

DRITTER ABSCHNITT.

Zuckerrohr und Zucker im europäischen Altertum und frühen Mittelalter.

In der ältesten zuverlässigen Beschreibung Indiens, die uns aus dem klassischen Altertume erhalten ist, der des Herodot (489—425 v. Chr.), wird die wunderbare Herrlichkeit dieses und des arabischen Landes mit Begeisterung geschildert (III, 106—115), und des Reichtums jener Gegenden an seltenen und kostbaren Erzeugnissen gedacht; als solche werden Gold, Weihrauch, Myrrhen, Cassia, Zimmt, Ledanum, Räucherwerk, Ebenholz, Reis u. dergl., sowie an einer anderen Stelle (VII, 65) baumwollene Kleider und Bambus aufgezählt, — zum Teil natürlich bloss nach dem Hörensagen. Die genannten Produkte deuten darauf hin, dass Herodot nur Nachricht über die westlichen Teile Indiens empfangen hat (Lassen II, 636), und da in diesen das Zuckerrohr zu so frühen Zeiten noch unbekannt war, so lässt sich sein Stillschweigen darüber leicht erklären.

Der Grieche Ktesias, welcher lange Jahre hindurch die Stelle eines Leibarztes des Perserkönigs Artaxerxes Mnemon bekleidete, erwähnt in den uns erhaltenen Fragmenten seines um 416 v. Chr. verfassten Berichtes, welcher durchaus nicht so lügnerisch ist, als man früher annahm, gleichfalls einige indische Produkte, darunter sehr süssen Wein (vermutlich Palmwein), und verschiedene Arten Rohr, besitzt aber keine Kenntnis vom Zuckerrohre (Lassen II, 566, 641, 646, 647).

Der frühesten Kunde desselben begegnen wir erst in den, leider nur zum kleinsten Teile auf uns gekommenen Schriften der Begleiter Alexander des Grossen auf seinem indischen Feldzuge (327 v. Chr.), über dessen Bedeutung Humboldt („Kosmos“ II, 186) aussagt, dass in keiner anderen Zeitepoche, die Erschliessung des tropischen Amerikas ausgenommen, auf einmal einem Teile des Menschengeschlechtes eine reichere Fülle neuer Naturansichten,

und ein grösseres Material zur Begründung der physischen Erdbeschreibung dargeboten worden sei. Nearchos nun und Onesikritos, die Feldherren Alexanders, sprechen zuerst davon, „dass in Indien ein Schilf Honig hervorbringen soll, ohne Beihilfe von Bienen“, und dass ein Getränk daraus, obwohl das Gewächs nicht fruchtbringend sei (d. h. obwohl der Saft nicht, wie sonst üblich, aus den Früchten gewonnen würde), doch berauschend wirke („Fragmente“ VIII, 61; in Strabo's „Erdbeschreibung“ XV, 1, 20). Megasthenes, der, wie bereits erwähnt, gegen 300 v. Chr. mehrmals als Gesandter nach Indien kam, und als unbedingt genau und glaubwürdig zu betrachten ist, berichtet in den uns erhaltenen Bruchstücken seiner „Vier Bücher über Indien“ fast mit denselben Worten über „die süssen Rohre, die nicht von Bienen erzeugten Honig enthalten“ („Fragmente“ IX, 410; Lassen II, 681).

Aristoteles (384—322 v. Chr.) erwähnt in seiner Naturgeschichte, deren auf die Botanik bezüglicher Teil übrigens fast ganz verloren ist*), das Zuckerrohr nicht, und auch sein Schüler Theophrast (371—286 v. Chr.), der Schöpfer der wissenschaftlichen Pflanzenkunde auf aristotelischer Grundlage, führt in seiner „Historia plantarum“ (éd. Didot, Paris 1866; IV, 11 und 13) nur das „indische Rohr“ (Bambus) an, das am Flusse Akesines (jetzt Chanab), einem Nebenflusse des Indus im Pendschab, wachse, und Stengel von mächtiger Grösse treibe, deren weibliche hohl, deren männliche fest seien, und zur Anfertigung von Speeren dienten. In einem Fragmente dagegen (ebd. S. 492) sagt Theophrast, dass der Ursprung des Honigs ein dreifacher sei: entweder aus Blumen und allem anderen Süssen, oder aus dem Tau der Luft, der an heissen Tagen durch die Sonne verdickt, herabfällt, oder aus gewissen Rohren; unter der zweiten dieser Gattungen haben wir zweifellos den Honigtau der Eichen und Linden zu verstehen, — den jedoch derselbe Forscher an anderer Stelle („De causis plantarum“ IV, 15) als Folge einer, durch überschüssige Feuchtigkeit veranlassten Pflanzenkrankheit auffasst, — unter der dritten Gattung, μέλι καλάμινον, den Saft des Zuckerrohres. Allerdings ist hiergegen noch der Einwand erhoben worden, dass Theophrast in „De causis plantarum“ VI, 16, angiebt, in den Ebenen Ägyptens

*) Die bis zur Zeit des grossen Kritikers J. C. Scaliger (1484—1558) dem Aristoteles zugeschriebenen Bücher „über die Pflanzen“ sind unecht, und von Nicolaus Damascenus zur Zeit des Kaisers Augustus verfasst (Meyer, „Bot.“ I, 329; Zeller, „Grundriss der Geschichte der griechischen Philosophie“, Lpzg. 1886, 150.

wachse ein Rohr von einer gewissen Süßigkeit*), dessen frische Wurzeln gleichfalls süß, nach dem Austrocknen aber ohne Geschmack und Nährkraft seien, und dass auf dieses Rohr, welches unmöglich Zuckerrohr gewesen sein kann, auch die Stelle jenes Fragmentes anspiele; mit Rücksicht auf den Wortlaut der älteren Berichte des Nearchos und Megasthenes, und auf den von Theophrast gebrauchten Ausdruck „Rohrhonig“, wird man jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass er wirklich Zuckerrohr im Sinne gehabt habe.

Athenäus aus Naukratis, der nach Lecky („History of european morals“, London 1869; II, 307) um 228 n. Chr. starb, hat in seinen „Deipnosophisten“ ein, von einem römischen Schlemmer und Schöngest, den Dichtern, Künstlern und Gelehrten aller Fächer gegebenes luxuriöses Gastmahl, und dessen, an Speisen und Getränke anknüpfende Gespräche geschildert; in diesem Werke, dessen Hauptwert in den Citaten aus fast achthundert, seither meist verlorenen Schriftstellern besteht, hat er uns auch (V, 6—8) die Beschreibung eines unter Ptolemäus Philadelphus (283—247 v. Chr.) in Alexandria veranstalteten Aufzuges zur Feier der Dionysien erhalten, dessen Kosten etwa neun Millionen Mark betragen. Eine besonders glänzende Gruppe desselben stellte des Bacchus Rückkehr aus Indien dar, und war mit den seltensten fremden Tieren und allen Schätzen dieses Landes „zu hunderten von Pfunden“ ausgestattet; als solche werden Weihrauch, Kokosnüsse, Cassia, Zimmt, Ebenholz, Elfenbein, Gold- und Silberstaub aufgezählt; Zucker oder Zuckerrohr wird jedoch nicht genannt (Meyer, „Bot.“ I, 207; II, 199; Sprengel, „Geschichte der Botanik“, Lpzg. 1817; I, 97).

Bei Eratosthenes, dem grossen alexandrinischen Geographen, finden wir, nach einer, bei Strabo (XV, 1, 20) erhaltenen Stelle, die vermutlich dem Onesikritos folgt, die Mitteilung: „Das von der Sonne erwärmte irdische und himmlische Wasser lässt in Indien viele Baumfrüchte spriessen, und auch Wurzeln von Gewächsen, besonders von grossen Rohren, die süß sind *φύσει καὶ ἐψήσει*, d. h. sowohl an sich, als auch eingekocht“. Man kann vermuten, dass unter den „Wurzeln“ die Schafte der Rohre, oder gebeugte und niederliegende Rohre zu verstehen seien, könnte aber auch annehmen, dass das Citat für die Anwendung des Feuers zum Konzentrieren des Saftes beweisend sei; die angeführte übliche Über-

*) Auch Galenos (131—200 n. Chr.) gedenkt desselben noch („De simpl. medic. facult.“ 4, 14).

setzung der Worte „*φύσει καὶ ἐψήσει*“ ist jedoch nicht die einzig mögliche, vielmehr kann der Sinn auch sein, „dass die Rohre süß sind infolge ihrer Natur und Kochung“, und diese Deutung ist sogar die wahrscheinliche, da Aristoteles und Theophrast, sowie deren Schüler, alle Erscheinungen in der Pflanzenwelt, besonders aber die Mannigfaltigkeit der Gerüche und Geschmäcke, aus der Verschiedenheit der „Kochungen“ der Pflanzensäfte ableiten; nach einer etwas unklaren Definition des Aristoteles ist hierbei unter „Kochung“ der „mehr oder minder vollendete Grad der, im Feuchten, durch feuchte Wärme erzeugten Garheit“ zu verstehen, d. h. die „Kochungen“ sind der Ausdruck der durch Wärme- und Feuchtigkeits-Einfluss geschaffenen, wechselnden Eigenschaften der Pflanzensäfte (Meyer, „Bot.“ I, 176).

In der folgenden Zeit sehen wir die Kenntnisse über das Zuckerrohr in keiner Hinsicht zunehmen. Agatharchides, von dessen um 150 v. Chr. verfasster Beschreibung des roten Meeres und seiner Handelswaren, viele Bruchstücke erhalten sind, erwähnt es nicht, ebensowenig wird es von Virgil (70—19 v. Chr.) bei der Aufzählung der Produkte Indiens und Arabiens („Georgika“ II, 115) genannt; aus einem Werke des Varro Narbonensis (82—37 v. Chr.) findet sich bei Isidorus Hispalensis („Origines“ VII, 7; ed. Lindemann, Lpzg. 1833, 540) ein Citat, welches lautet:

„Indiens Rohr, es gleicht an Grösse mässigen Bäumchen;
 „Presst man die zarteren Wurzeln, so fliesst aus diesen ein Saft aus,
 „Welcher an Süsse ist dem herrlichsten Honig vergleichbar.“

Juba II., König von Mauretanien (50 v. Chr. — 24 n. Chr.) spricht von Arabiens süßen Palmen, vom Weihrauch- und Myrrhen-Baum, und von der Baumwolle; auf Ombrios, einer der „glückseligen Inseln“, sagt er, wüchsen Pflanzen, der Ferula ähnlich, aus deren hellerer Abart man Saft auspresse, der ein angenehmes Getränk darbiere. Man hat dies vielfach auf Zuckerrohr deuten wollen, ohne zu bedenken, dass dessen Vorkommen auf den Canarien (denn dies sind die glücklichen Inseln) zu jener Zeit gänzlich ausgeschlossen ist; in Wahrheit sind unter den Ferulae, nach Humboldt, die Stengel gewisser Euphorbien zu verstehen, aus denen sich, so lange sie jung sind, ein süßere, milchartiger Saft auspressen lässt. Plinius zitiert auch wirklich eine Schrift des Juba über die Euphorbien und deren Saft, dessen Dioskorides („Mat. med.“ III, 86) ebenfalls Erwähnung thut; in späterer Zeit führen noch Petrus Martyr (1493) und Glass („History of the Canary Islands“ 1764, 275) das Vorkommen dieser Gewächse auf

den Canarien an und knüpfen daran die abenteuerlichsten Sagen (Meyer, „Bot.“ I, 321; Moseley a. a. O.).

