mayer* in Heilbronn 1842 zuerst die Idee vom mechanischen Äquivalent der Wärme ausgesprochen hat. Weil mit Wärme Bewegung der Moleküle eines Körpers verbunden, somit Vermehrung der Wärme Vermehrung der Bewegung ist, begreifen wir auch leicht, warum durch Zufuhr von Wärme der innere Zusammenhang der Körperteile so gelockert wird, dass der Körper vom festen Zustand in den flüssigen übergehen, durch Abkühlung oder Druck ein Gas flüssig oder gar fest werden kann.

Fussend auf den bisher gewonnenen Resultaten, sucht nun *Secchi* weiter bis zur innersten Konstitution der Materie vorzudringen, um mit all' den geheimen Kräften, die wie Kobolde in Luft, Erde und Meer umherschwirrten, gründlich aufzuräumen. Ist der ganze Weltraum mit Äther erfüllt, so sind auch alle Moleküle von einer Ätherhülle umgeben. Diese in Äther getauchten Moleküle sind ebenso, wie die Planeten im Weltraum, mit fortschreitender und rotierender Bewegung ausgerüstet. Sie stellen ebenso viele Kreisel dar, welche den Äther in die Rotationsbewegung mit hineinreissen, so dass um jedes Molekül ein Ätherwirbel entsteht. Nun lässt sich, so sagt *Secchi*, durch Versuche sowohl, wie durch mathematische Berechnung nachweisen, dass rotierende Systeme sich in Bezug auf ihre Achsen parallel zu stellen streben und dem Versuche, sie aus dem Parallelismus herauszubringen, einen bedeutenden Widerstand entgegensetzen. Die *Kohäsionskraft* ist nach ihm nichts anderes als der Widerstand, den die rotierenden Moleküle eines Körpers der Trennung entgegenstellen.

Auch die *chemische Affinität* tritt durch die *Secchische Theorie* der Ätherwirbel aus dem Dunkel hervor. Nicht blass die Moleküle, sondern auch die das Molekül konstituierenden Atome sind von Ätherwirbeln umflossen. Es können sonach verschiedene Atomwirbel von der gemeinsamen Ätherhülle des Moleküls umgeben sein, in dessen Schoss sie rotieren. Wenn nun ein sich rasch bewegendes Molekül oder Atom einem andern von geringer Stärke gegenübertritt, wird letzteres unter die gemeinsame Ätherhülle des erstern Moleküls genommen, d. h. es äussert sich zwischen beiden chemische Affinität. — Da alle Erscheinungen des *Magnetismus* als Wirkungen elektrischer Kreisströme sich darstellen lassen, ist auch die Frage über Magnetismus bereits präjudiziert, wenn es gelingt, die *Elektrizität* auf mechanischem Wege zu erklären. Die Thatsache, dass durch Elektrizität Wärme und Licht erzeugt werden und durch Wärme Thermoelektrizität, deutet darauf hin, dass die Ursache der elektrischen Phänomene nicht in einem besondern Agens, sondern nur in einer besondern Bewegungsform des bisherigen Mittels, des Äthers, zu suchen ist. Sind nun diese Erscheinungen auf transversale Schwingungen desselben zurückzuführen, wie einige Physiker annehmen zu müssen glaubten, oder, wie andere meinten, auf vibrierende Bewegung dieses Mittels? *Secchi* spricht sich darüber unter Berufung auf mathematische, wie experimentelle Beweisgründe folgendermassen aus: „Sowohl die magnetischen, als auch die chemischen Eigenschaften des Stromes zeigen, dass jene Bewegung immer in einer ganz bestimmten Richtung erfolgt, die sich auch umkehren lässt . . ., dass sie also vom Zusammenstoss der Konduktoren in einer Weise abhängig ist, wie dies bei Vibrationsbewegungen nicht der Fall ist. Diese Fähigkeit, sich

