

VIERTER ABSCHNITT.

Die Ausbreitung des Zuckerrohres nach Westen, und die Erfindung der Raffination.

Der chinesische Pilger Fahian, der um 400 n. Chr. Indien bereiste, sagt in der Beschreibung seiner Pilgerfahrt („Pilgrim.“ 27): „Auf den südlichen Abhängen der Gebirge im Königreich Kiechha erhalten schon Pflanzen und Tiere ein anderes Aussehen, und nur drei davon sind den unsrigen in China ganz gleich, nämlich der Bambus, der Granatapfel und das Zuckerrohr.“ Unter Kiechha verstehen einige Erklärer Kaschmir, andere Tibet; jedenfalls zeigt aber die Stelle, dass der Verbreitungsbezirk des Zuckerrohres um diese Zeit schon bedeutend an Ausdehnung gewonnen, und die Grenzen der indischen Heimat überschritten hatte.

Aus einer wenig späteren Periode stammt auch die erste Erwähnung des Zuckerrohres westlich vom Unterlaufe des Indus. Moses von Chorene (Khorni) nämlich, der in der zweiten Hälfte des fünften Jahrhunderts in armenischer Sprache seine „Geographie“ verfasste, und, da die Armenier vor ihrer Bekehrung zum Christentum eranisch schrieben, einer der ersten Schriftsteller ist, die sich dieser Sprache bedienen, berichtet, „dass in Elymais, bei Gondisapur, köstliches Zuckerrohr (Schakhara) angebaut werde“ (Spiegel I, 491 und 496; St. Martin, „Mémoire historique et géographique sur l'Arménie“, Paris 1818; II, 371). Das Werk des Moses von Chorene ist nun allerdings vielfach ungenau und oberflächlich, auch enthält es zahlreiche Einschübsel deren Alter sich nicht feststellen lässt, und wurde so oft umgearbeitet, dass die jetzt vorliegende Redaktion, nach v. Gutschmid („Enc. Brit.“ XVI, 862) wahrscheinlich erst gegen 640 entstanden ist; hierdurch verliert auch jene Erwähnung des Zuckerrohres an Bedeutsamkeit, da sie möglicherweise erst später, — obwohl keinesfalls, wie einige Forscher, z. B. St. Martin, annahmen, erst um 950 —, in den Text

eingefügt worden sein kann. Die gemeldete Thatsache an sich, entbehrt indessen keineswegs der Wahrscheinlichkeit, und für diese spricht nicht nur die Parallelstelle bei Fahian, und der Umstand, dass gerade Moses von Chorene's Überlieferungen von Sagen und Gebräuchen als zuverlässig und wertvoll gelten (Spiegel III, 218 und 226), sondern auch vor allem der Zusammenhang seiner Mitteilung mit der Nennung des Namens Gondisapûr.

Diese Stadt wurde vom Perserkönige Sapur I. (241—272) gegründet, und zwar vermutlich, als er im Jahre 262 den römischen Kaiser Valerianus in Antiochia gefangen nahm, die Stadt zerstörte, und die meisten ihrer Einwohner in Mesopotamien ansiedelte; nach der „Geschichte der Araber und Perser zur Zeit der Sassaniden“, einem Teile der umfangreichen und sehr zuverlässigen Kompilation des arabischen Chronisten Tabari (839—923), ist es wenigstens sicher, dass die Mehrzahl der Gefangenen nach Gondisapûr gebracht wurden (Übers. von Noeldeke, Leyden 1876, 32 und 42). Man berichtet auch, dass der König seine Stadt (Gond-i-Sâpûr = Fels des Sapur) nach dem Muster von Byzanz habe anlegen lassen, um dadurch seine Gemahlin, eine byzantinische Fürstin, zu ehren (Ritter IX, 172), und dass er griechische Künstler und Ärzte dahin berief, wodurch die Stadt bald die wichtigste Susianas, und zeitweilige königliche Residenz geworden sei. Sie lag am rechten Ufer des Karûn, dessen Arme unweit derselben, der eine in den Tigris, der andere direkt in den persischen Meerbusen münden, in ebener, sehr fruchtbarer Gegend, welche von zahlreichen Kanälen durchzogen wurde, besonders in der Richtung nach Ahwâz zu (Spiegel I, 111). Das Land Ahwâz (Chûzistân, Susiana) wird als Königreich schon zur Zeit des Sassaniden Ardaschir (um 226 n. Chr.) genannt; dieser erbaute die Stadt Suq-al-Ahwâz (= Markt von Chûzistân), welche Jahrhunderte lang ein wichtiger Handelsmittelpunkt blieb, und 366 Sitz einer der bedeutendsten der vielen Klosterschulen wurde, welche die christlichen Gemeinden Mesopotamiens, die schon im 1. Jahrhunderte zahlreich, und den römischen Kaisern verhasst waren, in dieser Gegend errichteten (Spiegel III, 233 und 273; Meyer, „Bot.“ III, 30).