Nikolaos Damaskenos, der Zeitgenosse des Kaisers Augustus, erwähnt das Zuckerrohr in seinem, grösstenteils aus Aristoteles und Theophrast kompilierten, botanischen Werke nicht; Diodor (zur Zeit Cäsars) sagt nur, dass in gewissen sumpfigen Gegenden Indiens Rohre von ganz besonderer Süssigkeit wüchsen, indem die Hitze den Saft der Wurzeln, besonders derer der grossen Rohrpflanzen, auskoche (II, 35 und 36); Strabo (66 v. Chr. — 24 n. Chr.) giebt nur die Erzählungen des Nearchos, Onesikritos, Megasthenes und Eratosthenes wieder, ohne ihnen Eigenes beizufügen; auch in der Arzneimittellehre des Scribonius Largus (um 40 n. Chr.), welcher Aloë und andere indische Mittel kennt, kommt Zucker oder Zuckerrohr nicht vor, ebensowenig wie in dem von Andromachos, dem ersten Archiater (Oberarzt) zur Zeit Neros, in Distichen verfassten Rezept zur Bereitung des Theriaks, eines angeblich vom König Mithridates erfundenen, widersinnigen Gemisches unzähliger kostbarer und ekelhafter Bestandteile (darunter so ziemlich aller damals bekannten vegetabilischen), welches von da ab bis zu Ende des 18. Jahrhunderts im Rufe eines unfehlbaren Universal-Heilmittels stand (Meyer, „Bot.“ II, 33 und 41).

Dionysius Afer (3 n. Chr.) meldet, dass man in Indien den Saft süsser Rohre trinke, und auch bei Lukanus (39—65 n. Chr.) heisst es in den „Pharsalien“ (III, 237) von den Indern:

„Und sie trinken den süssen Saft der zarteren Rohre.“

Seneca (1—65 n. Chr.) sagt in seinem 84. Briefe: „Wie erzählt wird, soll in Indien an den Blättern eines Schilfes ein Honig gefunden werden, der entweder aus dem Thau jenes Himmelsstriches, oder aus dem verdickten, süssen Rohrsaft selbst entsteht; obwohl in viel geringerem und minderem Maasse findet sich auch auf unseren Gewächsen ein Honig, den die Bienen aufsuchen und sammeln.“ Wie man sieht, handelt es sich auch hier nur um unverbürgte Gerüchte.

In der von Plinius (23—79 n. Chr.) kurz vor seinem, bei der Beobachtung des Vesuv-Ausbruches erfolgten Tode, redigierten „Naturgeschichte“, — sein Neffe nennt sie in dem Briefe, worin er dem Geschichtsschreiber Tacitus das Ableben des Oheims anzeigt, „ein weitläufiges, gelehrtes, und nicht minder mannigfaltiges Werk als die Natur selbst“ —, werden zwar die Rohrarten, speziell die Indiens, ausführlich besprochen (XVI, 64—67), vom Zuckerrohr ist aber nicht die Rede. Dagegen sagt er an anderer Stelle (XII,

17): „Sakcharon kommt aus Arabien, das indische hat jedoch den Vorzug; es ist aus (oder an) Rohr gesammelter Honig, weiss wie Gummi, zwischen den Zähnen zerbrechlich, höchstens von der Grösse einer Haselnuss, und findet blos Anwendung in der Medizin.“ (Übersetzung von Wittstein, Lpzg. 1881; III, 11.) Näheres über diese Anwendung erfahren wir jedoch nicht; bei der Bereitung der Balsame (XIII, 2), sowie der unzähligen Arzneimittel die das XX., XXII., XXIX. und XXX. Buch der Naturgeschichte ausfüllen, wird stets nur Honig vorgeschrieben, ebenso bei der Bereitung der Heiltränke und Gewürzweine (XIV, 19).

Kurz vor Plinius (77 oder 78 n. Chr.) und ganz unabhängig von diesem, schrieb auch Dioskorides aus Anazarba seine „Arzneimittellehre“, das berühmteste aller alten, auf die medizinische Bedeutung der Pflanzen bezüglichen Schriftwerke, welches durch mehr als anderthalb Jahrtausende die entscheidende, unfehlbare, nicht der Ergänzung, sondern nur der Erklärung bedürftige Grundlage aller Pflanzenkenntnis blieb, als absolut vollständiges Verzeichnis sämtlicher überhaupt existierenden Pflanzen galt, und seinem Verfasser den andauernden Ruhm unergründlicher Weisheit eintrug*) (Sprengel, „Bot.“ I, 134; Meyer, „Bot.“ II, 99 und 117). Plinius und Dioskorides kennen sich gegenseitig nicht und zitieren sich nie, sie schöpften jedoch häufig aus gemeinsamer Quelle, und hieraus erklärt sich ihre vielfach nachweisbare Übereinstimmung; so fehlt auch bei Dioskorides („Mat. med.“ I, 130), wo er von den Rohren spricht, jeder Hinweis auf das Zuckerrohr, während er betreffs des Honigs (ebd. I, 104) bemerkt: „Eine Art davon heisst auch Sakcharon; es ist eine Art geronnenen Honigs aus Indien und dem glücklichen Arabien, wird an (oder in) Schilfrohren gefunden, ähnelt dem festen Salz, und bröckelt wie dieses unter den Zähnen; in Wasser aufgelöst und getrunken, wirkt es gut für den Magen und erleichternd für die Gedärme; auch ist es gut bei Nierenleiden, und als Pulver beseitigt es auch die Trübungen des Auges.“ In der Schrift „De facile parabilibus medicamentis“ I, 102 (Sprengel's Ausgabe, Lpzg. 1829, II, 304) erwähnt Dioskorides nochmals die Heilkraft des in Wasser gelösten Sakcharon gegen Nierenleiden; bei der Unzahl der übrigen Heil- und Nahrungsmittel kommt der Name desselben nicht wieder vor.

*) Selbst Dante sagt in der „Hölle“ IV, 138: „Und Dioskorides, der Qualitäten verdienten Sammler, sah ich“ Übers. v. Gildemeister, Berl. 1888, 47).

Aus dem nämlichen Zeitalter ist uns der, früher fälschlich dem Geschichtsschreiber Arrian zugeschriebene „Periplus“ erhalten, ein Bericht über die Beschaffenheit der Gestade des roten Meeres, der Ostküste Afrikas bis Quiloa (10° südlicher Breite) und der Westküste Vorderindiens, in nautischer und merkantiler Beziehung, zumeist auf eigener Erfahrung des Schreibers beruhend, zum Teil aber (z. B. Ceylon und das Gangesdelta betreffend) nur aus eingezogenen Nachrichten geschöpft. Der Verfasser ist ein ägyptischer Kaufmann („Periplus“, ed. Fabricius, Lpzg. 1883, 23), der ausschliesslich von Dingen spricht, die für Schiffer und Kaufleute von Interesse sind (ebd. 28), und die Namen zahlreicher Handelsartikel nennt, deren Bedeutung er indes als bekannt voraussetzt; die Zeit der Abfassung fällt nach Dillmann („Berichte der Berliner Akademie“ 1880, 413) kurz vor 77 n. Chr. Im 14. Absatze des „Periplus“ heisst es nun: „Ausgeführt werden gewöhnlich auch aus den inneren Gegenden Ariakes und aus Barygaza, . . . die in jenen Gegenden erzeugten Waren, als Korn, Reis, das Getreide Bosmoros, Sesamöl, baumwollene Gewebe, . . . Gürtel, und Rohrhonig, das sogenannte Sakhari (*μέλι τὸ καλάμιον, τὸ λεγόμενον σάχαρι*).“ Im 49. Absatze, der die Ausfuhrartikel derselben Gegend nochmals aufzählt, wird letzteres Produkt nicht wieder genannt.

Barygaza, jetzt Baroche oder Baroach, an der gegenwärtig versandeten Mündung des Nerbudda in dem Golf von Cambay gelegen, ist die indische Stadt Barukakha (Lassen I, 113) oder Bhrigugacha (Bohlen I, 18), nach dem Weisen Bhrigu so genannt, und auch von Hiuen-Thsang (II, 154) unter dem Namen Barugatchèva aufgeführt; in reichem offenem Lande gelegen, eine alte Stätte indischer Kultur, und mit dem Inneren vielfach durch Strassen verbunden, schwang sie sich schon frühzeitig zum Ausgangspunkte des lebhaftesten Handelsverkehrs mit dem Westen auf (Lassen II, 532 und 544). Zu besonderer Blüte gelangte dieser zu der Zeit des Hippalos, welcher das regelmässige Wehen des nach ihm benannten Südwest-Monsuns, und dessen Benützung zur direkten Fahrt nach Indien, quer über das hohe Meer, entdeckte („Periplus“, Absatz 57; Plinius VI, 26); er soll zuerst von Ocelis, an der Strasse von Bab-el-Mandeb, nach Muziris, südlich von Mangalore, überfahren sein (Humboldt, „Kosmos“ II, 203 und 433), und zwar wird dieses Ereignis in, oder kurz vor die Regierungszeit des Kaisers Augustus verlegt. Über den römischen Handelsverkehr nach dem Osten, besonders in der Richtung über Ägypten, liegen im ganzen nur sehr spärliche Nachrichten vor (Mommsen V, 612), doch ist es bekannt, dass, schon

unter Augustus, allein aus Myos-Hormos am roten Meere, jährlich 120 Schiffe nach Indien fuhren (Strabo II, 5, 12; XVII, 1, 14), zuerst bloss nach Barygaza, in späteren Zeiten aber auch an die Malabarküste und bis Ceylon (Mommsen V, 616 und 618); dieses Eiland bildete den Stapelplatz für die Schätze der östlichen Inseln, und die Nennung der Gewürznelken (die bis 1605 allein von den Molukken geliefert wurden) bei Plinius, beweist, wie weit sich bereits damals der Handelsverkehr erstreckte. Die steigenden Bedürfnisse des römischen Luxus, die einen Tacitus („Annalen“ III, 53) mit Besorgnis erfüllten, waren schon zur Zeit des Plinius soweit gediehen, dass nach dessen Angabe („Hist. Nat.“ VI, 26; XII, 41) allein Indien dem Reiche jährlich 50 Millionen Sesterzen, Indien, Arabien und die Serer (Chinesen?, oder ein den Zwischenhandel nach China vermittelndes Volk) zusammen aber jährlich mindestens 100 Millionen Sesterzen (nach heutigem Werte wenigstens 25 Millionen Mark) entzogen; alle Waaren wurden hierbei ausschliesslich baar bezahlt, — was auch die grossartigen Funde römischer Münzen in Indien bestätigen, — und an deren Transport, Vertrieb und Verkauf hatten die Römer selbst keinerlei Nutzen. Was die Preise derselben in Rom betrifft, so hat Beer („Allgemeine Geschichte des Welthandels“, Wien 1860—1884; I, 108) berechnet, dass weisser Pfeffer ca. 13 Mark*), schwarzer 5 Mark, Cassia 57 Mark, Cinnamomen und Reis bis 318 Mark pro Kilo kosteten, doch sind diese Angaben natürlich nur ganz ungefähre; Plinius sagt, dass die Preise in Rom häufig das Hundertfache des Ankaufspreises erreichten.

Ptolemäus (87—165 n. Chr.) schildert in seiner „Erdbeschreibung“ Indien ausführlich, und erwähnt auch Barygaza (VII, 1, 62; VIII, 26, 2), ohne indes des Zuckerrohres zu gedenken; vielfach folgt er den Nachrichten, die Jambulos, dessen Bericht uns auszugsweise bei Diodor (II, 57—60) erhalten ist, über Indien und die indischen Inseln gab; dieser rühmt die Sagopalme und das aus ihrem Marke bereitete Brot, sowie den süssen berausenden Palmwein, kennt aber das Zuckerrohr nicht (Lassen III, 253 ff.). Der Grieche Alexander, dessen Bericht Marinus von Tyrus (um 100 n. Chr.) noch besass, erreichte zuerst von Indien aus, zur See, den nächsten chinesischen Hafen, Kattigara; sein Reisewerk ist aber leider, ebenso wie die Erdbeschreibung des Marinus, verloren gegangen. Die Wahrheit seiner, früher oft bezweifelte Angabe erhellt indes aus einer Stelle des Ptolemäus (I, 13—17),

*) Lassen (III, 35) berechnet 14 Mark.

welcher Erkundigungen bei Leuten einzog, die den Weg nach Kattigara, und von da aus nach der Hauptstadt Chinas, selbst kannten (Peschel, „Geschichte der Erdkunde“, München 1865, 14ff.); auch begab sich im Jahre 165, unter Marcus Aurelius Antoninus, eine römische Gesandtschaft dahin (Mommsen V, 618), und die chinesischen Annalisten der Han-Dynastie bestätigen deren Ankunft, und bemerken, dass seit jener Zeit der Verkehr mit dem Westreiche fortgedauert habe (Richthofen, „China“, Berlin 1877; I, 509 und 512; Götz, „Die Verkehrswege im Dienste des Welthandels“, Stgt. 1888, 496). Ebenso hören wir auch von indischen Gesandtschaften an das römische Reich: Porus richtete eine solche an Augustus*) (Strabo XV, 1, 4 und 1, 73); zur Zeit des Kaisers Claudius (41—54) kamen aus Taprobane (Ceylon) vier Botschafter, deren vornehmster Rachia (= Radjah) hiess (Plinius VI, 24); in späterer Zeit empfangen noch Gesandte: Trajan (Dio Cassius LXVIII, 15 und 29; Eutrop VIII, 3), Antoninus Pius (158—181), und Julianus Apostata 362 (Porphyrius, „De abstinentia“ ed. Roehr 356; Ammianus Marcellinus XXII, 7, 10).