umkehren zu lassen, unterscheidet den elektrischen Strom von der Wärmebewegung.“ „Beim elektrischen Strom,“ sagt er an einer andern Stelle, „treten ähnliche Erscheinungen zu Tage, wie bei bewegten Flüssigkeiten, und bei der elektrischen Spannung ähnliche Verhältnisse, wie bei einer sich bewegenden, plötzlich in ihrem Lauf aufgehaltenen elastischen Flüssigkeit.“ Nach *Secchi* ist der elektrische Strom im letzten Grunde nichts anderes, „als fliessender Äther in wägbaren Körpern“. Der Äther, der in allen Körpern angehäuft ist, muss aus mechanischen Gründen in Fluss geraten, einen „elektrischen Strom“ darstellen, sobald seine Bewegung die Elastizitätsgrenze überschreitet. Dadurch aus der Gleichgewichtslage gebracht, wird zur Herstellung derselben von Molekül zu Molekül ein Ätheraustausch stattfinden, bis der Überschuss abgeleitet und der Mangel ersetzt ist. Eine solche Anhäufung von Äther muss als positive, Mangel dagegen als negative Elektrizität gedeutet werden.

Endlich wagt sich *Secchi* selbst an die mechanische Erklärung der *Schwerkraft* heran, an welcher Frage sich schon so manche Gelehrte vergebens abmühten. Dass der Weltäther diesfalls auch nicht müssig dasteht, ist zu erwarten. Bekanntlich hat auch unser Tagesgestirn eine rotierende Bewegung um die Sonnenachse. Der dieses Gestirn umgebende Äther wird in gleicher Weise, wie die Ätherhülle der Moleküle und Atome, in gewaltigem Wirbel mit in die Sonnenrotation verwickelt werden und dadurch aus der Gleichgewichtslage geraten. Die in demselben Weltäther schwimmenden Planeten werden stetsfort nach der Seite hinrücken, wo der Äther infolge der Centrifugalkraft aufgelockert ist. So hat es den Anschein, als ob sie von der Sonne durch eine besondere Kraft angezogen werden.

In Vorstehendem versuchte ich, der genialen mechanischen Naturauffassung *Secchis* etwas näher zu treten. Allerdings dürften diese kurzen und lückenhaften Andeutungen kaum genügen, die Bedeutung des vielbewunderten Buches über „Die Einheit der Naturkräfte“ ins richtige Licht zu stellen. Es ist eben besonders für einen Nichtfachmann auf diesem Gebiete schwer, einen Gegenstand von solcher Tragweite mit wenigen Sätzen in befriedigender Weise zu behandeln. Ich muss deshalb die verehrten Anwesenden, die sich für diesen Gegenstand specieller interessieren, auf das Werk selbst verweisen. Übrigens bin ich durchaus nicht der Meinung, dass nunmehr der Schleier völlig gelüftet sei, welcher die innerste Konstitution der Materie und den Mechanismus der Moleküle verhüllt. *Secchi* selbst nennt mit einer den Gelehrten ehrenden Bescheidenheit seine Hypothese einen gewagten Versuch, die unzähligen diesbezüglichen Studien durch eine einzige Theorie zu vereinigen. „Die Mechanik der Moleküle,“ so schreibt *Secchi* am Schlusse seines Werkes „Einheit der Naturkräfte“, „steht jetzt auf demselben Standpunkt, auf welchem sich die Mechanik des Himmels zu *Keplers* Zeiten befand, als man bereits die speciellen Gesetze der Bewegung kannte, aber noch in vollständiger Unkenntnis war über das Grundgesetz, welches alle umfasst und welches aufzufinden einem *Newton* vorbehalten war. Indem wir prophezeien, dass früher oder später auch für diesen Teil der Physik ein *Newton* erstehen werde, dem es gelingt, den letzten Rest von Dunkelheit zu zerstreuen, welche noch diesen schwierigen Gegenstand umgibt, sind wir selbst zufrieden, wenn wir das Amt des Wetzsteines erfüllen.“