Im Jahre 489 hob der Kaiser Zeno, der Isaurier, die Klosterschule von Edessa in Mesopotamien auf, weil ihre Lehrer der Sekte der Nestorianer angehörten; Nestorios, Bischof von Konstantinopel, hatte nämlich 428 seine, die Einfachheit beider Naturen in Christo leugnende Lehre aufgestellt (Hase, „Kirchengeschichte“ I, 145 ff.), und war, als das Konzil von Ephesus diese, im Jahre

431, als ketzerisch verwarf, abgesetzt, und von Theodosius verbannt worden, während gleichzeitig seine Lehre verboten, und auf das heftigste verfolgt wurde. Im eranischen Reiche fanden die flüchtenden Nestorianer, da man sie als erbitterte Feinde der Byzantiner betrachtete, stets freundliche Aufnahme (Spiegel III, 719 und 358), und ihre Zahl wuchs so rasch, dass sich die Christen des persischen Reiches auf einer Synode in Gondisapür, 484, als nestorianische Gemeinde konstituierten, und einen Metropolitensitz mit dem Sitze in dieser Stadt wählten, welcher bald den ersten Rang nach dem Patriarchen von Seleucia einnahm (Tabari 41 und 118). So wandten sich auch die Vertriebenen von Edessa, die dort namentlich griechische Wissenschaft und Arzneikunde gepflegt, und griechische Werke ins Syrische übersetzt hatten, nach Mesopotamien, und besonders nach Gondisapür, wohin gleichzeitig die Klosterschule von Ahwáz verlegt wurde; von da ab nahm die Schule von Gondisapür einen grossartigen Aufschwung, und wurde eines der wichtigsten Bindeglieder für die Übermittlung der antiken Bildung und Wissenschaft an den Orient. Den grössten Nachdruck legte man aber daselbst auf die Medizin, einmal weil sich die nestorianischen Gelehrten schon früher vorwiegend mit dieser beschäftigt hatten, sodann weil die Ausübung der medizinischen Praxis ein Hauptmittel derselben war, um für sich und ihre Glaubensgenossen Duldung und die Gunst der Grossen zu erlangen.

Nun ist es einerseits bezeugt, dass die Schule von Gondisapür seit ihrem Anfange in Verbindung mit Indien stand, dass die indische Arzneilehre dort grossen Einfluss gewann, ja dass selbst indische Ärzte dahin kamen (Reinaud, „Mém.“ 310; Abulfeda I, 175), was nicht Wunder nehmen kann, wenn man die Nähe Obollah's bedenkt, welcher Hafen Jahrhunderte lang der Hauptplatz des persisch-indischen Handels war (Spiegel III, 535), und sich erinnert, dass schon König Sapur II. (309—379) einen Arzt aus Indien zu sich berief (Tabari 67), ihn in Sus ansiedelte, und die Perser durch ihn belehren liess; andererseits waren die Nestorianer schon frühzeitig auch in Indien sehr verbreitet, so dass Kosmas Indikopleustes, um 530, selbst in Malabar bereits ganze Gemeinden derselben antraf (Bohlen I, 381). Durch Vermittlung dieser Verbindungen dürfte das Zuckerrohr, das sich ja in der indischen Medizin so grosser Wertschätzung erfreute, den Gelehrten von Gondisapür bekannt geworden sein; wie später der Zucker, so diente anfangs gewiss auch das Zuckerrohr ausschliesslich medizinischen Zwecken, und nur als von solchen veranlasst,

