

# Aus der Geschichte der Pellagra im Südtirol und in der Lombardei : zugleich ein Beitrag zu Goethes italienischer Reise

Autor(en): **Rille, J.H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **5 (1948)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-520415>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Aus der Geschichte der Pellagra im Südtirol und in der Lombardei

zugleich ein Beitrag zu Goethes italienischer Reise<sup>1</sup>

Von Prof. Dr. J. H. Rille, Innsbruck

Südtirol mit *Goethe* in Verbindung zu bringen, fällt nicht schwer, denn er ist ja dreimal im Tirol gewesen. Erinnern möchte ich bloß, daß *Goethe* vor gut 160 Jahren am Tage Mariä Geburt, Freitag, den 8. September 1786, gegen elf Uhr vormittags in Innsbruck beim «Goldenen Adler» abstieg. Tags darauf ist er am Brenner; weil der Wirt die Pferde braucht, ist nur kurzer Aufenthalt. Rasch versucht er noch das Brenner-Posthaus zu zeichnen und eilends geht es weiter im Mondenschein.

Sonntags, den 10., früh um neun Uhr, ist er in Bozen, am nächsten Tag Übernachtung in Trient, am übernächsten in Rovereto, endlich Dienstag, den 12. September, an der felsigen Höhe von Nago leuchtet Hesperien, und wie in Tagen *Vergils* rauscht der Gardasee herauf.

Hier in Torbole kann er ruhig Atem schöpfen und die Iphigenie vornehmen; auch die geliebte Sprache ist nun vollends die Sprache des Gebrauches geworden.

Die am Brenner begonnenen Aufzeichnungen werden getreulich fortgesetzt, denn in lebenslanger Gepflogenheit notiert er alle seine Eindrücke über Witterung, Pflanzen, Gebirge und Steinarten, und je weiter südwärts, desto mehr schärft und weitet sich der Blick nicht zum wenigsten auch für die Bewohnerschaften. So sehr die Menschen nordwärts vom Brenner sein Gefallen erregt — «die Nation ist wacker und gerade vor sich hin», lautete sein Urteil —, so enttäuscht ist er von jetzt ab, was das Körperliche und Gesundheitliche angeht.

Wortwörtlich lautet diese bedeutungsvolle Stelle:

«Sobald mir vom Brenner Herunterfahrendem der Tag aufging, bemerkte ich eine entschiedene Veränderung der Gestalt, besonders mißfiel mir die bräunlich-bleiche Farbe der Weiber. Ihre Gesichtszüge deuteten auf Elend, Kinder waren ebenso erbärmlich anzusehen, Männer ein wenig besser, die Grundbildung übrigens durchaus regelmäßig und gut.

---

<sup>1</sup> Nach einem Vortrag im österreichischen Institut für Kultur und Wissenschaft in Innsbruck am 28. Mai 1946.

Ich glaube, die Ursache dieses krankhaften Zustandes in dem häufigen Gebrauch des türkischen und Heidekorns zu finden.

Jenes, das sie auch gelbe Blende nennen, wird gemahlen, das Mehl im Wasser zu einem dicken Brei gekocht und so gegessen. Die jenseitigen Deutschen rupfen den Teig wieder auseinander und braten ihn in Butter auf. Der welsche Tiroler hingegen ißt ihn so weg, manchmal Käse darauf gerieben, und das ganze Jahr kein Fleisch: notwendig muß das die ersten Wege verleimen und verstopfen, besonders bei den Kindern und Frauen und die kachektische Farbe deutet auf solches Verderben. Ich fragte, ob es nicht auch reiche Bauern gäbe. — ‚Ja freilich.‘ — Tun sie sich nichts zugute? Essen sie nicht besser? — ‚Nein, sie sind es einmal so gewohnt.‘ — Wo kommen sie denn mit ihrem Gelde hin? — ‚O, die haben schon ihre Herren, die es ihnen wieder abnehmen.‘

Was meine Meinung wegen der Nahrung bestätigt, ist, daß die Stadtbewohnerinnen immer wohler aussehen.»

Soweit der hochinteressante Text von *Goethe*.

Was kann man dem entnehmen? Was will man aus einem, wenngleich noch so schlechten Aussehen für besondere Schlüsse ziehen? Waren das nur die Folgeerscheinungen von Verelendung und Pauperismus, eine allgemeine Depravation der Rasse, wie wir sie innerhalb dreißig Jahren in Kriegs- und Nachkriegszeiten am eigenen Leibe kennengelernt und jetzt noch nicht überwunden haben, oder liegt da vielleicht ein der medizinischen Wissenschaft hinreichend bekanntes spezifisches Leiden vor?

Als ich einmal vor 48 Jahren die Brennerstraße entlang auf *Goethes* Spuren, seine «Italienische Reise» in der Tasche, südwärts wanderte, da dämmerte mir blitzartig der Gedanke auf, dieser nach *Goethes* Beobachtung einen ganzen Menschenschlag von sprichwörtlichem Arbeitseifer so arg stigmatisierende krankhafte Zustand könne gar nichts anderes gewesen sein als die mit Welschtirol leider so innig verwachsene übelberüchtigte Pellagra.

Und eben diese Pellagra beschäftigte damals ganz und gar meine Gedanken. Denn erst kurz vorher an die Innsbrucker Hochschule berufen, hatte ich da gemäß Anordnung der Tiroler Statthalterei auch die Verpflichtung, regelmäßig Vorträge über Pellagra zu halten.

Das war gar nicht so leicht. Vordem, als Wiener Assistent, hatte ich 1893 bloß einen einzigen aus Ungarn stammenden Fall zu Gesicht bekommen, und was damals

in deutschen und selbst italienischen Werken über die Hauterscheinungen der Pellagra zu lesen stand, war herzlich unbefriedigend.

Was ist nun also Pellagra? Unter Pellagra versteht man ein sehr ernstes Leiden, das vorwiegend in solchen Ländern auftritt, wo, wie in Oberitalien, Rumänien, Nordamerika, Unterägypten, viel Mais gebaut wird und die Hauptnahrung niederer Volkskreise bildet.

Die Krankheit ist durch eine jahreszeitliche Periodizität — Höchststadium im Frühling — ausgezeichnet und betrifft besonders den Verdauungstrakt, die Haut, das Nervensystem und die Psyche.