Trotz dieses andauernd lebhaften Verkehrs sehen wir die Kenntnisse des Westens über Indien und seine Produkte kaum zunehmen; allerdings fehlen gerade aus der Zeit des vierzigjährigen Friedens, der dem Kriege Hadrians mit den Parthern folgte, und für Aufschwung und Erweiterung des Handels von grösster Bedeutung war, fast alle Nachrichten (Heeren XII, 395). Was Arrian (117—138) in seinen „Büchern über Indien“ vorbringt, ist nicht viel mehr als eine Wiederholung und Bestätigung früherer Angaben, z. B. derer des Megasthenes; er kennt den Reiswein und den Saft einer Palme, deren Sanskritnamen „tala“ er anführt („Indica“ 7), nicht aber das Zuckerrohr. Sein Zeitgenosse Aelian (um 125) erwähnt („Hist. anim.“ XIII, 8) Wein aus Reis und Rohr (Hehn 438), und erzählt an einer andern Stelle („Var. hist.“ III, 39) noch, die Inder genossen Rohre; sein Wissen geht also nicht über das des Nearchos oder Eratosthenes hinaus.

Die Angabe, dass Statius (um 95 n. Chr.) das Zuckerrohr gekannt habe, ist unrichtig, da an der betreffenden Stelle (I, 15) das Wort „cannas“ nur irrtümlich gelesen und gedeutet wurde,

*) Unter der Regierung des Augustus fand auch zu Athen die Selbstverbrennung eines indischen Brahmanen aus Barygaza statt (Strabo XV, 1, 4 und 1, 73); Calanus, ein indischer Begleiter Alexander des Grossen, hatte den Griechen schon einmal dasselbe Schauspiel gegeben (Arrian, „Anabasis“ VII, 3).

und daselbst nicht von Rohren, sondern von Feigen die Rede ist; hingegen spricht, wie uns bei Paulus Aegineta erhalten ist, des Staius Zeitgenosse Archigenes, den Juvenal in seinen Satiren (VI, 235; XIII, 97; XIV, 252) als berühmten Arzt feiert, wieder vom Rohrhonig, mel arundineum, und empfiehlt ihn gegen Heiserkeit. Es wird berichtet, das Archigenes einen grossen Teil seiner Werke denen seines Freundes Aretäus entlehnt habe (Haeser I, 339), welcher selbst wieder der Schüler ägyptischer und anderer ausländischer Ärzte gewesen sei; die Schriften, welche zu jener Zeit bei der alexandrinischen Schule in höchstem Ansehen standen, die des Mantias und Demetrius (um 250 v. Chr.), die man vielfach dem Dioskorides für ebenbürtig hielt, sowie die Arzneimittellehre des Nikander (200—135 v. Chr.) enthielten übrigens nichts vom Zuckerrohr oder Rohrhonig.

Claudios Galenos von Pergamon (131—200 n. Chr.), der berühmteste und vielseitigste Arzt des Altertums, dessen medizinisches System bis in das 16. Jahrhundert unbeschränkt herrschend blieb, äussert sich im „Methodus medendi“ (VIII, 4) und „de simpl. medic. facult.“ (VII, 3), wie folgt: „Das, was man Sakcharon nennt, wird aus Indien und dem glücklichen Arabien gebracht; man erzählt, es wachse ringsum an Rohren, und sei eine Art Honig, weniger süss als der unsrige, aber von ähnlicher Wirkungsweise“ (Beckmann, „Historia Sacchari“, Berichte der Göttinger Akademie 1782; V, 56). Diese Worte sind fast buchstäblich dem Dioskorides entlehnt, und wie dieser, fügt auch Galenos hinzu, Sakcharon sei für Magen, Gedärme und Nieren heilsam, und teile alle Eigenschaften des Honigs; nur sei es für den Magen weniger beschwerlich, und erzeuge keinen Durst, weshalb es sich als gutes Mittel gegen Fieber erweise. Im übrigen scheint Galenos dem Sakcharon keinen besonderen Wert beigemessen zu haben; die vielen komplizierten Mischungen, mit denen er den Arzneischatz bereicherte, und durch die er besonders gegen gewisse Krankheiten, z. B. Katarrhe, anzukämpfen suchte, bestehen fast ausschliesslich aus Honig oder Honigwasser, in Verbindung mit Wein, Most, Milch, Salz, vegetabilischen Extrakten und Gewürzen (Haeser I, 374). — Dasselbe gilt von den zahlreichen Mitteln, welche sein Zeitgenosse Samonikus in einem ausführlichen Gedichte pharmaceutischen Inhaltes beschrieb.

Aus den Jahren 176—180 besitzen wir eine Schrift des Marcianus, „De delatoribus“ (= über die Denunzianten), mit einem langen Verzeichnisse ausländischer steuerpflichtiger Waren und kostbarer Einfuhrartikel, von denen, bei Entdeckung einer

Zollhinterziehung, der Angeber einen Anteil erhielt („Pandekten“, Digestor. lib. 39, tit. 4). Unter den Erzeugnissen Indiens findet sich hierbei der Zucker nicht genannt, auch wird er unter den indischen Waren der alexandrinischen Zolltarife aus der Zeit der Kaiser Marcus Aurelius Antoninus und Commodus nicht aufgeführt (Lassen III, 10); und doch war in jener Periode der Verkehr mit Indien, und vor allem mit Barygaza, dem bedeutendsten Stapelplatze, ein äusserst reger (ebd. III, 52).

Aulus Gellius, der gegen 180 starb, erwähnt in seinen „Attischen Nächten“, einer Sammlung von Anekdoten, Citaten und Betrachtungen über die verschiedensten Gegenstände, den Zucker ebenfalls nicht, obwohl sich hierzu wiederholt Gelegenheit bieten würde, so z. B. wo er die Satiren des Varro über die, bei besonderen Schmausereien vorkommenden, ausgesuchten Genüsse, und die Würzung des Nachtisches mit Honig und Süssigkeiten bespricht (VI, 16; XIII, 11), oder wo er erzählt (XV, 25), „dass Gnäus Matius, ein kenntnisreicher Mann, in nachfolgenden Versen einer mimischen Dichtung

„Drum ratsam ist's, das Leben zu versüssen sich,
„Und abzuwehren herbe Sorgen durch Vernunft“

zuerst das neue Wort „edulcare“ = „versüssen“ gebraucht habe“ (Übersetzung von Weiss, Lpzg. 1875; II, 297). Auch bei Schilderung der verschwenderischen Mahlzeiten des kaiserlichen Hofes nennt er den Zucker ebensowenig wie etwa Sueton, Dio Cassius und andere Berichterstatter aus der Kaiserzeit; hiermit stimmt es überein, dass im Kochbuche des Apicius Cölius (um 222), der indische Gewürze in Massen verbraucht, sowie in den Speiseverzeichnissen seines Zeitgenossen Athenäus, welcher Pfeffer, Palmkohl und andere Produkte Indiens anführt, der Zucker gleichfalls fehlt (Meyer, „Bot.“ II, 242).*)

Solinus, der gegen 250 einen dürftigen, wegen seiner Kürze in späteren Zeiten sehr beliebten Auszug aus Plinius verfasste, sagt im 52. Kapitel: „Die Sümpfe Indiens erzeugen Rohr von solcher Mächtigkeit**), dass die Schüsse zwischen je zwei Knoten als Schiffe dienen können; aus den Wurzeln presst man einen süssen Saft von Honiggeschmack“ (Salmasius, „Exercitationes Plinianae“, Utrecht 1689; I, 58). Bei Alexander von Aphrodisias, der um

*) s. Saalfeld, „Küche und Keller in Alt-Rom“, Berl. 1883.

**) Einen anschaulichen Begriff derselben giebt die Abbildung in Kerners „Pflanzenleben“, Lpzg. 1888; I, 674. Siehe auch Diodor II, 17 und Strabo XV, 1, 56.

300 lebte, dessen Werke indes teilweise fälschlich unter seinem Namen gehen, und in Wirklichkeit von dem Arzte Alexander von Tralles, dem Sohne des Erbauers der Sophienkirche, gegen 565 verfasst sein sollen (Sprengel, „Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde“, Halle 1821; II, 298), findet sich folgende Stelle („Problemata“ II, 74; Ausgabe von Paris 1541, 70): „Was man indisches Sakcharon nennt, ist ein geronnener Honig, ein Tau, den die Sonnenhitze ausschwitzen macht, und in Honigsüsse umwandelt. Solches geschieht auch am Libanon; Sakcharon dieser Art bildet Schollen wie Salz, und ist weiss, zerfliesslich, reinigend, und abführend wie Honig. Kocht man es auf, wie unseren Honig, so verliert es diese Eigenschaft so ziemlich, und ist dann als Nahrung geeigneter“ (Beckmann a. a. O.).

Das im Jahre 301 erlassene Edikt des Diocletian, „de pretiis rerum venalium“ (über die Warenpreise) enthält nichts über Zucker (Mommsen, „Berichte der sächsischen Akademie“ 1851), auch wird derselbe nicht unter den Luxusartikeln orientalischen Ursprungs genannt, welche von Alexandria nach Konstantinopel — der Reichshauptstadt seit 330 — gebracht wurden, obwohl der ägyptisch-indische Handel in dieser und der folgenden Zeit so eifrig gepflegt wurde, dass selbst Brahmanen bis Alexandria kamen (Lassen IV, 906 und 907). In der Blütezeit der ägyptischen Alchemie im 3. und 4. Jahrhundert unter Zosimus, Synesius und deren Schülern, bei denen Pflanzensäfte aller Art eine wichtige Rolle als Metall-Verwandlungsmittel spielen (Kopp, „Beiträge“ I, 76), wird des Rohrsaftes oder Zuckers auch nicht gedacht, sondern stets Honig, Honigwasser oder Sauerhonig verwendet (ebd. I, 138 und 143); ausschliesslich von Honig, neben seltenen orientalischen Drogen, z. B. Rhabarber, spricht auch die Alchemistin Maria, von deren Namen der des Wasserbades, bain-Marie, abgeleitet wird (ebd. II, 405), und deren früher angezweifelte Existenz in neuerer Zeit sicher festgestellt erscheint (Hoefer I, 284; Kopp, „Die Alchemie“, Heidelberg 1886, I, 202 und 207; Berthelot, „Les origines de l'alchimie“, Paris 1885, 171). Ebenso enthalten die Rezepte im „Buche der Extraktion der Kräuter“, welches, nebst unzähligen anderen Werken, dem mystischen Hermes Trismegistos zugeschrieben wird, ausschliesslich Honig als Beimischung (Meyer, „Bot.“ II, 343).