dürfen wir uns den Anbau vorstellen, dessen Moses von Chorene gedenkt, und der damals sicher noch ein völlig vereinzelter war, und als Merkwürdigkeit der Stadt galt; ob, wie einige Forscher, z. B. Ritter, annehmen, das Lob, welches die antiken Schriftsteller dem Sakcharon zollen, die mit den Werken derselben wohlbekannten nestorianischen Ärzte zum Anbau des Zuckerrohres veranlasst habe, mag dahingestellt bleiben. Auch ist nicht mit Sicherheit bekannt, auf welche Weise dieselben in Besitz des Rohres kamen; da indes der Verkehr zwischen Persien und Indien sich fast ausschliesslich zur See vollzog, so ist es wahrscheinlich, dass auf diesem Wege auch das Zuckerrohr nach Susiana gelangt sei (Spiegel I, 256; Ritter 372); doch bleibt der Landweg immerhin möglich.

Die wahre Blütezeit der Schule von Gondisapūr begann unter der Regierung des Chosrau Nuschirwan, oder Chosroës I. (532—579), eines energischen und hochgebildeten Herrschers, unter dessen Regierung Persien seine grösste Ausdehnung, von Jemen bis zum Oxus, und vom Indus bis zum Mittelmeere erreichte (Spiegel III, 461); ob er wirklich die Schriften des Platon und Aristoteles zu würdigen verstand, ist zwar fraglich, sicher war er jedoch ein Freund der Wissenschaften, und namentlich, infolge eines körperlichen Leidens, der Medizin (Meyer, „Bot.“ III, 32). Seinen Leibarzt Burzweih sandte er zweimal nach Indien, um dort Arzneien und medizinische Werke zu holen (Haeser I, 452). Bei diesem Anlasse sollen auch die Fabeln des Bidpai „Kalila und Dimna“ ins Persische übersetzt, und hierdurch zunächst dem Oriente, und durch dessen Vermittlung später dem Occidente, die ganze Fülle der Sagen und Märchenstoffe des „Pañcatantram“ erschlossen worden sein (Reinaud, „Mém.“ 127, 128 und 309); dieses Sammelwerk ist vermutlich erst im 4. Jahrhunderte redigiert worden, und zeigt die für seinen indischen Ursprung so charakteristische, sog. „Schachtelform“, d. h. die einzelnen kleinen Begebenheiten werden im Rahmen einer fortlaufenden Haupterzählung berichtet (Weber 229). Das Schachspiel soll Chosroës ebenfalls aus Indien empfangen haben, wie er denn auch mit indischen Königen in Briefwechsel stand (Tabari 264, 375), und von einigen Provinzen am Indus Tribut entgegennahm (Reinaud a. a. O.); die Feldzüge nach Indien, die ihm zugeschrieben werden, gehören jedoch in das Gebiet der Fabel (Spiegel III, 421; Tabari 250).

Die fortdauernd lebhaftete Verbindung mit Indien mag immerhin auch die Bekanntschaft mit dem Zuckerrohre gefördert haben,