Gelegentlich endet sie mit Heilung, viel öfter aber mit Kachexie, Geisteskrankheit und Tod. Der Beginn ist meist schleichend.

Im Dezember oder Januar zeigt der Kranke, bei dem später die Pellagra ausbricht, einen Wechsel der Gemütsstimmung, er wird still und melancholisch, klagt über Druck und Schwere im Kopf, verträgt die Kälte nicht, bleibt lieber zu Hause am Ofen sitzen, wird blaß, die kleinste Arbeit macht ihn müde. Dazu treten Appetitlosigkeit, Verdauungsbeschwerden, Blähungen, ein Ziehen im Rücken und Kreuz, Ameisenlaufen, Krämpfe in den Beinen und Schwindel. Die Pellagra beginnt im Magen und erreicht dann die Oberfläche wie ein schädliches Unkraut, das nach allen Seiten hin wuchert. Wenn dann der Kranke in den schönen Märztagen bei den ersten warmen Sonnenstrahlen sein Haus verläßt, kehrt er mit einer brennenden Rötung der Hände oder auch der Füße, mitunter auch des Gesichtes und Halses heim. Wie auf eine Tuberkulinspritze hin die Tuberkulose, hat sich ganz plötzlich durch das Walten der Frühlingssonne die in ihm steckende Pellagra nach außenhin manifestiert. Aber auch die früheren Symptome werden jetzt viel deutlicher, die Magen Zustände, der Darmkatarrh und die Erscheinungen am Nervensystem. Im Juli oder August gehen vielfach die Beschwerden zurück, das Erythem ist geschwunden, es besteht leidliches Wohlbefinden.

Aber die Schlange hat sich bloß im Grase versteckt. Da die krankhaften, in der fehlerhaften Ernährung begründeten Ursachen weiter fortbestehen, nimmt der Krankheitsprozeß eine schlimme Wendung. Es kommt zu schweren, tiefergreifenden Veränderungen des Darmes, der serösen Häute, des Herzfleisches und der Arterien, der Leber und Nieren. Im Vordergrund stehen durchwegs die Darmerscheinungen. Der allgemeine Satz des englischen Pathologen *Lauder Brunton* «Diarrhöe hat mehr Leben zerstört als irgendein anderes Übel» gilt ganz besonders für die Pellagra.

Die nervösen Erscheinungen bewegen sich von einfach neurasthenischen und depressiven bis hinauf zu mehr oder weniger tiefen organischen Läsionen des Rückenmarkes im Sinne von Strangdegeneration sowie zur Geistesschwäche und Verblödung.

Die Dauer der Erkrankung ist sehr verschieden, bisweilen nur wenige Monate, meist ein bis zwei Jahre, sehr oft aber viele Jahre. Da die Erscheinungen an der *Haut* so sehr charakteristisch sind, sei in Kürze auf sie eingegangen.

Als Ausgangspunkt diene eine aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts stammende Schilderung. Sie geht auf den 1759 verstorbenen, zu Oviedo in Asturien tätig gewesenen, als spanischer Hippokrates gefeierten hervorragenden Arzt *Gaspar Casal* zurück, welcher als allererster die Pellagra von 1735 ab in seiner Heimat beobachtet hatte.

Sie ist ganz grobschematisch und soll bloß die typischen Standorte des pellagrösen Erythems an der Hautoberfläche, nämlich an Hand- und Fußrücken sowie Hals- und Brustbeingegend, illustrieren. Merkwürdigerweise wußte *Casal* aber nichts von der keineswegs seltenen, zumeist bei Frauen vorkommenden Beteiligung des Gesichtes. Man entnimmt dem Bilde sofort die *beiderseitige geradezu kapriziöse Symmetrie* des Ausschlages an *Hand- und Fußrücken*. Ein einseitiges Befallensein bloß links oder rechts allein kommt unter gar keinen Umständen vor. Die weitaus häufigste Lokalisation sind die Handrücken. In unzähligen Fällen werden nur sie allein befallen und sonst keine andere Körpergegend z. B. unter 2179 Südtiroler Fällen 1679-mal die Handrücken allein, also in 77 %.

Das Erythem der *Handrücken* reicht von den Fingern verschieden weit nach aufwärts auf die Streckfläche des Unterarms, von hier setzt es sich manchmal handschuhstulpenartig nach hinten auf die Beugefläche am Handgelenk fort. Die Hohlhand bleibt stets frei. Warum? Weil die Sonnenstrahlen dort meist nicht so gut hingelangen — denn, ein für allemal bemerkt, die pellagrösen Erytheme haben zwei Ursachen: In erster Linie selbstverständlich das krankmachende X im Körperinnern und zweitens die provozierende Wirkung des Sonnenlichtes.

In frischen Fällen besteht eine lebhaft entzündliche verbrühungsartige Rötung, die später dunkler, mahagonibraun wird. Im Anschlusse an wiederholte Attacken des Erythems innerhalb drei bis vier Jahren entwickelt sich eine weitgehende Atrophie der Haut, welche die Strecksehnen der Muskeln gelblich durchscheinen läßt. Sehr oft entwickeln sich dann stärkere Hornauflagerungen, und nach deren zentraler Abstoßung erfolgt eine zwiebelschalen- oder zedernholzfarbige Aufhellung bei Zurückbleiben eines schuppigen, hornartigen, dunkelfarbigem oder schokoladebraunen Saumes.

Von der Rauhigkeit dieser Auflagerungen stammt der populäre italienische Name «Pellagra», von *pelle* = Haut und *agro* = scharf, rauh.

Das *Gesicht* wird entweder fast vollständig von der Stirnhaargrenze bis zum Kieferrande oder bloß fleckförmig affiziert, letzteres besonders an den vorspringenden Partien der Nase, Wangenhöcker und Kinn. Bei Männern weniger häufig, wohl wegen der schützenden Kopfbedeckung.

Eigenartig ist die Lokalisation am Halse. Er wird entweder vollständig zirkulär in Form eines Bandes, dem sogenannten Casalschen Kragen, oder bloß rudimentär in Form abgerundeter oder sprenkeliger Flecken befallen. Dieses Halsband hat manchmal einen nach abwärts dem Brustbein entlang ziehenden Fortsatz — die *Appendix fasciolae* —, besonders bei Männern offenbar durch den offenen Hemdschlitz veranlaßt.