Merkwürdig ist und bleibt die Thatsache, dass ein Ordensmann es war, der die mechanische Naturerklärung

auf ihre äusserste Spitze getrieben, wie kein anderer vor ihm es gethan. Derselbe hütete sich keineswegs vor den Folgerungen, die sich aus dieser Theorie ziehen lassen. Er machte es nicht wie jene zaghafte Seelen, die sich dreifach bekreuzen, sobald das Wort Naturwissenschaft an ihr Ohr klingt. Er schaute den Konsequenzen kühn ins Auge und fand darin, wie Sie aus allen seinen Werken ersehen können, eine wissenschaftliche Bestätigung seiner religiösen Überzeugung. *Eine solche Weltanschauung, welche die wahre Mitte zwischen allen Extremen einhält, die dem Glauben und dem Wissen seine Stelle anweist, ist im Stande, alle Widersprüche des Lebens und des Herzens zu versöhnen.*

Die erhabene Weltanschauung *Secchis* war manchen unverständlich, denen das Bleigewicht ihrer Vorurteile es nicht gestattete, die hohe Warte zu erklimmen, von welcher aus der römische Gelehrte die Natur und das Leben betrachtete. Gewisse Naturforscher der materialistischen Richtung bezichtigten ihn der Inkonsistenz, da er zwar bestrebt war, auf *materiellem* Gebiete alle Naturphänomene auf Mechanik zurückzuführen, aber gegen jeden Versuch entschieden Front machte, die mechanische Theorie auf immaterielles Gebiet zu übertragen.

Weniger als diese Vorwürfe konnte er die unverständige und zum Teil auch recht leidenschaftliche Kritik seitens gewisser Neuscholastiker ignorieren, welche sich seiner teleologisch-kinetischen Atomistik feindselig gegenüberstellten und ihm mitleidsvoll zu verstehen gaben, dass er dem Materialismus in die Hände arbeite und mit den Anhängern der Abstammungstheorie zu stark liebäugle. Wer jemals ein Buch von *P. Secchi* gelesen, muss wissen, dass derartige Vorwürfe diesem Manne gegenüber sich höchst sonderbar ausnehmen, da ja gerade er es war, der

die wuchtigsten Schläge gegen den Atheismus geführt und damit unendlich mehr ausgerichtet hat, als all' die Kläffer zusammengenommen, welche an ihm herumnör- gelten. — Was seine Stellung zur Abstammungslehre be- trifft, ist es allerdings richtig, dass er in ähnlicher Weise, wie sein Lehrer *Pianciani* einer besonnenen Entwicklungs- lehre der Organismen sympathisch gegenüberstand. Wir ersehen dies deutlich aus einem Vortrag über „die Grösse der Schöpfung in Raum und Zeit“, den er vor der Tiben- rinischen Akademie in Rom gehalten hat. Dieser Umstand rechtfertigt aber keineswegs das pietätlose und hochmütige Gebaren jener Kritiker, von denen manche nicht einmal vermochten, seinen Ausführungen zu folgen, was sie nicht daran hinderte, dieselben als „unphilosophisch“ zu taxieren, die auch keinen Unterschied machen konnten zwischen einer Abstammungslehre, welche aus dem sumpfigen Boden des Materialismus hervorwächst, und einer solchen, die Zwecke und Ziele in der Natur anerkennt, die einen per- sönlichen Schöpfer im Hintergrund erblickt, der uranfäng- lich die Naturgesetze in die Materie gelegt.

V.

Lassen wir diese Dinge, die nun einmal zum Welt- laufe gehören, und besprechen wir noch in Kürze *Secchis* Wirksamkeit auf dem Gebiete der *Meteorologie*.

Als *Secchi* noch am Georgetown-College in Amerika verweilte, verkehrte er eifrig mit dem berühmten Hydro- graphen *Capitain F. M. Maury*, dessen Entdeckungen in der Physik des Meeres und der Luft für die Ausbildung der Meteorologie, der übrigens noch im Jahre 1855 seitens der Akademie der Wissenschaften zu Paris das Prädikat einer Wissenschaft streitig gemacht wurde, von hoher