welches zur Zeit des Chosroës schon hin und wieder als seltenes Gartengewächs angebaut worden zu sein scheint. So z. B. berichtet der arabische Schriftsteller Ibn-Challikan (1211—1282) in seinem „Biographischen Wörterbuch“ (engl. Übers. von de Slane, Paris 1842; III, 442), auf Grund eines Geschichtswerkes des älteren Al-Hamadâni: „Chosroës kam einmal zufällig, abseits von seiner Armee, an einem Garten vorbei, hielt an, und bat um einen Trunk Wasser; ein junges Mädchen brachte ihm einen Becher voll Zuckerrohrsaft, mit Schnee gekühlt. Er fand den Trunk sehr gut, und fragte, wie er bereitet werde. Das Mädchen sagte darauf: „Bei uns wächst ein Rohr von solcher Güte, dass wir es mit der Hand ausdrücken, und diesen Saft abpressen können.“ Dann gehe, sprach der König, und hole mir noch mehr davon; indem sie aber, ohne ihn zu erkennen, wegging, dachte er sich: Diese Leute werde ich anderswohin bringen lassen und ihren Garten für mich selbst nehmen. Kaum hatte er dies gedacht, so kam das Mädchen weinend zurück und sagte: Die Absichten meines Herrn müssen sich geändert haben; wieso? fragte er; sie antwortete: Bisher konnte ich dem Zuckerrohre entnehmen so viel ich wollte, jetzt aber drücke ich es aus, so stark ich nur kann, und vermag doch kaum eine Kleinigkeit auszupressen. Der Herrscher empfand die Wahrheit solcher Worte, gab seine Absicht auf, und hiess sie zurückgehen, da sie nunmehr wieder Erfolg haben werde; sie gehorchte, und kam wirklich bald freudig wieder, beladen mit einer Unmenge Zuckerrohrsaft.“ Diese Anekdote, welche für die erste Ausbreitung und Anwendung des Zuckerrohres sehr charakteristisch ist, findet sich auch in den Erzählungen „Tausend und eine Nacht“ (Übers. von Weil, Sttzt. 1871; IV, 65) und wird auch dort ausdrücklich von Chosroës Nuschirwan gemeldet; als Gedanken des Königs wird jedoch nicht die Austreibung der Bewohner und die Beschlagnahme des Gartens genannt, sondern die Absicht, den Ort, der ein so edles Gewächs hervorbringe, höher zu besteuern.

Die persische Sage hat eine Erinnerung an das erste Bekanntwerden des Zuckerrohres bewahrt, dieses jedoch in eine weit entlegenere Periode zurückverlegt, als, obigem zufolge, wirklich berechtigt ist. Albiruni berichtet darüber in seinem, gegen 1000 n. Chr. verfassten, hochgelehrten Werke „Die Chronologie der alten Völker“ (engl. Übers. von Sachau, London 1879; 54, 200, 211 ff.) folgendes: „Bei den Persern war für jeden Tag eine besondere Art wohlriechender Pflanzen und Blumen, sowie ein gewisses Getränk, durch eine bestimmte Ordnung unabänderlich vor-

geschrieben. Der Neujahrstag, Nauröz, wurde bei den Persern ganz besonders gefeiert, und an diesem Tage trank man Honig; die Zauberbücher sagen darüber: „wer am Nauröz morgens, bevor er spricht, dreimal Honig schlürft, und sein Zimmer mit drei Stücken Wachs austräuchert, wird gegen alles Missgeschick gefeit sein“, „wer an diesem Morgen, ehe er spricht, Zucker isst, und sich mit Öl salbt, bleibt in diesem Jahre frei von Unglück“. Am Nauröz-Tage war es auch eine allgemeine Gewohnheit, sich gegenseitig mit Zucker zu beschenken, und zwar rührt, nach Âdharbâdh, dieser Gebrauch daher, dass das Zuckerrohr, welches bis dahin unbekannt war, zuerst an diesem Festtage, unter der Herrschaft des Königs Jam, entdeckt wurde: als dieser nämlich aus einem Rohre etwas Saft abtropfen sah, kostete er ihn, und fand ihn angenehm süß, worauf er befahl, den Saft aus dem Rohre auszupressen, und Zucker daraus zu machen. Am fünften Tage war dieser fertig, und dann beschenkten sie sich gegenseitig mit Zucker; dieselbe Gewohnheit besteht auch in Mekrân.“