Es war eine Überraschung, als 1907 Dr. *Pio Deiano*, Arzt in Pergine, Mitteilung von dem gar nicht seltenen Vorkommen pellagröser Hatherde an noch anderen und zwar bekleidet getragenen Körperstellen machte, wie Oberarmen, Achselfalten, Ellbogen, Knien, Scrotum usw. Es ist ein wenig erfreuliches Faktum, daß man in 130 Jahren intensiven Pellagrastudiums das übersehen konnte. Diese *atypischen Lokalisationen* sind oft genug ganz gegen die Regel einseitig, asymmetrisch. Ihre Existenz scheint natürlich sehr stark gegen das alleinige stets behauptete Bedingtsein durch die Sonnenstrahlen zu sprechen. Doch ist möglich, daß für ihr Zustandekommen auch an-

dere, z. B. grob mechanische oder chemische Einwirkungen eine Rolle spielen, also Druck und Reibung durch Kleidungsstücke, Liegen und Knien auf harter Unterlage, normale und krankhafte Absonderungen, wie Hauttalg, Schweiß, Weißfluß u. dgl. Auch zerrissene Kleider und Wäschestücke können den Sonnenstrahlen Zutritt gestatten. Ich besaß Photos aus Rumänien von in die unglaublichsten Lumpen gekleideten Individuen. Gerade auf die letztere Weise könnte die Affektion an der vorderen Achsel-falte zustande gekommen sein.

Hochwichtig sind die Veränderungen an der *Mundschleimhaut*. Die Lippen sind rissig, das Zahnfleisch aufgelockert, leicht blutend, ganz besonders die Zunge tiefrot, himbeerartig, an Spitze und Rändern wund, die Geschmackswärzchen scharf vortretend. Der infolgedessen brennend scharfe und salzige Geschmack veranlaßte wohl die beim italienischen Landvolke bevorzugte Benennung der Pellagra als *salso*, denn kein Bauer will Pellagra haben, das gilt als eine Schande. Dieses Brennen im Schlund, die Trockenheit und das Durstgefühl dürften im Vereine mit Hitzeempfindungen der Haut im Spiele sein, wenn so manche dieser armen Geistesverwirrten den Tod in den großen Wasserläufen Oberitaliens gesucht haben.

Jetzt ist es wieder an der Zeit, zu *Goethes* Bericht zurückzukehren. In seiner Schilderung war mit keinem Wort von Hautausschlägen die Rede, sondern bloß von dekrepiden Gestalten und von miserabilem Aussehen. Für Hautausschläge war auch damals im September nicht mehr die ganz richtige Saison; man trifft sie am ehesten zwischen Ostern und Pfingsten. Vier Jahre später, bei seiner zweiten und dritten Durchfahrt durch Tirol im März und Juni 1790, hätte er genug davon sehen können. Sehr richtig bemerkt *Goethe*, daß es überwiegend Weiber und Kinder sind, die so krankhaft und elend aussehen. Auf den Männern lastet zwar die schwere Feldarbeit, auf den Frauen aber nicht minder und noch unendlich viel mehr. Der Mann ernährt sich vielleicht ein wenig besser, besucht gelegentlich eine Wirtschaft, und da mag etwas Weingenuß nicht unvorteilhaft auf den geschädigten Darm wirken.

*Albera*, ein Arzt in Varese bei Como, 1784, erblickt geradezu im Fehlen des Weines eine Mitursache der Pellagra. Auch *Casal* sagt quasi bedauernd: *Potus eorum est aqua*, sie trinken bloß Wasser. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß, wie seit langem bekannt, Alkoholismus ganz wesentlich zur Pellagra prädisponiert.

Das von *Goethe* erwähnte Miterkranken der Kinder ist nicht etwa durch Vererbung bedingt. Erbliche Pellagra gibt es nicht, natürlich verschlechtert sie ganz erheblich die Rasse. Säuglinge erkranken nie an Pellagra, sondern erst die über zwei Jahre alten Kinder, weil diese ja der gleichen fehlerhaften Ernährung unterworfen sind wie die Erwachsenen. 1921 konnte in ganz Italien kein einziges an Pellagra leidendes Brustkind

festgestellt werden, dagegen waren 55 % aller Pellagrafälle Kinder von zwei bis zehn Jahren.

Völlig zutreffend ist *Goethes* Eindruck, daß die Stadtbevölkerung jedoch nicht der Pellagra unterworfen sei.

Aus *Goethes* schlichtem Bericht klingt für mich aber noch ein leiser Unterton jenes warmen tiefen Mitgefühls herauf, wie es ihn, dessen Herz so groß war wie sein Geist, sein Leben lang erfüllte. Wer noch von unseren Literaturgrößen hat je so sozial gedacht als der Dichter von «Wilhelm Meisters Wanderjahren»?

Die ironische Bemerkung der von *Goethe* interviewten Bozener Wirtstochter über die großen Herren, die den Bauern ihr sauer verdientes Geld wieder abnehmen, ist natürlich auf die Welschtiroler Signori, die reichbegüterten Großgrundbesitzer, gemünzt.

*Goethes* Verdammungsurteil über den Maisbrei ist sehr begreiflich, wenn man weiß, welch ungeheure Mengen von Polenta, die täglich dreimal auf den Tisch kommt und ebenso schwer verdaulich ist wie das Maisbrot, das Landvolk zu vertilgen pflegt, so daß Magenerweiterung einen häufigen Befund bei Pellagra darstellt. Schade, daß nichts darüber verlautet, ob *Goethe* selbst im Süden Maisspeisen verkostet hat.

Es ist sehr interessant, daß knapp fünfzehn Jahre, bevor *Goethe* seine Reise machte, die ärztliche Welt überhaupt zum ersten Male Kunde von der Pellagra als einer neuen, bis dahin unbekanntem Krankheit erhalten hatte, dazu noch aus jenen Gegenden, die er zu durchreisen eben im Begriffe stand.

Die Geschichte der Pellagra ist so inhaltsreich, daß sich darüber Bände schreiben ließen.