Das grosse Sammelwerk des Oribasius (326—403) citiert fast nur wörtlich die Angaben des Dioskorides (Haeser I, 453), und auch Aëtios aus Amida (um 540), der erste christliche Schriftsteller über Medizin, und der Erste, der Kampher, Moschus

und die absteigende Destillation gewisser Öle näher kennt*), beschränkt sich fast ausschliesslich auf Entlehnungen aus Dioskorides und Galenus (ebd. I, 457; Meyer, „Bot.“ II, 376). Die zahlreichen Heilmittel in der „Diätetik“ des Anthimus (511—534) setzen sich gleichfalls, nach galenischer Vorschrift, fast durchweg aus Honig, Honigwasser und Sauerhonig, in Verbindung mit Milch, Meth, Salz und Molken zusammen (Haeser I, 632).

Aus ungefähr derselben Zeit (etwa 547) ist uns die „christliche Topographie“ des Kosmas Indikopleustes (des Indienfahrers) erhalten, der in seiner Jugendzeit Kaufmann in Alexandria war, später Mönch wurde, und sein Werk hauptsächlich abfasste, um den, zuerst vom Kirchenvater Lactantius aufgestellten Grundsatz von der nicht-kugelförmigen Gestalt der Erde, eingehend zu beweisen; seiner Ansicht nach ist die Erde nämlich ein tafelförmiges Parallelogramm, und von Sphären, gleich gewölbten Mauern, ringsum eingeschlossen (Sprengel, „Bot.“ I, 188; Peschel, „Erdkunde“ 89, mit Abbildung). Kosmas durchreiste Ägypten und Äthiopien, besuchte die Küsten Arabiens, Indiens und Ceylons, und war mit dem Verkehre nach Hinterindien und den indischen Inseln wohl vertraut; der Seeweg über Ceylon und Java nach China war übrigens damals nicht mehr neu, denn der chinesische Pilger Fahian schlug ihn schon um 400, bei seiner Heimkehr nach China ein, ohne dies als etwas Ungewöhnliches zu bezeichnen. Kosmas beschreibt zahlreiche arabische und indische Pflanzen, er kennt die Kokospalme und Kokosnuss, sowie den süßen Palmsaft und den berausenden Kokoswein, den er mit dem richtigen Sanskritnamen Ronchosūra benennt, Zuckerrohr oder Zucker führt er jedoch ebensowenig an wie Ptolemäus (VII, 3) und Strabo (II, 1, 70) bei ihrer ausführlichen Schilderung Ceylons, seiner Erzeugnisse und Handelswaren (Lassen III, 313; IV, 883).

In den Werken der Kirchenväter, welche diese, — trotz des Tertullianus Ausspruch, „dass Wissbegier nach Jesus Christus und Forschung nach den Evangelien nicht mehr von nöten sei“, — zumeist zu umfangreichen, das Gesamtgebiet menschlichen Wissens umfassenden Kompendien auszudehnen bestrebt waren, findet sich, soweit dieselben gesichtet sind, der Zucker nicht erwähnt. Erst bei Isidorus, welcher 636 als Bischof von Sevilla starb, heisst es in den „Origines“, einem kritiklos kompilierten, von unsäglich albernen Etymologieen erfüllten, und nur durch die zahlreichen

*) Erwähnt wird Moschus schon vom h. Hieronymus 393 (Flückiger, „Die Frankfurter Liste von 1450“, Halle 1873, 36).

Citate aus verlorenen Schriftstellern wichtigen Sammelwerke: „In den indischen Sümpfen sollen Rohre wachsen, aus deren Wurzeln man einen sehr süssen Saft auspresst, den man trinkt“ (VII, 7, 58), und „Ein Honig findet sich auch auf den Blättern gewisser Schilfe; dem Salze ähnlich, und an den Zweigen hängend, findet und sammelt man ihn in Indien und Arabien“ (XX, 2, 36).

Als letzter Vertreter der klassischen Traditionen antiker Medizin, und daher mit Recht „der letzte griechische Arzt“ genannt, begegnet uns noch zur Zeit des Kaisers Heraklius (603—641) Paulus Aegineta, welcher in Alexandria studierte, seine Schriften in völliger Anlehnung an Hippokrates und Galenos verfasste, trotzdem aber die damals beispiellose Kühnheit besass, gewissen Angaben dieser Autoritäten auf Grund eigener Erfahrungen zu widersprechen (Haeser I, 463). In seinem „Opus divinum“ (Basel 1532, 95) sagt er: „Gegen Rauigkeit der Zunge empfahl Archigenes das indische Salz (*ἄλς ἰνδικόν*); dieses ist farblos, im äusseren in nichts von gewöhnlichem Salze verschieden, von Geschmack aber honigartig; man nimmt davon ein Stück von Linsen-, höchstens von Bohnengrösse.“ Ebenda (S. 388) heisst es: „Jener Honig, den man aus dem glücklichen Arabien einführt und Sakcharon nennt, ist nicht so süss wie unser Honig, besitzt aber ähnliche Eigenschaften, ist für den Magen gut, löscht jedoch den Durst nicht.“ Ein „süesses Salz“ (*sal suavis*), wohl mit dem des Aegineta übereinstimmend, kennt auch Isidorus (XVI, 2, 4), macht aber keine nähere Angabe.

Die „Geoponika“ gedenken wohl des indischen Robres, thun aber seiner Süssigkeit keine Erwähnung (Salmasius II, 715 ff.; II, 916 ff.); unter „Geoponika“ ist ein, um 350 von Vindanionios Anatolios Berytios, dem Günstlinge des Kaisers Julianus Apostata, in griechischer Sprache verfasstes Werk über die Landwirtschaft zu verstehen, welches von Cassianus Bassus umgearbeitet und dem Constantinus Pogonatus (gest. 685) oder Copronymus (gest. 775) gewidmet wurde; was wir noch unter diesem Namen besitzen, ist indes wahrscheinlich nur eine Überarbeitung dieser letzteren Schrift (Löw, „Aramäische Pflanzennamen“, Lpzg. 1881, 19).

Überblicken wir die Angaben, denen wir von der Zeit des Nearchos an bis zu der des Aegineta, in den Schriften der Alten begegnen, so zeigt es sich, dass dieselben während dieser, fast ein Jahrtausend umfassenden Periode, an Genauigkeit und Bestimmtheit so gut wie nichts gewonnen haben. Wie Nearchos, Megasthenes und Theophrast, so sprechen auch Dionysius

Afer, Lucanus und Aelian vom süßen Saft der Rohre, vom Rohrhonig, und allenfalls vom Rohrwein, und wie Eratosthenes und Varro, so lassen auch Solinus und Isidorus diesen süßen Saft aus den Wurzeln der Rohre gewinnen. Als eine Art geronnenen Honigs, an oder im Rohre, sowie an dessen Zweigen oder Blättern verhärtet, betrachten ihr Sakcharon Seneka und Plinius, Dioskorides und Galenos, Alexander von Aphrodisias und Isidorus, und diese letzteren sind nicht weiter gekommen, als Seneka, indem sie es dahingestellt sein lassen, ob jener Honig einem himmlischen Taue, oder dem verdickten süßen Pflanzensaft selbst seinen Ursprung verdanke. Plinius beschreibt Sakcharon als weiss, Aegineta das „indische Salz“ als farblos. Ersterer vergleicht es dem Gummi, letzterer, sowie Dioskorides und Isidorus, dem gewöhnlichen Salz, während es nach Alexander von Aphrodisias Schollen bildet, und Plinius in Haselnuss-, Aegineta in Linsen- oder Bohnen-Grösse kennt; nach Plinius und Dioskorides ist es fest, zerbrechlich und bröckelig, nach Alexander von Aphrodisias zerfliesslich, nach Dioskorides in Wasser löslich; den Geschmack nennt Aegineta honigähnlich, jedoch weniger süß als den unseres Honigs, Galenos stimmt ihm darin bei, die übrigen erwähnen die Süßigkeit des Sakcharon überhaupt nicht; nach Galenos und Aegineta erregt es keinen Durst, löscht ihn aber auch nicht, und nach dem übereinstimmenden Urteile beider, sowie des Dioskorides und Alexander von Aphrodisias, bewährt es sich als Heilmittel gegen Krankheiten des Magens, der Nieren und der Gedärme, sowie als fiebertreibend, und die Trübungen des Auges beseitigend.

Dass diese Beschreibungen weder unter sich vereinbar sind, noch ein Bild ergeben, das mit dem unseres jetzigen Zuckers übereinstimmt, haben schon zur Zeit des Wiederbeginnes der klassischen Studien die ersten Erforscher und Erklärer der Schriften der Alten erkannt, und es ist seither ein Gegenstand unausgesetzter Bemühungen geblieben, die vorhandenen Widersprüche zu beseitigen, und die wahre Natur jenes Sakcharon aufzuklären.

Johannes Manardus von Ferrara (1462—1536) bemerkte in seinen „Epistolae medicinales“, einem Kommentar zu Dioskorides, schon richtig, dass die Alten, wo sie von Sakcharon reden, niemals gleichzeitig den süßen Saft der Rohre erwähnen und umgekehrt, — so dass sie offenbar zwischen diesen beiden Gegenständen keinerlei Zusammenhang erkannten, und das Sakcharon nicht als aus dem süßen Saft gewonnen ansahen; man habe daher in ihren Berichten zweierlei scharf zu unterscheiden: den aus-

gepressten Saft der Rohre, und den verhärteten Rohrhonig, auch Sakcharon, mel arundineum, mel concretum, sal indus etc. genannt, welches letztere aus dem Rohre in dickflüssigem Zustande ausschwitze oder ausquelle, und an der Luft erhärte.

Leonhard Fuchs von Zweibrücken (1501—1566), in seinen „Paradoxa Medicinae“ I, 35 und „De compositione medicamentorum“ I, 10, und Amatus Lusitanus von Ferrara („Enarratio in Dioscoridem“, Strassburg 1554; I, 227) schliessen sich diesen Meinungen vollständig an; aus einer Angabe des letzteren, dass zu seiner Zeit die Portugiesen in Indien rohen, syruphaltigen, durch blosses Eindicken des ungereinigten Rohrsaftes gewonnenen Zucker, in Tierhäute eingenäht, transportiert hätten, glaubt indes Valerius Cordus (1515—1544), der Verfasser des Nürnberger Dispensatoriums von 1546 (der ersten gesetzlichen Pharmakopöe Deutschlands), folgern zu müssen, dass auch die Alten wirklichen Zucker gekannt hätten („Commentarius in Dioscoridem“, Frankfurt 1549; II, 104), und findet sich dabei in Übereinstimmung mit Scaliger (1484—1558), der in seiner „Exercitatio 164 adversus Cardanum“ das nämliche anführt, und vermutet, dass jener Zucker damals als Gummi aus dem Rohre ausgeschwitzt sei (Salmasius II, 715 ff. und 245 ff.). Die Meinung, dass das Zuckerrohr auf solche oder ähnliche Weise festen Zucker abzusondern vermöge, war in dieser wie in der späteren Zeit sehr verbreitet (s. Beckmann a. a. O.). Matthiolus von Siena (1501—1577) sagt z. B. in seinem „Commentarius in Dioscoridem“ (Venedig 1558, 244): „Durch viele Zeugnisse ist es bekannt, dass auf den kanarischen Inseln und auf St. Thomas dieselben Zuckerrohre, aus deren Saft Zucker gewonnen wird, diesen auch von selbst entstehen lassen, so dass er, wenn man die Rohre seitlich aufschlitzt, wie ein heller, klarer Gummi herausquillt und erstarrt; dies bestätigen auch alle, die in Indien gewesen sind, wo beide Arten Zucker in der Stadt Bethecala verkauft werden.“ Langius erzählt („Epist. medic.“, Hanau 1605; 320), er habe in Spanien Zuckerrohre aus Madeira gesehen, an denen reiner Zucker angewachsen war, den man abgetrennt, und für sich allein teuer verkauft habe; Hernandez („Thesaurus novae Hispaniae“, Rom 1651, 111) spricht von Zuckerrohren Mexikos, die an ihrer Spitze Stücke Zucker „durch die Sonnenhitze ausgekocht“ tragen sollen, und ähnlich äussert sich, wie schon oben angeführt, Hennepin (1680) über das angebliche wilde Zuckerrohr des Mississippi; Bauhinus wieder („Theatrum botanicum“, Basel 1658, 298) will erbsengrosse, „von der Sonne ausgekochte Zuckerstücke“ an den Blattscheiden gesehen haben.