Diese von Albirûni erhaltene Tradition erweist sich schon dadurch als jüngeren Ursprungs, dass sie von festem Zucker spricht, und die Kenntnis desselben bereits voraussetzt. Es wird aber auch vom Könige Jam (Jamschid, Dschemschid) erzählt, dass er 280 Jahre nach Erschaffung des Menschengeschlechtes zu herrschen begonnen, und 616 Jahre regiert habe; er lehrte das Spinnen und Weben, legte die ersten Kanäle an, mit deren Wasser er das Land befruchtete, erfand die ersten Waffen, und bekriegte mittelst derselben die Dämonen (Albirûni, ebd. 111, 113, 202); er gilt also als Repräsentant der ältesten mythischen Zeitperiode, in welche die Perser später die Erfindung alles dessen verlegten, was ihnen, seinem Ursprunge nach, unklar war; vom Nauröz-Feste berichten sie allerdings sogar, dass es selbst vor der Zeit des Königs Jam schon gefeiert wurde (ebd. 200).

In Wahrheit giebt es jedoch kein Anzeichen, das auf eine Bekanntschaft der Perser mit dem Zuckerrohre vor Ende des fünften Jahrhunderts schliessen lässt. In den heiligen Schriften der Parsen wird es nicht genannt, obwohl die Kenntnisse der Priester über Kräuterkunde und Medizin im „Vëndidâd“ ausführlich beschrieben sind; gross waren diese allerdings überhaupt nicht, denn es heisst daselbst, die Priester heilten mit Kräutern, oder mit dem Messer, am besten aber durch Gebet (Spiegel III, 581). Ebenso wenig sprechen spätere Schriften davon; zur Zeit Sapur I. (241—272) werden in der Anekdote von der Prinzessin Nadira (die an Andersen's Märchen von der Prinzessin auf der Erbse erinnert) als

grösste Tafelgenüsse genannt: Rahm, Honig und Mark jungfräulicher Bienen, und feinsten Wein (Tabari 39; Massudi IV, 84), und die kostbarsten Gewächse, die Bahrâm-Gör (420—438) zur Ausschmückung seiner Gärten wählte, waren Dattelpalmen, Ölbäume und Cypressen (Tabari 112). Auch gelegentlich der älteren Verbindungen mit Indien wird das Zuckerrohr nie genannt, obwohl diese zum Teile schon in sehr frühe Zeit zurückreichen: bereits auf den Denkmälern der alten Dynastie der Achämeniden bilden Sonnenschirm und Fliegenwedel, Gegenstände echt indischen Ursprunges, die auch später noch indische Namen führen, das Attribut der Könige (Spiegel III, 816), und den Verkehr derselben mit dem Nachbarlande beweist schon die Angabe des Herodot (III, 89), dass Indien*) unter Darius I. einen Tribut von 360 Talenten Goldstaub bezahlte. Von Ardaschir I., dem Vater Sapur I., wird erzählt, dass er Boten an indische Astrologen sandte, und Vararan V. soll sogar selbst in Indien gewesen sein und Musiker (Zigeuner?) von dort verschrieben haben (Spiegel III, 249 und 354). Häufig ist auch von Tributen und Geschenken aus Indien die Rede; Zucker finden wir aber unter den letzteren erst um die Zeit des Chosroës II. (590—627) aufgeführt, und begegnen, wie bereits im vorigen Abschnitte erwähnt, der ersten sicheren Nennung desselben bei der Plünderung seines Lustschlosses Dastagerd.

Um diese Zeit, d. h. nicht sehr lange nach ihrer Entdeckung, scheint auch die Kunst, durch Einkochen des Rohrsaftes festen Zucker darzustellen, den Persern, bei denen inzwischen das Zuckerrohr selbst schon eine gewisse Verbreitung erlangt hatte, bekannt geworden zu sein; in welcher Weise und auf welchem Wege dies geschah, darüber liegen bisher gleichzeitige Zeugnisse nicht vor, und wir sind deshalb auf Vermutungen angewiesen, die sich auf Berichte aus späteren, und zwar oft erheblich späteren Perioden gründen. Nun melden die Geographen Ibn-Haukal (902—968), sowie, nach älteren Quellen, Abulfeda (1273—1331), Jakut (1178—1229), und Edrisi (um 1150), übereinstimmend, dass zu Mansura am Indusdelta, Zuckerrohr seit jeher in grösster Menge gewachsen sei (Gildemeister 166; Abulfeda, „Géographie“, Bd. I, II, franz. von Reinaud, Paris 1848, Bd. III von Guyard, ebd. 1883; III, 113; Jakut, „Dictionnaire de la Perse“, éd. Barbier