1771 war in Mailand eine kaum vierzig Seiten umfassende Schrift von *Francesco Frapolli*, einem Arzte des dortigen «Ospedale Maggiore» erschienen, betitelt «Animadversiones in morbum vulgo Pelagram».

Aus dieser Fassung geht hervor, daß das Wort Pellagra durchaus kein wissenschaftlich geprägtes, analog dem griechischen *podagra*, sondern der Volkssprache entnommen ist. Es ist daher auf der vorletzten Silbe zu betonen; Péllagra zu sagen ist falsch.

*Frapolli* war noch der Ansicht, daß die Pellagra durch übermäßige Sonnenbestrahlung verursacht sei: *Insolatio est causa unica*.

Die erste Mitteilung über Pellagra in Italien stammt also aus der Lombardei. Dennoch war das Leiden damals bereits allenthalben in Oberitalien verbreitet. Alsbald meldete sich von weiter südwärts *Fran-*

*cesco Zanetti* aus Canobbio am Lago Maggiore und besonders *Jacopo Odoardi* in Belluno am Piave im Venetianischen mit der Angabe, daß sein Lehrer, der Paduaner Professor *Antonio Pujati*, bereits 25 Jahre früher als Landarzt in Feltre die Krankheit gesehen und wegen der flagranten Munderscheinungen als «*scorbuto alpino*» bezeichnet habe.

Weitere Mitteilungen häuften sich, und die Regierungskreise, vor allem der Große Rat zu Mailand, sahen sich veranlaßt, einzuschreiten. Da war es Joseph II., der auch hier persönlich die Initiative ergriff.

So kam es im Mai 1784 — also zwei Jahre vor *Goethes* Reise — zur Eröffnung des 60 Betten umfassenden, der Forschung und Heilung gewidmeten Pellagrakrankenhauses zu Legnano, 21 Kilometer nordwärts von Mailand, bekannt durch die vernichtende Niederlage Friedrich Barbarossas im Jahre 1176. Zum Chefarzt des Krankenhauses ernannte der Kaiser, von *Giambattista Borsieri de Kanilfeld*, Professor in Pavia und Leibarzt des Statthalters der Lombardei, Erzherzog Ferdinand, Sohnes der Maria Theresia, auf das glücklichste beraten, *Gaetano Strambio senior*, in dem wir den Vater der Pellagralogie zu verehren haben. Noch im Juni besuchte Kaiser Joseph mit seinem Bruder Leopold das Pelлагrosario.

Vier Jahre lang war diese Anstalt der Schauplatz der wichtigsten und gehaltvollsten Studien. Dann übersiedelte man zu gleichen Zwecken nach Mailand. Die epochemachenden Arbeiten *Strambios* fallen in die Jahre 1784/94. Hier hat er mit einer an *Ferdinand Hebra* gemahnenden Unvoreingenommenheit und Skepsis das Krankheitsbild endgültig festgelegt. Er betrachtet die Pellagra unbedingt als eine ganz neue Krankheit *sui generis*, völlig verschieden von allem, womit seine Vorgänger sie zusammengeworfen haben. Er erklärt sie für eine Allgemeinerkrankung, bei welcher der Hautausschlag nur ein Symptom darstellt und wozu die Sonnenstrahlen bloß den äußeren Anlaß geben. Den primären Sitz verlegt er in die Baucheingeweide. Als allerdings nicht alleinige Ursache erklärt er Armut und unzureichende Ernährung.

Wenig später, als *Goethe* sich in Padua für die klassischen Palastbauten des *Andrea Palladio* begeisterte, stand daselbst Prof. *Francesco Luigi Fanzago* in langdauerndem Kampfe um die Identität der dort als nicht zusammengehörig erachteten lombardischen und venetianischen Pellagra.

Noch später, 1797, wurde dann noch eine andere nicht minder wichtige Identitätsfrage, die der spanischen und der italienischen Pellagra,

durch *Pierre Thouvenel*, nachmals Leibarzt Ludwigs XVIII. von Frankreich, der sich nebenher wohl als erster mit dem Problem der Wünschelrute beschäftigt hatte, endlich auch im positiven Sinne entschieden in einem in Verona erschienenen größeren Buche «*Traité sur le climat de l'Italie*». Wie vorhin bereits erwähnt, war die Pellagra schon 1735, also 36 Jahre vor *Frapolli* durch *Gaspar Casal* in Spanien beobachtet und unvergleichlich besser unter dem Namen *Mal de la rosa* beschrieben worden. *Casal* sieht die Ursache in erster Linie in Maisgenuß und Armut: «*Maizium est praecipuum alimentum omnium fere ea laborantium affectione*» und weiter: «*omnes enim . . . fere pauperes agricolae sunt*».

Von 1818 ab wurden auch aus Frankreich, besonders aus den öden Sumpf- und Heidegegenden der sogenannten *Landes* am Biskayischen Meerbusen zwischen Gironde und Adour, mit einer armseligen, übrigens Mais bauenden Bevölkerung, Pellagraherde gemeldet, nicht zu vergessen die immer wieder diskutierten Endemien in Irrenanstalten. Daher verdanken wir gerade französischen Forschern, in erster Linie dem berühmten Arzt und Politiker *Theophile Roussel*, das umfassendste und beste, was bis dahin über Pellagra zutage gefördert worden ist.

Neben Italien ist noch gegenwärtig *Rumänien* am allermeisten heimgesucht und «hat das traurige Vorrecht, was Pellagra betrifft, in Europa Nr. 1 zu sein» (*Johanne Christiansen*). Auch die dortige wissenschaftliche Bearbeitung ist als hervorragend zu bezeichnen.

Nachdem man in Italien bei dem allerersten Bekanntwerden der Krankheit die sonderbarsten Vermutungen über die Ursache gehabt, brach sich bald die Anschauung Bahn, daß sie in der eigenartigen und kärglichen Ernährung der Landbevölkerung begründet sein müsse, waren ja doch die Stadtbewohner fast ausnahmslos von der Krankheit verschont. Man war sich bald darüber im klaren, keine bloße «*scottatura del sole*» (Sonnenbrand), sondern eine richtige «*malattia della miseria*», eine Krankheit des schlimmsten Elendes, vor sich zu haben.