Bedeutung waren. Dieser ausgezeichnete Mann befruchtete auch *Secchis* Geist mit seinen Ideen, so dass der gelehrte Jesuit nach seiner Rückkehr aus der Verbannung auf diesem Gebiet ebenfalls eine rege Tätigkeit entfaltete. Um die immanenten Gesetze der atmosphärischen Strömungen zu erforschen, suchte er zunächst durch zahlreiche Diskussionen aus dem bisherigen Beobachtungsmaterial die gesetzlichen Beziehungen herauszufinden, welche zwischen den verschiedenen Wetterfaktoren bestehen. Diesem Zwecke dienten seine diesbezüglichen Abhandlungen, die er vom Jahre 1853 an in Zeitschriften der Akademien Italiens und des Auslandes veröffentlichte, sowie ganz besonders seine 1862 gegründete Fachschrift: „*Bulletino meteorologico del Collegio Romano*“, die 16 Bände umfasst, in denen übrigens auch viele astronomische und physikalische Arbeiten niedergelegt sind, so dass sie eine reiche Fundgrube für die zeitgenössische Wissenschaft bilden.

Anknüpfend an die früheren Beobachtungen von *Humboldt* und *Casini*, verfolgte *Secchi* mit besonderer Aufmerksamkeit die geheimnisvollen Beziehungen zwischen gewissen meteorologischen Erscheinungen und dem Erdmagnetismus. Um dieselben genauer zu erforschen, errichtete er ein eigenes magnetisches Observatorium, das bereits 1858 fertig erstellt war. Nach anhaltenden vergleichenden Studien entdeckte er eine gesetzmässige Beziehung zwischen den Stürmen und den magnetischen Störungen, welche er genau dahin formulierte, dass: 1. jeder mit starker Depression verbundene Sturm in Irland oder Schottland im Zeitraum von ungefähr zwei Tagen, wenn auch häufig geschwächt, über die Küsten Italiens hereinbricht, dass 2. auffallende magnetische Perturbationen im *Gauss'schen* Bifilarmagnetometer ebenso gut, wie tiefe Barometerstände

das Ausbrechen eines nahen Sturmes verkündigen können. *Secchi* suchte diese gesetzmässige Abhängigkeit aus der atmosphärischen Elektrizität abzuleiten, die somit als Bindeglied zwischen magnetischen und atmosphärischen Störungen anzusehen wäre. Bei dieser Annahme beruft er sich auf seine vierjährigen Versuche an der dem öffentlichen Gebrauch entzogenen Telegraphenlinie zwischen Rom und Porto d'Anzio, wobei er das Dasein von mitunter sehr schwachen, aber kontinuierlichen elektrischen Strömen konstatierte, deren Stärke beim Herannahen eines Sturmes zunimmt, und deren Richtung meist sich gegen das Centrum des atmosphärischen Wirbels hinzieht. — Die angedeuteten meteorologischen Beobachtungen erwiesen sich so zuverlässig, dass *Secchi* nicht selten auf Grund derselben mit ziemlicher Sicherheit Orkane auf zwei Tage voraussagen und die Seehäfen Italiens vor gefährlichen Meeresstürmen warnen konnte.

Welches Ansehen sich *Secchi* als Meteorologe erworben, hierüber wissen diejenigen am meisten zu erzählen, welche Gelegenheit hatten, ihn im Jahre 1867 an der Pariser Weltausstellung zu sehen, woselbst er den erstaunten Besuchern seinen neu erfundenen *Meteorographen** vorwies und täglich mehrere Stunden bereit stand, in jeder zivilisierten Sprache Europas dem Fragenden selbst alle nötige Aufklärung über die Einrichtung und Wirkung dieses Apparates zu geben. Es gewährte ein eigen tümliches Interesse, das geräuschlose Spiel aller Zeiger des Meteorographen zu beobachten, die Tag und Nacht gewissermassen als Sekretäre der Naturkräfte fungieren und mit grösster Genauigkeit von Viertelstunde zu Viertelstunde alle Ver-

* Eine nähere Beschreibung dieses Apparates findet sich im Lehrbuch der Physik von *Dr. Paul Reis*, S. 651—656.

änderungen der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit, jedes Umspringen des Windes und die Stärke desselben, jede Schwankung des Barometers, sowie die Regenmenge und die Zeit des Regens registrieren. Wenn das Glöckchen läutete, um eine neue Aufzeichnung anzukündigen, so strömte das Volk mit grosser Neugier von allen Seiten herbei und staunte das wundervolle Instrument an, das mit Vernunft zu Werke zu gehen schien. Der Erfinder wurde mit der grossen goldenen Medaille prämiert, und er empfing aus der Hand des Kaisers Napoleon III. die Insignien eines Offiziers der französischen Ehrenlegion. (Kölnische Zeitung, 1878 Nr. 61.)