*) d. h. wohl irgend eine westliche oder nordwestliche, am Indus gelegene Provinz desselben (Droysen, „Geschichte Alexander des Grossen“, Gotha 1880, 264).

de Meynard, Paris 1861, 546; Edrisi, „Géographie“ franz. von Jaubert, Paris 1836, I, 162). Es wird ferner, als älteste und wichtigste Erzeugungsstätte des festen Zuckers, die Provinz Mekrân, der unmittelbar westlich vom Indusdelta gelegene, im Süden vom persischen Meerbusen begrenzte Küstenstrich genannt, und endlich als Namen des festen Produktes „Fanid“ angeführt, welches Wort wir, in der Form „phânita“ oder „phâni“, bereits als indische Bezeichnung des rohen Rohrsaftes, sowie des aus diesem gewonnenen rohen Zuckers, kennen lernten. Man darf es demnach als sehr wahrscheinlich betrachten, dass die Kunst der Zuckerbereitung von Indien aus, sich allmählich über die angrenzenden Nachbarländer verbreitete, und dass der Westen nicht, wie wir dies beim Zuckerrohr als möglich erwähnten, die erste Kunde von derselben am Seewege erhielt.

Was die Beschaffenheit jenes Rohzuckers betrifft, so war sie die nämliche wie die des rohesten indischen Produktes, und verblieb dies auch noch lange Zeit hindurch. Ibn-Haukal sagt darüber („Geographie“, engl. Übers. von Ouseley, London 1800, 152): „Mekrân erzeugt Fanid, eine Art süsser Paste oder Zuckerkuchen, und führt ihn in die ganze Welt aus“, und an anderer Stelle (Gildemeister 176 ff.): „Zu Hardan in Mekrân giebt es viele Palmen, Zuckerrohr und Fanid, und der meiste nach anderen Gegenden ausgeführte Fanidzucker kommt dorthier, einiger aber wird auch aus Mâskân gebracht, und aus Kazdâr (im Distrikte von Kelat, an der Grenze des Sind), wo es auch viel davon giebt. Fanid ist der gekochte und eingedickte Saft des Zuckerrohres.“ Bei Avicenna (980—1037) heisst es: „Fanid ist Rohrsaft, gekocht bis er dick wird, wodurch man aus ihm Fanid erhält; dies geschieht in der Provinz Mekrân, von wo man ihn in die anderen Gegenden ausführt, und ausser in Mekrân wird kein Fanid gemacht.“ Auch diese Angabe ist jedenfalls einer älteren Quelle entlehnt.

Es ist natürlich nicht daran zu denken, dass die Zuckererzeugung schon anfangs im Grossen betrieben wurde, oder dass ein Zuckerhandel bestand, sondern wie jedermann für seinen eigenen Bedarf Zuckerrohr anbaute, so bereitete er auch aus dessen Saft selbst Zucker; da aber immerhin schon hierzu, neben allerlei Gerätschaften, auch ein gewisses grösseres Rohrquantum nötig war, so konnten zunächst jedenfalls nur Diejenigen festen Zucker auf Vorrat erzeugen, die die hierzu nötigen Ländereien und Geldmittel besaßen, und eine besondere Veranlassung, sowie eine sichere Verwertung des gewonnenen Produktes vor Augen hatten. Da nun der Zucker, als man ihn