Der erste, welcher ganz bestimmt und entschieden den Mais als ein unzureichendes Nahrungsmittel und als die einzige wahre Ursache der Pellagra, auf Grund einer zwanzigjährigen Erfahrung bezeichnete, war 1810 *Giovanni Battista Marzari*, Arzt und Physiker in Treviso und Padua. Er schuf damit die Schule der *Zeisten*, abgeleitet von *Linnés* botanischem Namen *Zea* = Mais (das Wort *ξεία* erscheint schon in der «*Odysee*» und bedeutet dort Dinkel oder Spelt). Die *Zeisten* teilten sich wieder in zwei Lager. Die *Zeisten* im engeren Wortsinne betrachteten

den Mais an sich für krankmachend, weil zu arm an Stickstoffsubstanzen, die *Toxizeisten* hingegen insofern, als sich in ihm unter Einwirkung äußerer Agenzien giftige schädliche Stoffe entwickeln können.

So beschuldigte 1845 *Balardini* einen Pilz, das *Sporisorium maidis*, als Veranlasser der Pellagra, welcher in der Embryonalfurche des Maiskornes wuchert und dort einen grünen Fleck bildet, der im Volksmunde *Verderame* = Grünspan genannt wird.

Der bedeutendste Gegner erwuchs aber der rein zeistischen Lehre in *Cesare Lombroso* aus Verona, Professor der Psychiatrie in Turin, bekannt durch seine aufsehenerregenden, mitunter etwas phantastischen Ideen zur Kriminalanthropologie, ein Mann von Genie und Tatkraft, der in zahlreichen Schriften 1869/98 unermüdlich für seine Theorien kämpfte. Für ihn kann nur der verdorbene Mais in Frage kommen, der unreife, aber auch der reife, schlecht aufbewahrte, nicht vollständig getrocknete, der aus den La-Plata-Staaten oder den rumänischen Häfen des Schwarzen Meeres in langer Seereise nach Italien importiert wird, sowie das in unrichtiger Weise aufbewahrte Maismehl, die Polenta, ferner das ungenügend gebackene Maisbrot.

Dreißig Jahre lang hat *Lombroso* einerseits durch die Feststellung, daß ein Zunehmen der Pellagra meistens nach schlechten Jahrgängen in bezug auf Maisernte stattfindet, besonders aber durch die Versuche, das vermutete Gift aus verdorbenem Mais chemisch rein darzustellen, den Beweis für die Richtigkeit seiner Lehre erbringen wollen. Leider sind seine Versuche nicht einwandfrei und das von ihm dargestellte Pellagrozein ist eben aus absichtlich, künstlich verdorbenem, verfaultem Mais gewonnen, so daß seine Beziehung zur Pellagra recht zweifelhaft erscheint. Er hat aber das unsterbliche Verdienst, durch seine beharrliche Agitation die italienische Öffentlichkeit unablässig von neuem aufgerüttelt zu haben, so daß 1902 in Italien ein hauptsächlich auf der Maisprophylaxe basierendes Gesetz zur Bekämpfung der Pellagra durchging. Infolge dieser großzügigen Aktionen der italienischen Regierung ist die im Jahre 1881 noch ungeheuerliche Zahl von 104067 Pellagrafällen 1910 auf 2176 zusammengeschmolzen.

Mit Recht hat daher der Paduaner Professor *Frontali* 1938 beim medizinischen Kongresse in Wiesbaden erklärt, die italienische Regierung habe bereits 1923 das Pellagraproblem praktisch gelöst.

Zweifellos haben diese italienischen Maßnahmen auf die späteren österreichischen Vorkehrungen vorbildlich gewirkt.

Im Anschlusse an diese Arbeiten *Lombrosos* wurden in- und außerhalb Italiens die experimentellen Studien mit unvergleichlich besseren Methoden und gesteigerter Kritik bis in die letzten Jahre fortgesetzt.

In ein völlig neues Fahrwasser ist aber die Pellagraforschung in den *Vereinigten Staaten von Nordamerika* gelangt.

Der namhafte englische Tropenmediziner Prof. *Fleming Mant Sandwith*, der Wiederentdecker des jahrzehntelang zu Unrecht bestrittenen Vorkommens der Pellagra unter den Fellachen Unterägyptens, hatte schon lange vermutet, daß es in Amerika, dem Lande der gewaltigsten Maisproduktion des Erdballs, unbedingt auch Pellagra geben müsse, und er hat nur zu sehr recht behalten.

Nachdem zunächst 1906 in zwei Irrenhäusern, dem Negerasyl Mount Vernon im Staate Alabama und in der staatlichen Irrenanstalt Columbia in Südkarolina kleinere Epidemien von Pellagra beobachtet worden waren, erfolgte 1908 in geradezu explosionsartiger Ausbreitung eine 1914 und 1915 ihren Höhepunkt erreichende gewaltige Epidemie von unerhörten Ausmaßen, vergleichbar dem verheerenden Zuge der Syphilis in Europa an der Wende des 15. und 16. Jahrhunderts.

Bloß zwei unter den 47 Staaten der Union blieben verschont; weitaus am stärksten befallen wurden die Südstaaten, ganz besonders Tennessee, Alabama, Mississippi, Georgia und Südkarolina. Die Zahl der Fälle von 1905 bis 1920 wird auf 500 000 geschätzt, wovon 50 000 tödlich endeten. Im Staate Südkarolina figurierte die Pellagra an zweiter Stelle unter den Todesursachen. So war die Pellagra in Amerika zu einem ernsthaften sozialen Problem geworden, fast noch wichtiger als die Tuberkulose. Damit setzte aber auch eine grandiose Bekämpfungsaktion ein und eine fieberhafte Forscher-tätigkeit.

Das erste war — echt amerikanisch —, daß maßgebende medizinische Kapazitäten kurz entschlossen nach Italien reisten, um sich dort belehren zu lassen.

In Italien war zwar in 140 Jahren eine riesige Literatur angewachsen, sie hat aber trotz mancher wertvoller Kleinarbeit leider in klinischer Beziehung über den großen *Strambio* hinaus nicht allzuviel zutage gefördert, sondern sich in endlosen Erörterungen der Ätiologie und Prophylaxe erschöpft. Man hatte weniger die Pellagra als den Mais studiert. Zwar fanden bis zum ersten Weltkriege höchst anregende, meist aber in denselben Bahnen sich bewegende Pellagrakongresse in Padua, Bologna, Brescia und Bergamo statt.