VI.

Über die äussern Schicksale des römischen Astronomen weiss ich Ihnen wenig zu berichten. Die Wogen, welche sein Lebensschiffchen trugen, strichen meist sanft und ruhig dahin. Das Leben eines solchen Gelehrten geht vollständig in wissenschaftlichen Entwürfen und Unternehmungen auf. Ihm war leben so viel als beobachten. Das war wohl ein glückliches Leben, wie es wenigen Sterblichen beschieden ist. Und doch erwahrte sich auch bei *Secchi* der Ausspruch jenes Weltweisen, dass niemand vor seinem Tode glücklich zu preisen sei; denn sein Lebensabend war trüb und stürmisch; wir hätten ihm einen ruhigern und heitern gönnen mögen. Der Einzug der Piemontesen in Rom im Jahre 1870 bezeichnet einen Wendepunkt im Leben *Secchis*. Die italienische Regierung versuchte anfänglich, den Gelehrten an sich zu ziehen, indem sie ihm einen Lehrstuhl an der römischen Universität Sapienza, sowie das Direktorat über sämtliche Sternwarten Italiens und dazu noch die Senatornwürde anbot.

Es stellte sich aber bald genug heraus, dass dies alles nur ein Köder war, um den berühmten Mann für die gegen seine Ordensgenossen gerichteten Absichten der Regierung gefügig zu machen, weshalb er diese glänzenden Anerbieten mit Entschiedenheit ausschlug. Da begann die Regierung, ihm Schwierigkeiten zu bereiten. Als er im Jahre 1872 an einer internationalen Konferenz als Vertreter des „päpstlichen Stuhles“ erschien, verlangte die italienische Regierung kategorisch seinen Ausschluss. Dieser Protest hatte aber nur den Erfolg, dass *Secchi* in der Kommission verblieb, während die italienischen Abgeordneten nicht zugelassen wurden. Bald darauf erhielt er als Mitglied der Accademia dei Nuovi Lincei, deren langjähriger Präsident er gewesen war, seinen Abschied. Der herbste Schlag traf ihn im Jahre 1873, als der Jesuitenorden in Italien neuerdings aufgelöst wurde. Das ganze Gebäude des Römischen Kollegs wurde im Namen des Königs als Staatseigentum erklärt. Als die Diener der öffentlichen Gewalt auch auf die Sternwarte des *P. Secchi* vordrangen, um im Namen der Regierung von derselben Besitz zu ergreifen, legte *Secchi* gegen diese Vergewaltigung feierliche Verwahrung ein. Da fand es die italienische Regierung für gut, etwas einzulenken. Man wollte ihm erlauben, auf seinem Posten zu verbleiben, aber nicht als Direktor der päpstlichen, sondern der königlichen Sternwarte. *Secchi* lehnte diesen Vorschlag ab und entschloss sich, in die Verbannung zu gehen. Das Betreibungsdekret gegen ihn war schon ausgefertigt; da erhob sich aber ein wahrer Sturm der Entrüstung in der Gelehrtenwelt. Besonders waren es die zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften, deren Mitglied er war, welche energisch gegen dieses Vorgehen der italienischen Regierung protestierten.