zuerst darzustellen lernte, vorwiegend medizinischen Zwecken diene, so treffen alle die angeführten Umstände zusammen, um den Wert, den die Gelehrten von Gondisapür seiner Gewinnung beimessen mussten, deutlich hervortreten zu lassen. In den, zum Behufe der Pharmakopöe angelegten botanischen Gärten der dortigen Schule, dürfte zuerst Zuckerrohr in grösserem, die Bedürfnisse des Einzelnen weit übersteigendem Masse gepflanzt, und seine Verarbeitung auf Zucker von wissenschaftlich gebildeten Männern beobachtet und erprobt worden sein (Ritter a. a. O.), und die Zöglinge dieser Schule waren es auch, welche später die allgemeine Einführung des Zuckers als medizinisches Mittel ins Werk setzten. Es unterliegt keinem Zweifel, dass Menschenalter darüber vergingen, ehe der erste, roheste Prozess der Zuckerdarstellung ausgebildet, und dann wieder verlassen wurde, und dass aufs neue die Arbeit von Generationen erforderlich war, um die Läuterungsmethoden zu erfinden und zu verbessern, welche schliesslich zur Gewinnung eines reinen und vollkommenen Produktes führen sollten. Über die einzelnen Phasen dieser Wandlungen, welche wohl mindestens ein Jahrhundert in Anspruch nahmen, ist uns leider keine Kunde erhalten, oder zum mindesten bisher keine solche erschlossen; aber alle Berichte stimmen darin überein, dass, wie die Keime klassisch-literarischer und wissenschaftlich-medizinischer Bildung, so auch die Anfangsgründe chemischer Kenntnis dem Oriente durch die Nestorianer zugeführt, und von diesen zuerst praktisch verwertet wurden (Meyer, „Gesch. d. Chem.“ 24 und 41). „In Gondisapür,“ sagt Kremer („Kulturgeschichte des Orients unter den Chalifen“, Wien 1875; I, 295), „war der Sitz der mit Recht in der Geschichte berühmten Hochschule der Naturwissenschaften, aus der die gelehrtesten Ärzte hervorgingen, und es ist gewiss, dass die dasebst betriebenen Studien viel zu dem Aufschwunge der Industrie und des Handels beitrugen; die erste Kenntnis der Zucker-Raffination ging von dort aus, und fand sodann ihre früheste Anwendung und fabrikmässige Ausnützung auf dem Boden von Chüsistân.“

Die Verbesserungen in der Darstellung des Zuckers dürften sich anfangs lediglich auf Reinigung desselben durch wiederholtes Umkochen und Abpressen des Syrups aus der halberstarten Masse beschränkt haben, wie dies nach Reed und Grierson, deren Angaben im zweiten Abschnitte dargelegt wurden, in Nordindien noch jetzt Gebrauch ist; es erklärt sich hieraus, dass der Fanid, welcher ursprünglich nichts weiter, als der, nach dem Einkochen und Abschäumen erstarrte Rohrsaft war, und einen braunen bis

schwarzen syrughaltigen Teig vorstellte, in späterer Zeit als gelblich, und sogar als weiss geschildert wird. Jedenfalls hat man sich denselben als amorphe Masse zu denken, indem der genügend konzentrierte Saft, ähnlich wie dies heutzutage bei der, noch auf einer so niedrigen Entwicklungsstufe stehenden Fabrikation des Stärkezuckers geschieht, ohne weiteres ausgegossen und abkühlen gelassen wurde; je nach der Reinheit des Rohmaterials entstand hierbei eine mehr oder weniger feste und gefärbte Pasta, deren unkrystallinischer Zustand auch aus der frühzeitig gemachten Beobachtung hervorgeht, dass sich dieselbe, vor dem völligen Abkühlen, in Fäden oder Blätter ausziehen und breitwalzen liess, so dass wir sie hiernach ungefähr mit dem Kochgut vergleichen können, aus dem unsere Kanditen- und Bonbon-Fabriken ihre Waren geringerer Qualität herzustellen pflegen. Nach dem persischen Wörterbuche von Vullers kann „Fânîd“ oder „Pânîd“ in der That bezeichnen: den Zuckerrohrsaft, eingedickten Saft, einen der Rohmasse ähnlichen, aber festeren und härteren Zucker, Zucker in Blättern oder Fladen, und gereinigten weissen Zucker, kand-i-sefid. Aus der Reihenfolge dieser Begriffe lässt sich auch auf die allmähliche Verbesserung der technischen Methoden schliessen, durch welche aus dem rohen Rohrsaft endlich der weisse Kand hervorging; „Kand“ ist der eigentlich persische Namen des Zuckers, und bezeichnet speziell den gereinigten Zucker, während das Wort „Scheker“ oder „Schakar“ dem Indischen entlehnt ist, und auch heute noch bloss für Rohzucker im Gegensatze zu Kand, worunter Raffinade verstanden wird, im Gebrauche steht (Schindler, „The Sugar-Cane“ 1889; XXI, 415). Dieses Verhältnis ist für den Anteil, der beiden Ländern in der Geschichte des Zuckers zukommt, charakteristisch.