Die amerikanischen Erfahrungen brachten nun nach jeder Richtung ganz neue, nie geahnte Ergebnisse. In Amerika ist die Pellagra ebenso wie in Italien am meisten in den Landgemeinden verbreitet gewesen, besonders stark in den zahlreichen Textilwebereien der Südstaaten. Es mag sein, daß durch die beträchtlich ausgedehnten Baumwollplantagen dieser Ländereien dem Anbau von Getreidesorten viel Ackerboden entzogen worden ist.

Gerade aus diesen von der Pellagra am allerschlimmsten heimgesuchten Gebieten stammen die sehr umfassenden Arbeiten zweier äußerst rühriger Forschergruppen, der *Thompson-McFadden-Pellagra-Commission* in Spartanburg (Südkarolina) und einer weiteren kleineren in *Nashville* (Tennessee). Aber beide gelangen zu dem Resultate, die Pellagra müsse eine ansteckende, von Mensch zu Mensch übertragbare Affektion sein,

die ihre Ursache vielleicht in den dort allerdings sehr im argen liegenden Abwässern haben dürfte. Diese zweifellos gänzlich abwegige Infektionstheorie hat sich in Amerika nicht weiter durchgesetzt. Man steht jetzt endgültig auf dem Standpunkte, daß die dortige Pellagra durchaus nicht durch Mais oder wenigstens nicht durch Mais allein veranlaßt werde. Denn übereinstimmend wird angegeben, daß eine übermäßige oder gar ausschließliche Maisernährung überhaupt nirgends in ganz Amerika in Frage komme. Dagegen läßt sich natürlich nichts einwenden, und wir müssen uns eben damit abfinden, daß es in der Tat Pellagra auch ohne Mais gibt, was, wie wir noch später sehen werden, gar nichts Neues ist.

Für die Amerikaner ist also die Maistheorie heute eine abgetane Sache. Man zweifelt aber nicht im mindesten, daß die Pellagra eine Stoffwechselkrankheit sei und sich nur bei einseitig und eiweißarm ernährten Menschen entwickeln könne.

Es würde zu weit führen, auf die innerhalb dreißig Jahren enorm angewachsene amerikanische Literatur, die ich sorgsam verfolgt habe, hier einzugehen.

Ich begnüge mich, nur einen einzigen Namen zu nennen, an welchen sich die gründlichsten und umfassendsten Untersuchungen knüpfen. Es ist *Joseph Goldberger*, ein aus Ungarn stammender, im staatlichen amerikanischen Sanitätsdienste stehender Forscher, der in einer Fülle experimenteller Arbeiten von 1914 bis zu seinem 1929 erfolgten Tode der Meinung Ausdruck gab, daß die Pellagra den *Mangelkrankheiten*, den *Avitaminosen*, zugezählt werden müsse. Es dürfe als sichergestellt gelten, daß zu ihrer Entstehung das Fehlen eines bestimmten wasserlöslichen Vitamins, des *Vitamins B<sub>2</sub>*, von ihm als P—P «Pellagra-Preventive-Factor» bezeichnet, nötig sei.

*Goldberger* konnte nun bei Ratten durch eine Verfütterung, in welcher dieser B<sub>2</sub>-Faktor fehlte, ein der menschlichen Pellagra ähnliches Krankheitsbild erzeugen. Es dürfte sich um gleiche Befunde handeln, wie sie mein Leipziger Kollege Prof. *Scheunert*, eine Autorität in der Vitaminforschung, durch analoge Versuche erzielt hat. Man sah also bei weißen Ratten im Stadium der schwersten Erkrankung eine pellagra-ähnliche Hautaffektion — ob wirkliche Pellagra, bleibe dahingestellt. Am ehesten beweisend wäre dabei, daß nach Verabreichung von getrockneter Brauereihefe, auf welche *Goldberger* als pellagraverhütenden Faktor großes Gewicht legt, sich die arg herabgekommenen Tiere wieder erholt hatten.

Ferner konnte *Goldberger* an elf Gefangenen eines Zuchthauses im Staate Mississippi, die sich gegen Straffreiheit zur Verfügung gestellt hatten, durch eine vorwiegend pflanzliches Eiweiß enthaltende und an Vitaminen und Mineralien arme Kost bei sämtlichen Personen angeblich Pellagra erzeugen. Die Versuche dauerten vom April bis November 1915. Im fünften Monat traten Hautveränderungen auf, aber nur bei sechs Personen, und zwar ausgerechnet an der Skrotalhaut, also eine recht atypische Lokalisation. Das klingt nicht sehr überzeugend.

Daß es notorische Pellagra auch *ohne Maisgenuß* gibt und zwar nicht in Amerika allein, ist seit Jahrzehnten bekannt, doch wußte man mit solchen Fällen nichts Rechtes anzufangen und nannte sie, nach dem Vorgange des großen Pellagrologen *Roussel*, *Pseudopellagra*. Jetzt wissen wir, daß das wohl stets echte Pellagra war, also *sporadische* Pellagra, im Gegensatz zur endemischen Pellagra der Pellagraländer. Solche Fälle sind besonders in der Zeit nach dem ersten Weltkriege wiederholt in Wien, München, Berlin und anderen Orten beobachtet worden. Ich habe selbst bereits

1899 in der Innsbrucker Ärztesgesellschaft einen alten Mann aus einem benachbarten Dorfe, tuberkulös und schweren Alkoholiker, vorgestellt, also eine richtige *Pellagra alcoholica*, dann 1926 in Leipzig eine polnische Landarbeiterin mit Hauterscheinungen von der prächtigsten Ausprägung, typische wie atypische Lokalisation nebst schweren Darm- und nervösen Symptomen, ferner in der preußischen Irrenanstalt Alt-Scherbitz bei Halle an der Saale zehn geistesranke Frauen mit charakteristischen pellagrösen Hautveränderungen, Casalschem Halsband u. dgl., die nie ein Körnchen Mais genossen hatten.