In neuerer Zeit hat kein zuverlässiger Botaniker diese Angaben bestätigt, und man muss, soweit nicht offenbare Verwechslungen vorliegen, annehmen, dass dieselben auf Missdeutungen ungenauer Wahrnehmungen, oder auf irrtümlichen Schlüssen beruhen. Rumph („Herbar.“ V, 186 ff.) hält es zwar für möglich, dass das Zuckerrohr, als es noch nicht auf Zucker verarbeitet wurde, und daher älter werden konnte, entweder Zucker ausschwitzte oder ihn kristallisiert in seinem Innern abschied, und dass die Alten solchen Zucker gesammelt, und die am Boden lagernden, geneigten oder geknickten Rohre für Wurzeln gehalten hätten; aber Voraussetzung wie Folgerung sind hier gleich hinfällig, denn von der Bildung haselnussgrosser Krystalle, wie sie z. B. Plinius beschreibt, auf solchem Wege, besitzen wir bisher keinerlei Beispiel. Ein genauer und langjähriger Beobachter wie Wray, sagt über diesen Punkt („The pract.“ 332): „Die klare, zuckerhaltige Flüssigkeit der Zellen kann unter günstigen Umständen, nämlich bei reichem Boden, trockenem Wetter und andauernder Wärme so zuckerreich und gesättigt werden, dass sie an den Zellwänden kleine, aber immerhin deutlich sichtbare Kryställchen abscheidet, welche man die ganze Zellmembran innen rings umkleiden sieht.“ Sollte etwa Rumph das Gleiche bemerkt und daraus geschlossen haben, diese Krystalle würden sich beim Altern des Rohres vergrössern, so wäre auch diese Ansicht vom pflanzenphysiologischen Standpunkte aus unhaltbar, denn das Rohr häuft den Zucker nicht ins Ungemessene an, sondern speichert ihn als Reservestoff auf, der zu geeigneter Zeit, z. B. der der Blüte, wieder verbraucht wird. Mit Ausnahme einer unverbürgten Angabe, dass sich im hohlen Stamme eines Zuckerahorns einmal fester Zucker ausgeschieden habe (Poppe, „Technologisches Lexikon“, Stuttg. 1820; V, 824), kennen wir eine derartige Erscheinung auch bei keiner anderen zuckerführenden Pflanze; für den angeführten Fall aber erscheint eine ausreichende Erklärung wenigstens denkbar.

In sehr ausführlicher Weise hat sich Salmasius (Claude Saumaise, 1588—1635) mit der Frage nach der Natur des Zuckers der Alten beschäftigt und die Ergebnisse seiner Forschungen in der „Dissertatio de sacharo“ (Utrecht 1679), sowie in mehreren Stellen der „Exercitationes Plinianaë“ (Utrecht 1689) niedergelegt; letztere Arbeit enthält eine staunenswerte Menge antiquarischer Gelehrsamkeit, ist jedoch so planlos und mangelhaft angeordnet, und in der Wertschätzung der citierten Autoritäten so unzureichend, dass der Verfasser nicht mit Unrecht selbst (II, 943) von „diesem konfusen und unverdauten Sammelwerk“ spricht und man beim Studium des-

selben nur allzuoft an Voltaire's Satire „Le temple du goût“ erinnert wird, wo er von Saumaise und seinesgleichen sagt:

„... Nous avons l'habitude
De rédiger au long, de point en point,
Ce qu'on pensa; mais nous ne pensons point.“*)

Salmasius nun (II, 715 ff.) kommt zur Ansicht, die antiken Schriftsteller hätten zunächst zweierlei fortwährend verwechselt: die Rohre, deren Wurzeln einen süßen Saft geben, und jene, deren Stengel und Blätter einen Honig absondern, der nach dem Erhärten wie ein Gummi gesammelt werden kann. (Er liest nämlich bei Plinius nicht „gummium modo candidum“, sondern „collectum gummium modo“, so dass es, infolge dieser Verschiebung des Interpunktionszeichens, nicht mehr heisst: der Honig sei „weiss wie Gummi“ sondern: „er werde gesammelt wie Gummi.“) Das erstere Rohr sei Zuckerrohr gewesen, dessen Stengel man für Wurzeln gehalten habe; unter Rohrhonig, mel arundineum, mel concretum, sal indus, μέλι καλάμινον, und Sakcharon, sei jedoch nicht fester Zucker zu verstehen, welcher damals noch unbekannt war, sondern die steinigen Konkretionen des Bambusrohres, welche Tabaschir genannt werden, in der That salz- oder aschenähnlich aussehen, und sich im Oriente eines grossen medizinischen Rufes erfreuen.

Der Tabaschir (vom indischen und persischen twak-schirā = Rindenmilch) ist zuerst in deutlicher Weise von Garcia da Orta, zuweilen Garcia ab Horto genannt, beschrieben worden, welcher 1533—1563 Leibarzt des portugiesischen Vizekönigs in Goa war; eine lateinische Übersetzung seiner Schrift über die in Indien wachsenden Gewürze findet sich in dem Werke „Aromaticum apud Indos nascentium historia“ (Leyden 1605), dessen Verfasser Carolus Clusius (de l'Écluse) ist, welcher sich als Botaniker, sowie als Einführer des Kartoffelbaues in Westeuropa, während eines langen Lebens (1525—1609) um Theorie und Praxis der Pflanzenkunde gleich verdient gemacht hat. Garcia da Orta sagt daselbst („Arom. Hist.“ 164): „Tabaschir, d. i. Rindenmilch bei den Eingeborenen Sakkar-Mambu oder Bambusstein genannt, stammt aus dem Bambusrohre; zwischen den einzelnen Internodien wird ein süsser Saft ausgeschieden, der allmählich weiss und fest wie Stärke wird; oft ist es viel, oft sehr wenig. Zuweilen ist er aschgrau, zuweilen bräunlich; er ist sehr teuer und wird von den Arabern mit Gold aufgewogen.“ Rumph („Herb.“ IV, 10) bezeich-

*) Etwa: „Wir geben wieder, lang und breit, was andere gedacht,
Zum Selberdenken haben wir's bisher noch nicht gebracht.“

net Tabaschir ebenfalls als der Stärke oder gestossenem Zucker ähnlich, und Guillemus Piso berichtet in der „Mantissa aromatica“ (Amsterdam 1658, 185 ff.): „Die jungen, saftigen, angenehm und süß schmeckenden Bambustriebe werden vom Volke gern ausgesaugt; aber bei den älteren Rohren ändert sich die Natur der Flüssigkeit, sie schwitzt allmählich an den Internodien aus, und geseht in der Sonnenhitze zu einer weissen schaumigen Masse, von schwach zusammenziehendem, gebranntem Elfenbein ähnlichem Geschmack, welche Sakkar-Mambu, d. i. Bambusstein, heisst. Dies geschieht jedoch nicht überall*); zumeist erfolgt es in Malabar und Coromandel, woselbst dieser Stoff als kostbares Heilmittel gilt und weithin um teures Geld verkauft wird; man benützt ihn in Pillenform und als Getränk, gegen hitzige Fieber, Entzündung und Dysenterie, aber auch äusserlich, und zwar in wässriger Lösung.“

Spätere Beobachter haben das Ausschwitzen des Saftes nicht bestätigen können, und Tabaschir blos in den Höhlungen der Zwischenknoten, und zwar nur bei den weiblichen Rohren von *Bambusa arundinacea* vorgefunden; die Frage, ob ihn auch andere Bambusarten zu erzeugen vermögen, und ob die Ausscheidung ein physiologischer oder pathologischer Vorgang ist, lässt sich noch nicht bestimmt beantworten (Cohn a. a. O.), jedenfalls wird aber die Masse anfangs in flüssiger oder gallertartiger Form abgesondert, und erhärtet erst allmählich mit der Zeit. Ihre Natur wurde zuerst 1791 von Macie und Smithson, an Mustern, die Patrick Russel 1788 nach London gebracht hatte, untersucht, und die Substanz als fast reine Kieselsäure erkannt; an Tabaschir, welchen Humboldt in einem amerikanischen Bambusrohre fand („De distrib.“ 210), bestätigten Vauquelin und Fourcroy 1804 die Richtigkeit dieser Beobachtung, indem ihre Analyse 70% Kieselsäure und 30% Kali und Kalk ergab. Es wird also vermutlich zunächst eine Lösung kieselsaurer Alkalisalze ausgeschieden, aus welcher, wenn ihr ein, innerhalb der Pflanze vorgehender chemischer Prozess das Alkali entzieht, amorphes Kieselsäurehydrat ausfällt, das dann langsam in die wasserärmere und dichtere Modifikation übergeht; in der That fand Poleck (Cohn a. a. O.) den Tabaschir zu 27% in Wasser, und leicht und völlig in Kalilauge löslich, so dass sein Verhalten genau das der normalen Kieselsäure war, wie sie aus den Lösungen der Alkalisilikate durch stärkere Säuren, und selbst durch Kohlensäure, niedergeschlagen wird; da das Bambusrohr viel Kieselsäure

*) Nach Loureiro („Flora cochin.“) z. B. niemals jenseits des Ganges.

und Alkalien enthält, so ist das Stattfinden eines ähnlichen Vorganges innerhalb der Zelle leicht erklärbar.

Der von Poleck untersuchte Tabaschir bildete glasglänzende, rundliche Stücke von 3 bis 15 Gramm Gewicht, die teils grobem Kies, teils arabischem Gummi glichen, mit vielen kleinen Brocken gemischt, an den Kanten durchscheinend, mit den Zähnen zerreiblich, geschmacklos, und milchweiss bis aschgrau, ja selbst schwarz waren. In Bombay wird auch kalcinierter Tabaschir, durch Brennen ausgesuchter Stücke, dargestellt; dieser klebt an der Zunge, ist hart und spröde, erscheint milchweiss bis schwach bläulich, im durchfallenden Lichte gelblich und halb durchsichtig, und sieht Stücken gehackten Zuckers nicht unähnlich; wie schon 1819 Brewster fand, ist Tabaschir höchst porös (sein spezifisches Gewicht beträgt nur 0,56), und fluoresziert, mit Flüssigkeit getränkt, orange und himmelblau (Cohn a. a. O.).