Letztere besass dann wirklich nicht den Mut, diesen Kundgebungen zu trotzen. Das Observatorium mit seinem Direktor, seinem Hülfspersonal und seinen Instrumenten verblieb päpstliche Sternwarte. Freilich war durch alle diese Vorgänge dem römischen Astronomen das Leben verbittert. Am freudigen Schaffen gehindert, fand er, wie aus allen seinen Briefen hervorgeht, Trost im Gedanken an die baldige Vollendung seiner Laufbahn. In der That hatten die Anstrengungen eines der Wissenschaft geweihten Lebens, sowie die genannten Widerwärtigkeiten die sonst rüstige Körperkraft *Secchis* gebrochen. Schon im Jahre 1876 konnte er einer Einladung der Société scientifique von Brüssel zu einem wissenschaftlichen Vortrage wegen Krankheit nicht mehr Folge leisten. Gegen die Mitte des Jahres 1877 stellten sich die ersten deutlichen Anzeichen einer herannahenden ernstlichen Krankheit ein. Auf Anraten der Ärzte suchte er in Fiesole Heilung; allein das Übel wollte nicht weichen, sein Zustand verschlimmerte sich im Gegenteil zusehends. Der arme Mann hatte nämlich Magenkrebs. Da zog es ihn wieder mächtig nach Rom zurück zu seinen Büchern und Instrumenten. Bald konnte er letztere nicht mehr handhaben. „Ich sehe ihn noch vor mir,“ so schrieb ein Freund von ihm, „wie er zum letzten Mal die Treppe hinaufwankt, die zur Sternwarte führt, wie er sich von einem Saale zum andern schleppt, wie er seine Apparate der Reihe nach in die Hand nimmt und von all’ dieser Herrlichkeit rührend Abschied nimmt.“ Mit aufrichtiger Besorgnis nahm die Gelehrtenwelt die täglichen Bulletins, welche die Hauptzeitungen Europas während seiner Krankheit veröffentlichten, entgegen. Eine Sorge drückte ihn noch schwer auf seinem Krankenlager, die Angst, dass seine Sternwarte

nach seinem Tod in die Hände des Staates geraten werde. Mit zitternder Hand ergriff er die Feder, um in einem Brief an den inzwischen auf den Thron Italiens gelangten König Humbert sein Eigentumsrecht auf die Sternwarte zu wahren. Der König gab ihm auf diesen Brief beruhigende Versicherungen. Da setzte er laut testamentlicher Verfügung seinen langjährigen treuen Assistenten *P. Ferrari* zum Erben seiner Sternwarte mit allen darauf befindlichen Instrumenten ein. Hätte er damals gewusst, was bald darauf geschah, so hätte ihm das seinen ohnehin harten Todeskampf noch mehr erschwert. Bekanntlich drangen kaum ein Jahr später Polizeimänner in die Sternwarte ein, die trotz Königswort den Nachfolger *Secchis* am Arm fassten und ihn auf die Strasse setzten.

Der entscheidende Tag, der 26. Februar 1878, war angebrochen. In heiterem Glanz ging die Sonne auf und vergoldete die zahllosen Türme und Kuppeln der „ewigen Stadt“. Es war, als wollte das glänzende Gestirn wie zum Danke für die rastlose Thätigkeit, die ihm der römische Astrophysiker seit mehr als einem Vierteljahrhundert gewidmet, diesem den letzten irdischen Lebenstag in besonderer Weise verschönern. In heiterer Ruhe, den Ausdruck des tiefsten Seelenfriedens nach glücklich vollendetem Tagewerk auf dem blassen Antlitz, liegt der fast bis zum Skelett zusammengeschrumpfte Kranke auf seinem ärmlichen Sterbebett, umgeben von seinen Freunden, die gekommen waren, ihm im letzten harten Kampfe beizustehen. Immer klarere Anzeichen des herannahenden Todes stellen sich ein. Kaum waren die Sterbegebete zu Ende, so verliess die grosse Seele *Secchis* die irdische Hülle und stieg im Frieden zu ihrem Schöpfer empor, dessen wunderbare Werke sie in so erhabener Weise betrachtet.

Der Astronom erreichte ein Alter von 59 Jahren. Die Leiche wurde auf dem Friedhof S. Lorenzo in der Jesuiten-gruft in aller Stille beigesetzt. Kein Denkmal zierte die Ruhestätte dieses Mannes, dessen Namen Italien mit Stolz nennt; aber droben über den Sternen lebt dieser Geist unsterblich und ewig, wie die Gesetze, die ihm ihre Ent-deckung verdanken. Der prächtige Sternenhimmel, schon hienieden seine Wonne und sein Entzücken, wird ihm jetzt ein herrlicher Wohnort sein, wo es keinen Wechsel und keinen Wandel mehr gibt, sondern Ruhe und Frieden für ewige Zeiten.