Diese letztere *Pellagre des aliénés*, über die man sich in Frankreich lange Jahre den Kopf zerbrochen — ich nenne bloß den großen Namen von *Louis A. E. Billod* —, ist innerhalb der Pellagra eine Sache für sich. Wie ist sie aber zu erklären? Ich glaube, daß hier ein besonderer Faktor mitspielt. Es ist bekannt, daß Geistesranke sich sehr oft ganz unzureichend ernähren, Papierschnitzel, Stroh u. dgl. verschlucken oder überhaupt das Essen verweigern. Diesen Unglücklichen, maßlos Erregten müssen dauernd allerlei Schlaf- und Beruhigungsmittel beigebracht werden, sie verderben ihnen den Appetit, und die schlimmste Unterernährung ist dann unausbleiblich.

Nach dem bis jetzt Gesagten macht es vielleicht den Eindruck, als ob die Pellagra mit dem Mais nicht allzuviel zu tun hätte, und wir haben doch *Goethe* geradezu als einen seherischen Geist auf diesem Gebiete in Anspruch nehmen wollen. Unsere These läßt sich nach wie vor aufrechterhalten. Wenn auch die Maistheorie jenseits des Atlantiks zu Fall gebracht worden ist, bleibt trotzdem ganz allgemein die Auffassung der Pellagra als Ernährungsschaden bestehen. In gleicher Weise wissen wir doch ebenso genau wie seinerzeit *Goethe*, womit sich unsere bedauernswerten pellagrösen Landsleute zu ernähren pflegten, mit Mais und wiederum mit Mais; er ist und bleibt für sie also die «*Materia peccans*», der Urgrund des Übels, — bloß wissen wir nicht, wie und wodurch. Weder die königlich-italienische noch die kaiserlich-österreichische Regierung haben bei ihren großzügigen Maßnahmen jemals daran gezweifelt, daß sie vor allem den Mais zu bekämpfen hätten. In Italien die Polenta, in Rumänien die Mamaliga: das sind die bösen Dämonen, die *Goethe* vom Reisewagen aus erkannt hat. Er hat nicht wie der alte *Frapolli* die liebe Sonne beschuldigt, auch nicht auf Luft und Wasser rekuriert, er hat in genialer Intuition den Nagel gleich auf den Kopf getroffen.

Nun noch ein wenig über die Pellagra in *Südtirol* und das ihr an der *Innsbrucker Hochschule* gewidmete Studium. In Südtirol wurde die Pellagra 1791, also fünf Jahre nach *Goethes* Reiseantritt, offiziell bekannt. In diesem Jahre figurierte sie zum ersten Male in den Sterberegistern der Gemeinde Pomarolo (Gerichtsbezirk Nogaredo bei Ro-

vereto). Die erste literarische Mitteilung stammt von *Michael Comini*, Edlem von *Sonnenberg*, aus Cassana im Val di Sol, bischöflichem Stadtphysikus zu Brixen, 1842 hochgeachtet in Innsbruck verstorben. Er hat 1795 in Venedig anziehende Krankenbeobachtungen mit bemerkenswerter Schilderung der Hauterscheinungen aus seinem früheren Amtsarztgebiete in Predazzo, Bezirk Primiero, im Val di Fiemme (Fleimstal) gegeben, welche ich gelegentlich der Innsbrucker Naturforscherversammlung 1924 erstmalig zur Kenntnis gebracht habe. Aus dieser Gegend hat in späterer Zeit nichts mehr über Pellagra verlautet. Ich habe fast den Eindruck, daß in damaliger Zeit die Pellagrazone sich etwas weiter nordwärts erstreckt habe, wie auch aus *Goethes* Bekundungen hervorzugehen scheint.

1822 erschien in Wien die Doktordissertation des aus Vallarsa bei Rovereto stammenden *Pietro Stoffella*, die ihrer Gediegenheit wegen vom hochgelehrten *Joseph Frank* 1827 in seine Sammlung «*Delectus opusculorum ad medicinam spectantium*» aufgenommen wurde. Späterhin verlautete lange Jahre literarisch so gut wie nichts über Südtiroler Pellagra.

Erst in den siebziger und achtziger Jahren wurde man österreichischerseits auf die Bukowina sowie Görz und Gradiska aufmerksam, und einige Zeit darnach begann man sich auch für das Trentino zu interessieren. Noch 1889 heißt es in einer Arbeit über Pellagra im Friulianischen, sie komme «wahrscheinlich» auch in Südtirol vor. Selbstverständlich war sie dort überall massenhaft vorhanden. Aber erst als ihr mutigster Vorkämpfer, mein unvergeßlicher Freund, Landessanitätsrat Dr. *Guido de Probizer*, in Rovereto 1896 seine Schrift «*Considerazioni sulla pellagra*» publiziert hatte, richtete der dortige Bürgermeister Freiherr *von Malfatti* eine Interpellation an den österreichischen Reichsrat, worauf dortselbst ein für zwanzig Pflöglinge bestimmtes Asyl errichtet wurde. Das war aber noch sehr wenig. Bald darauf wurde auf *de Probizers* nimmermüdes Betreiben ein Entwurf zur Bekämpfung der Pellagra von einem seitens des Tiroler Landesausschusses eingesetzten Komitee ausgearbeitet, welchem außer zwei anderen Professoren auch ich angehört hatte. Er wurde schließlich zu einem Gesetze erhoben, dessen Weitblick und breite ökonomische Grundlage selbst von autoritativen Pellagrologen Italiens anerkannt wurde. Unter der Förderung des Statthalters Freiherr *von Schwartz* und besonders des Landessanitätsreferenten Hofrat Ritter *von Haberler* wurde diese Aktion, die zu den Großtaten der österreichischen Medizinalverwaltung zählt, zu ungeahnten Erfolgen geführt.

Im ersten Weltkriege war infolge der gänzlich veränderten Ernährungslage — Ausschaltung des Maises — die Pellagra fast verschwunden, überdies war die welsche Bevölkerung ins Salzburger evakuiert worden. Inwieweit in jetziger Zeit die Pellagra im Trentino noch besonders verbreitet ist, ist mir nicht bekannt, doch wird angegeben, daß es 1923 im ganzen Königreich Italien nur noch 66 Fälle gegeben haben soll.