Dass die Lösung, aus der sich der Tabaschir ausscheidet, süß sei, ist jedenfalls ein Irrtum Garcia da Orta's, welcher zwar ein genauer, aber keineswegs ein unfehlbarer Beobachter war, und z. B. auch ein, aus unreinem Zinkoxyde bestehendes Mineral für die Asche eines Gewächses erklärte. Humboldt bemerkt ausdrücklich („De distrib.“ 210 und 211), dass jene Flüssigkeit salzig, obwohl nicht unangenehm schmecke, und dass er das Vorkommen eines süßen Saftes im erwachsenen Bambusrohre nie beobachtet habe und es für höchst unwahrscheinlich erklären müsse; Loureiro äussert sich in ganz gleichem Sinne. Den frischen, noch feuchten Tabaschir, der eine weisse, zähe, milchige Masse bildete, fand Humboldt (ebd. 211) ebenfalls nicht süß; beim längeren Aufbewahren wurde er steinhart und entwickelte einen unangenehmen Verwesungsgeruch, den schon Russel beobachtete, und der Zersetzung der eingeschlossenen organischen Substanz zuschrieb. Von älteren Schriftstellern bezeugen auch Vossius („Observationes ad Pomp. Melam“, Haag 1658, 268) und Deusingius („Fascic. dissert.“, Groningen 1660, 479), dass Tabaschir nicht süß sei, und Rumph („Herbar.“ V, 186 ff.) berichtet: „Der Tabaschir, den ich oft in Amboina fand und kostete, ist durchaus nicht süß, auch habe ich dies nirgendwo gehört oder gelesen.“

Die Reinigung des Tabaschirs durch Kalcination, die vermutlich auch geschieht, um den späteren Eintritt des erwähnten üblen Geruches zu verhindern, und bei welcher trockenes Rohr als Brennmaterial gedient haben mag, dürfte die Veranlassung zu dem, besonders bei den arabischen Ärzten verbreiteten Glauben gewesen sein, Tabaschir sei die Asche von Rohrwurzeln. Ibn-Haukal

z. B., ein im 10. Jahrhunderte lebender arabischer Geograph, sagt (Gildemeister, „De rebus indicis“, Bonn 1836, 214): „Aus Mandarfin, an der Küste von Malabar, wird das Arzneimittel Tabaschir exportiert, welches die Asche von Rohren ist, die dort in den Sümpfen wachsen; wenn sie ausgedörnt sind und der Wind sie aneinander reibt, so werden sie heiss und fangen schliesslich Feuer.“ Diese abenteuerliche Vorstellung findet sich schon bei Thukydides und Lucrez („De rerum natura“ I, 790), die auf solche Weise Waldbrände entstehen lassen; aber selbst Kuhn („Die Herabkunft des Feuers und des Göttertrankes“, Gütersloh 1886, 92) spricht noch von dürren Ranken und umgeknickten Baumstämmen, die sich, im Sturme umhergeschleudert, durch Reibung entzünden sollen. — Ähnlich wie Ibn-Haukal äussert sich auch der Geograph Edrisi (1154): „Acht Tagereisen südlich von Baroche (Barygaza) liegt an der Küste Banah; auf den umliegenden Hügeln wächst Bambus und Tabaschir. Die Wurzeln des Bambus (d. h. die Bambusrohre) exportiert man von hier in den Orient und Occident; den Tabaschir fälscht man durch Zumischen gebrannten Elfenbeins, aber der echte ist nur der, den man aus den Wurzeln gewinnt“ (I, 179). Ebenso steht in der 1321 verfassten Geographie des Abulfeda (III, 118): „In Tanah, an der Küste von Guzurate, wächst das Rohr, aus dessen Wurzeln man den Tabaschir gewinnt.“

Von der Fälschung des Tabaschirs durch verbranntes Elfenbein und gebrannte Knochen berichten auch andere arabische Schriftsteller, z. B. Ibn-Beithar (gest. 1248), der indes das Vorkommen desselben bloss innerhalb der Rohre richtig beschreibt; bedenkt man übrigens, dass selbst die Bagasse des an Kieselsäure ärmeren Zuckerrohres, wenn es an trockenen und heissen Orten gewachsen ist, beim Verbrennen häufig glasige Schlacken hinterlässt (Macfadyen 114), so ist es keineswegs ungereimt, anzunehmen, dass auch die kieselsäurereichen Bambusrohr-Aschen zum Fälschen des Tabaschirs verwendet worden seien, und so Anlass zu dem oben angeführten Glauben gegeben hätten (Flückiger, „Die Frankfurter Liste von 1450“, Halle 1873, 38). Auf die Autorität der arabischen Ärzte hin, blieb derselbe im Mittelalter vorherrschend, und die byzantinischen Ärzte, sowie später die westeuropäischen, bezeichneten Tabaschir mit „Spodium“, wozu ein Übersetzungsfehler des Kommentators Gérardus von Cremona nicht wenig beitrug (Salmasius II, 715ff.; III, 255ff.); da man unter „Spodium“ jedoch auch alles Gebrannte anderer Art zusammenzufassen pflegte, so wurde dieser Begriff mit der Zeit zu einem völlig undefinierbaren (Flückiger a. a. O.). Die irrtümliche Auffassung des Tabaschirs

als Rohrasche wies mit Bestimmtheit erst Garcia da Orta nach, und zeigte, dass derselbe nie in den Wurzeln vorkommt.

Dem Tabaschir wurden seit jeher, und zwar auch in Indien (Lassen III, 30), höchst wunderbare Eigenschaften zugeschrieben; dieses „Salz, Milch oder Kampher“) des Bambus“ (Humboldt, „De distrib.“ 210), galt nicht nur als gepriesenes Heilmittel gegen innere und äussere Krankheiten, sondern diente auch, nach dem Berichte des Missionärs Odorico da Pordenone, welcher 1318 bis 1330 Indien, die indischen Inseln, und China bereiste, als Amulet, welches seinen Träger vor Gefahr schütze und unverwundbar mache (Meyer, „Bot.“ IV, 135). Bei Susruta findet sich Tabaschir, auch Bambus-Manna genannt, vielfach erwähnt (I, 93 und 110; III, 18, 132 und 179), ebenso bei den berühmten arabischen Ärzten des 10. und 11. Jahrhunderts; im Vertrauen auf die Weisheit dieser letzteren, blieb Tabaschir während des ganzen Mittelalters ein begehrter Artikel; wir finden ihn unter den Waaren, die in Aden, 1270, Durchgangszölle bezahlten (Flückiger), und begegnen ihm in vielen mittelalterlichen Zolltarifen, z. B. denen des Pegolotti (um 1400), des Uzzano (um 1408), und des Pasi (1540), als einer regelmässigen Handelswaare der Märkte in Alexandria, Pisa, Venedig u. s. f. Da sich neben dem „Ispodio di canna“ häufig auch andere Qualitäten, z. B. „Ispodio di liofante“ (d. i. gebranntes Elfenbein) genannt finden, so ist wohl bei Pegolotti's Bericht, dass Spodium in Venedig pfundweise verkauft werde, nicht an wirklich echten Tabaschir zu denken. Die Wertschätzung dieses letzteren hat sich im Oriente bis auf den heutigen Tag erhalten, und von Konstantinopel bis China, d. h. soweit sich der Einfluss der arabischen Heilkunst erstreckt, gilt er auch jetzt noch als Mittel von hoher Wichtigkeit (Cohn a. a. O.).

Was nun die weiter oben angeführten Ansichten des Salmasius anbelangt, so ist es jedenfalls richtig, dass die Alten vom Zuckerrohre, als einem von süssem Saft erfüllten Gewächse, dunkle Kunde hatten, und die Rohre mit Wurzeln verglichen, oder sie dafür hielten, — eine Verwechslung, der wir auch später noch oft begegnen, indem Tabaschir als ein Erzeugnis der Wurzeln betrachtet oder sogar angegeben wird, man versiede diese auf Zucker (z. B. bei Tabernämontanus 1588), während in Wahrheit die Rohrwurzeln weder Zucker enthalten noch süs schmecken.**)

*) Eine Verwechslung von Kampher mit Tabaschir findet sich noch bei Ibn-Batuta (gest. 1378) in dessen Reisebericht IV, 241.

**) Nach Susruta (I, 126) soll dies allerdings bei einer gewissen Art

gegen Tabaschir an Stengeln und Blättern ausgesondert, und nach dem Erhärten von diesen wie ein Gummi abgelesen werden könne, ist entschieden ein Irrtum; ebensowenig haben die antiken Schriftsteller die Rohre, welche den süßen Saft, und jene, welche steinige Konkretionen liefern, verwechselt, denn schon Theophrast („De lapidibus“ 38; éd. Didot, 346) spricht ausdrücklich von den „stein-erzeugenden indischen Rohren“ (Ritter; Cohn a. a. O.)

Der Vermutung des Salmasius, dass Sakcharon als identisch mit Tabaschir aufzufassen sei, haben sich zahlreiche Forscher angeschlossen. Nach Humboldt („De distrib.“ 211 und 213) verwechselten die Alten oder deren Berichterstatter Zucker und Tabaschir, weil beide aus Rohren herrühren, und weil vermutlich die Bezeichnung „Sarkarâ“, die ursprünglich etwas Steiniges, Körniges, Geronnenes bedeutet, anfänglich für Tabaschir in Gebrauch war, und erst später auf den äusserlich ähnlichen Zucker übertragen wurde. Solche Wandlungen stehen nun an sich keineswegs ohne Beispiel da: so geht das Wort *βύσσος* (Byssus) in den ersten christlichen Jahrhunderten allmählich von dem Begriffe des Leinens zu dem der Baumwolle, und zuletzt in den der Seide über (Schrader, „Linguistisch-historische Forschungen zur Handelsgeschichte und Warenkunde“, Jena 1886; I, 209 und 212), und betreff der chemischen Kenntnisse der Alten herrscht, infolge der successiven Bezeichnung verschiedener chemischer Produkte mit den nämlichen Namen, häufig grosse Unsicherheit (Meyer, „Geschichte der Chemie“, Lpzg. 1889, 10). Für den vorliegenden Spezialfall kann indessen nur der Sprachgebrauch des Sanskrit von Entscheidung sein; leider äussert sich Lassen über diesen nicht klar und widerspruchsfrei; bei der Erwähnung des Rohrhonigs im „Periplus“ sagt er (III, 30; erschienen 1858): „Der Name *σακχαρι* ist als eine Prakritform des Sanskritwortes *çarkarâ* zu betrachten, welches Zucker in Körnern bedeutet; von ihm ist Sakcharon zu unterscheiden, welches der in den Bambusrohren befindliche Tabaschir ist, der auch als Heilmittel dient, und *çarkarâ* benannt wurde.“ Im Band I, 312ff. (erschieden 1867) heisst es dagegen: „dass der Zucker der Alten Tabaschir war, ist nicht wahrscheinlich; *çarkarâ* = Tabaschir kommt nie vor“, und sodann: „Plinius und Dioskorides meinen mit Sakcharon jedenfalls Tabaschir; vielleicht wandte man früher in Indien *çarkarâ*, wie jetzt Sakkar-Mambu, darauf an.“ Diesen Angaben lässt sich nichts Bestimmtes ent-

von Zuckerrohr der Fall sein, doch ist seine Behauptung unbestätigt, wenn sie nicht vielleicht überhaupt auf einem Fehler des Übersetzers beruht.

nehmen, es sei denn, man wolle aus den ausgesprochenen Vermutungen schliessen, dass sich Lassen über diesen Gegenstand selbst keine ganz feststehende Meinung gebildet habe.

Nach Cohn (a. a. O.) weisen die Eigenschaften, welche die Alten dem Sakcharon beilegen, namentlich die Brüchigkeit, nicht Löslichkeit*), deutlich auf die Identität von Sakcharon und Tabaschir, welcher letztere zu Beginn der römischen Kaiserzeit als kostbare Seltenheit nach Italien gelangt sei. Sprengel erklärt in der „Geschichte der Botanik“ (I, 69) den Rohrhonig des Nearchos und Theophrast für Tabaschir, ebenso auch in der „Geschichte der Arzneikunst“ (II, 85) den des Dioskorides, wobei er darauf hinweist, dass dieser viele Erzeugnisse Indiens, z. B. Pfeffer, Ingwer, Cardamomen, Aloë, Indigo, indischen Hanf u. s. f., zuerst genauer gekannt und beschrieben habe; in seiner Ausgabe des Dioskorides (II, 453) lässt er es indessen dahingestellt, ob der Rohrhonig und das Sakcharon Zuckersyrup und Zucker, oder Tabaschir, Gummi, und dergleichen gewesen sei. Humboldt hat zwar eingewendet („De distrib.“ 211), dass man den weissen zerreiblichen Tabaschir unmöglich mit Honig vergleichen könne; doch schildern die Alten, z. B. Plinius, Sakcharon nicht dem flüssigen, sondern einem geronnenen, also festen Honig ähnlich, und auch bei dem Rohrhonig des „Periplus“ braucht man keineswegs unbedingt an eine flüssige Masse zu denken. Wenn also Meyer („Bot.“ II, 88) und Fabricius („Periplus“ 130) diesen Rohrhonig ohne weiteres als Zuckersyrup, und die betreffende Stelle als die „älteste unzweifelhafte Erwähnung dieses echt indischen Produktes“ erklären, so wird man dieser Ausführung, solange nicht entsprechende Beweise gegeben werden, ebensowenig zustimmen können, wie der Angabe Lassen's (III, 52), unter Rohrhonig sei Zucker in Körnern, Mehlzucker zu verstehen. Letztere Ansicht hat übrigens schon Gorräus (de Gorris), ein vielseitig gebildeter Arzt (1505—1577) ausgesprochen („Definitionum medicarum libri XXIV“, Frankfurt 1578, 24), zeigt sich aber in seiner Beschreibung des Sakcharon (ebd. 408) gerade so unklar, wie seine Vorbilder, die arabischen Ärzte, welche stets bemüht sind, alle Eigenschaften des Zuckers und des Tabaschirs gleichzeitig dem nämlichen Körper zuzuschreiben, wodurch sie sich in Widersprüche verwickeln (Salmasius III, 255ff.); hieraus erklärt sich auch die oben citierte Behauptung des Matthioli, dass das Zuckerrohr zwei Arten Zucker liefere, die man in Bethe-

*) Dioskorides bezeichnet aber in den angeführten Stellen aus „Mat. med.“ und „De fac. par. med.“, das Sakcharon als wasserlöslich.

cala beide verkaufe, denn Bethecala und Bisnaga nennt Garcia da Orta als die Hauptproduktionsorte des Tabaschirs an der Küste von Malabar.