Was *wissenschaftliche* Betätigung anbetrifft, so ist die prächtig illustrierte Monographie meines Innsbrucker Amtsnachfolgers Prof. *Ludwig Merk* von 1915 über die Hauterscheinungen der Pellagra zu nennen, welcher sich über dieses bis dahin so sehr im Argen liegende Kapitel nichts an die Seite stellen läßt. Auch der unvergeßliche Innsbrucker Psychiater Prof. *Karl Meyer* sowie die Ärzte der Tiroler Landesirrenanstalt Pergine bei Trient, Dr. *Aurel von Zlatarovich* und besonders Dr. *Pio Deiacio*, haben sich hoch verdient gemacht; namentlich der letztere wäre berufen gewesen, das in deutscher Sprache noch ungeschriebene, die Pellagra als Krankheitsganzes erfassende Werk zu liefern. Die bis nun beste Darstellung der pellagrösen Geisteskrankheiten durch den auch in Innsbruck tätig gewesenen Prof. *Gregor* stützt sich allerdings auf das Material des Krankenhauses in Czernowitz. Bemerkenswerte experimentelle Studien verdanken wir unserem Hygieniker Prof. *Lode*, der nachwies, daß speziell der gelbe, nicht aber der weiße Mais sensibilisierend auf dem Sonnenlicht ausgesetzte, nur dann pellagraähnlich erkrankende weiße Mäuse wirke.

In Rovereto, wo noch in österreichischer Zeit ein größeres von *de Probizier* geleitetes Pellagrakrankenhaus entstanden war, fanden alljährlich Ärztekurse über Pellagra durch Innsbrucker und Mailänder Professoren statt. Nicht zu vergessen ist die glanzvolle 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran 1905, wobei die Pellagra nach allen Richtungen erörtert worden ist. Doch wurde, von der dermatologischen Seite abgesehen, dort nichts wesentlich Neues zutage gefördert, denn Amerika war damals, was die Pellagra betraf, leider noch nicht entdeckt.

Nun erhebt sich die Frage: Ist *Goethe* vielleicht in späteren Jahren auf sein Erlebnis mit der Pellagra zurückgekommen? Von seiner zweiten und dritten Reise durchs Tirol im März und Juni 1790 verlautet darüber kein Wort. Möglicherweise ist ihm auch der Name Pellagra zeitlebens unbekannt geblieben. *Er hat aber, ohne zu wissen, daß es eine Pellagra gibt, ihre Maisätiologie richtig erkannt.*

Es bliebe noch zu untersuchen, ob er nicht mit befreundeten Medizinern sich darüber unterhalten haben könnte, etwa mit solchen, welche die Pellagra gekannt oder gar über sie geschrieben haben.

Ich bin in der Lage, zwei solche zu nennen. In Frage kommt in erster Linie Dr. *Christian Erhard Kapp* aus Leipzig. Er war zehn Jahre älter als *Goethe* und ihm als renommierter Arzt wohl schon aus der Studentenzeit bekannt. *Goethe* ist ihm wiederholt in böhmischen Kurorten und in Dresden begegnet und hatte eine hohe Meinung von ihm. So schreibt er 1807 aus Karlsbad: «Seine Anwesenheit machte mich immer glücklich, weil seine Unterhaltung überaus lehrreich und seine Sorgfalt für den, der sich ihm anvertraut, höchst gewissenhaft war». *Kapp* hat die «*Elementa medicinae practicae*» des seinerzeit vielbewunderten Edinburger Klinikers *William Cullen* 1789 in Leipzig übersetzt und eine kurze Anmerkung über Pellagra hinzugefügt. Dafür aber, daß er sich für die Pellagra weitgehend interessiert hat, habe ich den schlagendsten Beweis in Händen. Ich hatte aus unserer schätzereichen Leipziger Universitätsbibliothek eine Anzahl der ältesten Werke über Pellagra entlehnt, alle mit «*Exlibris C. E. Kapp*» versehen!

Ein anderer von *Goethe* und *Karl August* hochgeschätzter Mediziner war *Johann Christian Stark*, Professor in Jena, Begründer einer geburts-hilflichen Zeitschrift, die heute noch fortbesteht, Hausarzt von *Friedrich Schiller*. Er hatte *Goethe* 1801 von einer im eiskalten Jenenser Schlosse akquirierten lebensgefährlichen Krankheit mit Glück kuriert. *Goethe* nennt ihn den «hocherfahrenen Leibarzt, im Praktischen von sicherem Griff». Dieser hatte tatsächlich 1799 in seinem Buche «*Kenntnis und Heilung innerer Krankheiten*» einen von ihm als Pellagra angesprochenen aber wohl fragwürdigen Fall mitgeteilt. Von direkten Unterhaltungen mit diesen beiden Ärzten über Pellagra ist natürlich nichts bekannt. Leider habe ich versäumt, in *Goethes* eigener Bibliothek in Weimar nach dem Vorhandensein ihrer Bücher zu fahnden. Kaum in Frage kommt *Salvadore Mandruzzato*, Arzt der durch Geist und Schönheit auch *Goethe* fesselnden Geliebten des Herzogs Karl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig; er war Professor in Pavia und Autor eines Werkes über Pellagra.

*Goethes* Begegnung mit der Pellagra war in einer der merkwürdigsten Epochen seines Lebens erfolgt. Die Jahre vorher war er mehr Beamter als Dichter gewesen; er hatte sich um den Ilmenauer Bergbau, Schaffung des Weimarer Parkes, Rekrutenmusterung, Theateraufführungen, Jenaer Universitätsinstitute und was sonst noch alles zu kümmern, und da sollte

ihm eben jetzt die Hedschra von Karlsbad eine neue Periode des dichterischen Schaffens eröffnen. Der Aufenthalt in Italien war aber nicht bloß in künstlerischer Beziehung bedeutungsvoll, er hat auch sein naturwissenschaftliches Denken gewaltig beeinflußt, denn kaum vierzehn Tage nach der Pellagra-Episode offenbart sich ihm im ältesten botanischen Garten der Welt, in Padua, am 27. September beim Anblick der 1585 gepflanzten *Chamaerops humilis*, der berühmten «Palma di Goethe», seine Idee von der Metamorphose der Pflanze und 1790 am Judenfriedhof in Venedig beim Aufheben eines Schafschädels seine Wirbeltheorie des menschlichen Schädels.