Beckmann (a. a. O.), Yule („Encyclopaedia Britannica“ 1887, Band XXII, 622 ff., Artikel sugar), und Rumph haben sich gegen die Identifizierung von Sakcharon und Tabaschir ausgesprochen, und letzterer besonders hob hervor, dass das Sakcharon mehrfach als süß bezeichnet wird, welche Eigenschaft dem Tabaschir vollständig mangelt; Beckmann ist deshalb geneigt, Sakcharon als eine Art Manna zu betrachten, eine Ansicht, die auch Salmasius an einigen Stellen flüchtig äussert (II, 715 ff.; III, 108 ff. „Exercitationes de Homonymis hyles iatricae“; III, 245 ff. „Commentarius de manna“; III, 255 ff. „Commentarius de sacharo“), ohne sich indessen endgültig in dieser Hinsicht auszusprechen. Die Untersuchung dieser Frage wird dadurch sehr erschwert, dass es an neueren gründlichen Arbeiten über dieses Gebiet mangelt, und man daher vielfach bloss auf die, nicht stets zuverlässigen Angaben älterer Forscher angewiesen ist.

Nach Garcia da Orta (bei Clusius 164) giebt es vier Arten Manna; die erste Art, Schirquest oder Baummilch, ist ein gelblicher Honig, der in Schläuchen versandt wird, und entweder ein Tau aus der Luft, oder ein dicker, aus den Bäumen fliessender Saft sein muss; die zweite Art, Terenjabin, ist gummiähnlich und bildet kleine rötliche Körner von der Grösse des Korianders; die dritte kommt besonders aus Bassorah an der Mündung des Tigris, und besteht aus grossen, mit Blättern vermischten Schollen, die der kalabrischen Manna gleichen; die vierte endlich wird aus Ormuz ausgeführt, ist flüssig, ganz reinem hellem Honig ähnlich, und wird stets in Schläuchen oder Tierhäuten transportiert.

Mit der ersten dieser Manna-Arten dürfte der „süsse Himmeltau“ identisch sein, den Galenus, Plinius und Strabo (II, 1, 14; XI, 7, 2) den Gewächsen der vorderasiatischen Landschaften entquellen lassen, sowie das „Elaiomeli“, das nach Dioskorides (I, 37) aus den Baumstämmen Syriens als süsser honigdicker Gummi ausfliesst. Der Himmeltau wurde auch als „Drosomeli“ oder „Aeromeli“ bezeichnet (Salmasius III, 245 ff.; Gorraeus 116 und 279); Galenus sagt darüber („De alim. facult.“, Ausgabe von Basel 1549, 119): „Als einmal auf den Blättern von Bäumen, Sträuchern und Gräsern sehr viel Honig gefunden wurde, scherzten die Leute, Jupiter habe Honig regnen lassen. Das geschieht nun bei uns selten, am Libanon aber alljährlich; man breitet dort Häute auf die Erde, schüttelt die Bäume, sammelt das Abtropfende

in Krügen oder Thongefässen und nennt es Drosomeli (Tauhonig) oder Aeromeli (Lufthonig).“ Ein Aeromeli rühmt auch, auf den Bericht des viel älteren Amyntas gestützt, Athenäus („Deipnos.“ XI), und erklärt den daraus mit Wasser bereiteten Trank für wohlschmeckender als Honigtrank (Beckmann a. a. O.); er bemerkt aber, dass dasselbe nur anfangs flüssig sei, beim Aufbewahren jedoch zähfliessend und zuletzt hart und bröckelig werde (Salmasius II, 715 ff.), so dass es fraglich erscheint, ob dieses Aeromeli das nämliche sei wie das des Galenos. Die arabischen Ärzte bezeichneten jeden Tau, „der vom Himmel auf Bäume, besonders Eichen und Linden, sowie auf Steine und auf die Erde herabfällt, zusammenfliesst wie Honig, und eintrocknet wie Gummi“ als Manna (Salmasius III, 245 ff.); die beste kam aus Chorasán (Löw 146), sah nach Ibn-Imran (gest. gegen 900) grossen Klumpen halbgeronnenen Honigs ähnlich, war von weisser Farbe und zuckersüßem Geschmack, und diente als Mittel gegen Fieber und entzündliche Krankheiten. Platearius, der um 1150 schrieb, preist in gleicher Weise diesen Himmelstau, der in manchen Gegenden Griechenlands und Indiens niederfalle, schneeweiss, und von so reiner Süsse sei, dass es nichts Süßeres gebe als ihn („De simplici medicina“, Ausgabe von Lyon 1525, 241). Die Ansicht, dass der Honigtau ein Produkt der Pflanze selbst sei, erklärt er ausdrücklich für falsch, und diese Meinung blieb auch Jahrhunderte hindurch in Geltung; die Möglichkeit, dass seine Ausscheidung ein pathologischer Vorgang sei, scheinen erst Niesen (Beckmann, „Physikalisch-ökonomische Bibliothek“ 1771; I, 534) und Bergman (ebd. XIII, 497) erkannt zu haben, die ihn, als von Blattläusen herrührend, bezeichnen.

Mit der zweiten Manna-Art des Garcia da Orta ist wahrscheinlich jene körnige Art von Manna gemeint, die der Kameldorn (*Alhagi camelorum*) und der Mannaklee (*Alhagi Maurorum*, *Hedysarum Alhagi*) der asiatischen Steppen, bei Verletzungen, z. B. beim Abweiden durch Vieh, vielleicht aber auch bei physiologischen Vorgängen, hervorbringen. Die Geographen Edrisi und Istachri (um 950) erwähnen Terenjabin vom Uschtergras (Kameldorn), Abulfeda und der Reisende Nassiri-Chosrau (um 1040) solche vom Mannaklee; letzterer sagt in seinem Reiseberichte (I, 270): „Die wasserlosen Steppen bei Merw bringen eine stachelige Pflanze hervor, auf der man eine, dem Zucker ähnliche Substanz sammelt, welche die Perser Terenjabin nennen.“ Vermutlich, weil sich diese Manna zunächst in tropfenförmigem Zustande ausscheidet, bezeichnen manche arabische Ärzte, z. B. Râzi (um 900) mit dem

Namen Terenjabin auch eine flüssige Manna; von anderen, z. B. Serapion (um 1050), wird aber auch die der Tamariske so genannt, die namentlich am Sinai gewonnen wurde, und den mittelalterlichen Pilgern ein Gegenstand grosser Verehrung war. So z. B. erzählt Harff (gegen 1500) in seinem Pilgerberichte S. 121: „Die griechischen Mönche am Sinai essen Manna, und leben oft davon; das ist ein Himmelstau, der fällt alljährlich im August und September herab, im Hochgebirg, sechs Meilen weit vom Kloster, und sonst nirgends in der Welt“, und Bellonius (um 1550) sagt in seinen „Observationes“ (bei Clusius 129): „Am Sinai wird Terenjabin gesammelt, und ist als flüssiger Honig, in Thongefässe gefüllt, zu Kairo käuflich; doch erhält man da auch die feste Manna.“ Nach Woenig (341 ff.) tritt die Tamariske in Arabien und am Sinai waldbildend auf, und die saftstrotzenden Zweige schwitzen unter dem Stiche der Mannaschildlaus (*Coccus manniparus*), besonders im Juni und Juli, die Manna aus; sie wird vor Sonnenaufgang in Schläuchen gesammelt und als „Man“ in den Handel gebracht, wobei einzelne Einwohner oft 2—300 Kilo zum Verkauf stellen können. Ob indessen, wie Viele annehmen, diese Manna die der Bibel (Exod. 16, 4—31; Num. 11, 8—9) ist, bleibt fraglich; letztere scheint eher mit der essbaren Flechte *Parmelia esculenta**) identisch zu sein, welche, von der Dürre eingetrocknet, durch Stürme vom Boden losgerissen, vom Winde rundgerollt und in die Höhe gewirbelt wird, bis sie als feiner Regen, in kleinen erbsenähnlichen Stücken, an entfernten Orten niederfällt, (oft in solcher Menge, dass Einzelne 2—3 Kilo davon sammeln können), und wenn sie ungestört bleibt, beim nächsten Regen aufquillt, sich anheftet, und aufs neue weiterwächst (Grisebach, „Veget.“ II, 91).**) Dies ist vielleicht auch der Ursprung der „Manna coeli“, die, nach dem Berichte des Pilgerfahrers Ricoldus (gegen 1300), in den Steppen der Kurden oft massenhaft vom Himmel herniederfällt; doch kann man dabei auch an wirkliche Manna denken, von der Picolo und Vidaure (1776) erzählen: „Im Frühjahr fällt mit dem Tau eine Art Manna, die fest wird, auf den Blättern der Gesträuche verhärtet, und etwas weniger weiss als Zucker, jedoch ebenso süß ist“ (Beckmann a. a. O.).

*) Abbildung siehe in Kerner's „Pflanzenleben“, Lpzg. 1888; I, 519.

***) Mittelalterliche Schriftsteller haben mehrfach mit grossem Ernst die Frage untersucht, warum die biblische Manna keine abführenden Eigenschaften gezeigt habe; sie kommen zum Schluss, dass dies entweder Gott so gewollt, oder dass sie der Engel so bereitet, oder dass der tägliche Gebrauch die Wirkung aufgehoben habe.

Die dritte Manna-Art des Garcia da Orta wird als der europäischen Manna ähnlich bezeichnet. Nach Flückiger („Dokumente zur Geschichte der Pharmazie“, Halle 1876; „Frankf. Liste“ 3 und 18) stammt diese teils aus den Lärchen der Provence, besonders Briançons, teils aus den Eschen Kalabriens, woselbst man die freiwillig ausfliessende Manna gegen 1350 regelmässig zu gewinnen begann, und sie seit 1550 auch durch künstliche Anbringung von Einschnitten sammelte; sie galt als wichtiges Heilmittel, doch wurde die orientalische mehr als die der Provence, und diese mehr als die Kalabriens geschätzt; immerhin war ihre Gewinnung in letzterem Lande ein königliches Regal und blieb dies bis zum Ende des 18. Jahrhunderts (Riedesel, „Reise durch Sicilien“, Zürich 1770). Der Beschreibung des Garcia da Orta nach, scheint mit dieser dritten Sorte Manna auch jene übereinzustimmen, welche die arabischen Ärzte unter dem Namen Alhassen, Alhossen, Alhossar, Haoscer, Eloschar u. dergl. erwähnen, und als bräunlich bis weiss, salzähnlich, und süss schmeckend schildern; nach Salmasius (II, 927) ist es die Manna des Baumes Hosar, der in Ägypten noch jetzt „Oshar“ genannt werde, nach Serapion (um 1050) der darin dem Abu-Hanifa (gest. 895) nachspricht, das Produkt einer Art Tithymallos, worunter eine, in jugendlichem Zustande angeblich von süssem Milchsaft erfüllte Euphorbienart zu verstehen ist (Löw 193), die vermutlich schon dem Dioskorides („Mat. med.“ IV, 162) bekannt war. Bellonius (bei Clusius 148) fand auf seiner Reise (um 1550) diesen Süsstoff im Oriente allgemein gebraucht, und sagt, er bilde harte Stücke von Haselnussgrösse, und diene auch, fest oder in Lösung, als Mittel gegen Heiserkeit und Husten; Niebuhr („Beschreibung von Arabien“, Kopenhagen 1772, 146) sah in Arabien Stücke davon wie Zucker benutzen, ebenso Burckhardt (II, 953 und 956).

Die vierte Manna-Art des Garcia da Orta findet sich nur selten erwähnt; sie ist wahrscheinlich die nämliche, von der Salmasius an einigen Stellen, als einem weissen, sehr süssen, dicken Honig spricht, und die noch zur Zeit des Christobal Acosta (1580) von Ormuz nach Indien gebracht wurde (Übersetzung des Clusius 259); doch erwähnt dieser zugleich auch eine Manna, die gelbliche Schollen bildete, und sehr zerfliesslich war, und berichtet, dass sämtliche Arten Manna Gegenstand zahlreicher Verfälschungen, und daher oft schwierig von einander zu unterscheiden seien.

Überblickt man nun alles über Tabaschir und Manna Angeführte, um die gewonnenen Ergebnisse mit den Beschreibungen

der Alten zu vergleichen, so ist zunächst zu bedenken, dass diese, wie schon aus ihrer Fassung hervorgeht, fast ausschliesslich auf dem Hörensagen und auf Berichten aus zweiter oder dritter Hand beruhen, und deshalb keineswegs wörtlich zu nehmen sind; noch Arrian sagt, fast 500 Jahre nach Alexander dem Grossen („Indica“ 4): „über das was jenseits des Hyphasis ist, weiss man nichts Sicheres anzugeben, weil Alexander nicht über diesen Fluss hinausgekommen ist“, und Strabo schreibt (XV, 1, 2 und 1, 4): „Indien ist das entlegenste Land, und nur wenige der Unsrigen erblickten es; aber auch die es erblickten, sahen nur kleine Teile davon, und das, was sie selbst sahen, haben sie auch nur im Vorüberziehen, und gleichsam im Fluge wahrgenommen; ferner sind die Kaufleute zumeist ungebildet, und taugen nicht zum Erforschen fremder Länder.“ Zu diesen Schwierigkeiten gesellen sich noch die Entstellungen infolge des naturwissenschaftlichen Aberglaubens, dem die Alten in so hohem Masse zugänglich waren.*) Wenn also z. B. Plinius und Dioskorides angeben, Sakcharon komme aus Indien und Arabien, so kann letzteres zwar richtig sein, es kann aber auch ebensogut auf einer der so häufigen Verwechslungen des Produktionsortes mit dem Lande des Zwischenhändlers beruhen**); die Behauptung, dass Sakcharon als Honig aus Rohren abgesondert werde, oder überhaupt das Produkt von Rohren sei, kann an und für sich nicht mehr Beanspruchung auf Glauben erheben, als die Versicherung des Plinius und Dioskorides, Indigo sei ein Schaum, und werde von Rohren ausgeschwitzt („Hist. Nat.“ XXXV, 27; „Mat. med.“ V, 107); und ähnlich verhält es sich auch bezüglich anderer Punkte.

Dass es in Indien steinerzeugende Rohre giebt, war den Alten, wie die angeführte Stelle des Theophrast beweist, bekannt; sie haben jedoch ihr Sakcharon niemals mit diesen in Beziehung gebracht, oder als Produkt derselben angesehen. Plinius schildert sogar einen Stein „Syringitis“, welcher „den Zwischenknotenstücken eines Halmes ähnlich, und fortlaufend hohl“ sei, also immerhin Tabaschir vorstellen könnte, ohne seiner Entstehungsweise zu gedenken („Hist. Nat.“ XXXVII, 67). Vom Steine Melitinus berichtet er (ebd. XXXVI, 33), er gebe einen honigsüssen Saft von

*) Einige treffende Beispiele desselben hat Lecky zusammengestellt („History of european morals“, London 1869; I, 393).

***) Weder Diodor (II, 49) nach Strabo (XVI, 4, 2) erwähnen gelegentlich ihrer ausführlichen Beschreibung Arabiens und seiner Produkte, unter diesen Zuckerrohr, Zucker oder Sakcharon; wohl aber preisen sie Arabiens Honigreichtum.

sich, und diene, zerrieben und mit Wachs gemischt, als Heilmittel; in ähnlicher Weise führt auch Dioskorides („Mat. med.“ V, 148—150) den arabischen, den Milch- und den Honigstein an: der erste ist elfenbeinartig, der zweite aschgrau, voll von milchähnlichem süßem Saft, und gut für die Augen, der dritte enthält eine noch süßere Flüssigkeit. Auch nach Strabo (XV, 1, 37) gräbt man jenseits des Hyphasis weihrauchfarbige Steine aus der Erde, die süßler als Honig oder Feigen sind. Bereits Sprengel hat in seiner Ausgabe des Dioskorides (II, 657) die Vermutung aufgestellt, dass wir es hier mit Kunstprodukten zu thun hätten, und da wir bei Susruta (I, 110), sowie bei den grossen arabischen Ärzten, Tabaschir sehr häufig in Verbindung mit Zucker, Zuckersyrup und vegetabilischen Extrakten angewandt finden, so könnte man voraussetzen, dass es sich auch in älterer Zeit um diesen porösen, mit Honig oder süßen Pflanzensäften getränkten Rohstein gehandelt habe; zum mindesten würde dies erklären, wieso Sakcharon, seine Identität mit Tabaschir vorausgesetzt, überhaupt als süß bezeichnet werden konnte, und weshalb es bloss schwach süß erschien. Doch sei bemerkt, dass diese Süsse nur von Galenos und Paulus Aegineta erwähnt wird, dessen Berufung auf Archigenes nicht unbedingt beweist, dass auch die von Aegineta gegebene Beschreibung von seinem Vorgänger herrühre.

Manna wird bei Plinius, im bekannten Sinne, gar nicht angeführt, er bezeichnet mit diesem Worte vielmehr die Weihrauchkörner (XII, 32); Dioskorides jedoch nennt sie unter den Heilmitteln („De fac. par. med.“ I, 189; II, 27), in Verbindung mit Kalk, Eiweiss, und Stärke. Die Beschreibungen, welche Aegineta und Alexander von Aphrodisias vom Sakcharon geben, weisen unbedingt auf Manna hin, namentlich gilt dies vom Vergleiche des Sakcharon mit dem Honigtau des Libanon, sowie betreff der Bemerkung über das Aufkochen; denn wenn man auch die Angaben des Dioskorides über den aus Sakcharon bereiteten Trank, mit der geringen Löslichkeit des (ungeglühten) Tabaschirs zur Not erklären könnte, so ist dies doch nicht mehr der Fall, wenn es sich um das Sieden und Abschäumen einer honigartigen Flüssigkeit handelt. Andererseits sollte man erwarten, eine solche als Versüssungsmittel angewandt zu sehen; dies trifft aber beim Sakcharon nicht zu, welches auch bei der Bereitung der unzähligen Heilmittel des Plinius und Dioskorides nur ein einziges Mal erwähnt wird, also jedenfalls nie die allgemeine Verbreitung erlangte wie andere kostbare indische Produkte, z. B. der Reis, dessen Absud, der schon bei Susruta (I, 48) eine wichtige Rolle spielt, ebenso

wie der Reis selbst, von Dioskorides („Mat. med.“ II, 256) und Strabo (V, 4, 3; XV, 1, 13 und 1, 18), ja schon von Horaz („Satiren“ II, 3, 155), als etwas Wohlbekanntes genannt wird.

Allem Angeführten nach darf man wohl schliessen, dass das Sakcharon der Alten überhaupt nicht einheitlicher Natur war, sondern mindestens, neben einem Produkte indischer Abstammung (auf welche der dem Sanskrit entlehnte Name hinweist), auch eine mannaartige Substanz bedeutete, und zwar letztere besonders in späterer Zeit; der Unterschied, den Paulus Aegineta zwischen „Sal indus“ und „Sakcharon“ macht, würde dann in diesem Verhältnisse begründet sein. Dass jenes indische Produkt Tabaschir, oder ein aus diesem hergestelltes Kunsterzeugnis gewesen sei, ist zwar bezüglich einzelner Fälle nicht unmöglich, im allgemeinen aber wenig wahrscheinlich; es spricht jedoch nichts dagegen, und sogar vieles dafür, sich darunter ebenfalls eine mehr oder weniger feinkörnige andere Manna-Art vorzustellen, auf die der Name Sakcharon, der, wie bereits mehrfach erwähnt, ursprünglich nur irgend etwas Körniges, Zerstückeltes, Geronnenes bezeichnet, gleichfalls anwendbar wäre. Zur Entscheidung dieser Frage würde es von grossem Werte sein, den Sprachgebrauch des Sanskrit, und die Möglichkeit der Bezeichnung des Tabaschir durch Sakcharon endgültig festzustellen, sowie zu erfahren, ob indische Rohre unter Umständen wirklich eine Manna-Art abzusondern vermögen; einige byzantinische Ärzte sprechen von solcher indischer Rohr-Manna (*μάνα καλαμού ἰνδικού*) im Gegensatze zur europäischen Manna (Salmasius II, 916), auch ist es bekannt, dass gewisse amerikanische Rohre, unter dem Stiche von Schildläusen, eine Manna ausschwitzen, die von den Eingebornen Panoche genannt, und wie Zucker benutzt wird (Ratzel II, 536). Die Erforschung dieser Thatsachen würde vielleicht geeignet sein, ganz neues Licht auf die Natur des Sakcharon der Alten zu werfen.

Als sicher kann betreff dieses jedoch gelten, dass das Sakcharon der antiken Welt nicht unser Zucker war, auf welchen die Beschreibungen des ersteren, sowie seiner Anwendung, in keiner Weise passen; da der feste Zucker, wie im vorigen Abschnitte angeführt, in Indien wahrscheinlich erst zwischen 300 bis 600 n. Chr. bekannt wurde, und zwar näher der letzteren Zeitgrenze zu, so können wir auch gar nicht erwarten, ihm ausserhalb Indiens in einer früheren Periode zu begegnen. In der That finden wir seine erste sichere Erwähnung im Jahre 627, als der byzantinische Kaiser Heraklius, im dritten persischen Feldzuge, Dastagerd, die Lieblingsresidenz des sassanidischen Königs Chosroës II.,

zerstörte; der sehr zuverlässige Chronist Theophanes (gest. 818), und sein Abschreiber Kedrenos (um 1050) melden in ihren Geschichtswerken (I, 494; I, 732), dass hierbei grosse Mengen kostbarer indischer Waren erbeutet wurden, darunter Blöcke Aloëholz, Seide, Pfeffer, Baumwollkleider, Zucker, Ingwer, Seidenstoffe, gewirkte Tapeten, und Barren von Gold und Silber (Spiegel III, 518 und 635; Lassen III, 56 und IV, 897; Ritter IX, 506). Die Nennung des Zuckers unter den Schätzen des Perserkönigs beweist aber auch andererseits wieder, dass Zucker damals noch eine grosse Seltenheit war, und dass seine Darstellung, durch Einkochen des Rohrsaftes, noch nicht seit langem erfunden gewesen sein kann; dies bestätigt die Richtigkeit der oben aufgestellten Zeitgrenze, und spricht zugleich gegen die Annahme, — die sonst viel Wahrscheinliches für sich hätte —, dass der Rohrhonig der Alten der eingekochte Saft des Bambusrohres gewesen sei, welcher noch gegenwärtig in Indien als wirksames Arzneimittel gilt (MacCulloch, „Handelslexikon“, deutsch von Richter, Stgt. 1834; I, 60); dass man aber diesen Saft viele Jahrhunderte früher einzudicken gestrebt, und wirklich eingedickt hätte, als den weit kostbareren des Zuckerrohres, würde wohl nur auf Grund eingehender und klarer Berichte glaubhaft erscheinen, und solche liegen, bisher wenigstens, nicht vor.