Aus einem persischen Original-Wörterbuche „Mustalahât-i-Behâr-i 'Agâm“, welches zwar erst 1786 gedruckt ist, sich jedoch durchaus auf sehr alte und zuverlässige Quellen stützt, führt Vullers folgendes im Auszuge an: Zucker ist in der Sprache der Ärzte der Saft gewisser rohrartiger Pflanzen, welcher nach dem Kochen fest wird, und verschiedene Namen führt, je nachdem hierbei der Vorgang ist: ist er ungereinigt, so heisst er „roter Zucker“; wird er nochmals gekocht, abgeschäumt, und in ein Gefäss laufen gelassen, so dass der Bodensatz sich absondert, so heisst er „solimanischer Zucker“; lässt man ihn abermals kochen und in eine hölzerne Form laufen, so heisst er „Fânîd“; wenn man ihn ein drittes Mal gründlich gekocht hat, so ist sein Name „Îmûdsch“ oder „Doppel-Kand“, d. h. zweimal umgekochter Zucker, doch heisst

er auch „Kalam“, sofern man ihn in eine längliche, auf beiden Seiten gleiche Form füllt; wird er nach nochmaligem Kochen in ein Glas gegossen, so bezeichnet man ihn mit „Nabât-i-Kasâsi“; wenn man ihn mit Wasser kocht, mit einem Löffel ordentlich umrührt, bis er fest wird, und ihn dann zu Fäden zieht, so heisst er „Fânid chasâi“ oder „ssendscheri“; siedet man ihn, unter Zusatz von einem Zehntel seiner Menge an frischer Milch, bis er fest wird, so heisst er „Tabarsad“.

Was den „solimanischen“ Zucker betrifft, so wurde dieser, obiger Erklärung zufolge, jedenfalls dadurch gewonnen, dass man die nicht allzuweit eingedickte Masse langsam abkühlen liess, und die hierbei entstehenden und zu Boden sinkenden Zuckerkrystalle ausschöpfte; seinen Namen mag er von Soliman, vielleicht seinem Erfinder, erhalten haben, wahrscheinlicher aber von der Stadt Soleimanan oder Suleimanan, die unfern von Gondisapûr am Tigrisdelta lag, und auch in späterer Zeit noch ein wichtiger Fabrikationsort blieb (Ibn-Haukal 75; Salmasius III, 108 ff.). Unter der hölzernen Form des Fânid hat man wohl flache Tröge oder Schüsseln zu denken, wie Reed und Grierson solche beschreiben. „Kalam“, aus dem griechischen Worte *καλαμος* entstanden, und daher auch „Schreibrohr“ bedeutend, scheint sich auf eine cylindrische Form, und auf die, in einer solchen angefertigten Zuckerstangen zu beziehen; vermutlich diente hierzu, wie noch jetzt in China, das Bambusrohr, dessen Abschnitte im ganzen Oriente als Behälter für Flüssigkeiten oder kostbare Stoffe, z. B. Indigopaste, im Gebrauche stehen (Klemm IV, 297 und VI, 59; Clusius „Exot.“, Leyden 1605; I, 18), und auch gegen Hitze so widerstandsfähig sind, dass sie die Malayen z. B. zum Wasserkochen zu verwenden vermögen (Ratzel II, 414 und 426).*)

„Nabât-i-Kasâsi“ ist von Kasâs = Glas oder Glasware, und Nabât abzuleiten, welches Wort ursprünglich Pflanze heisst, jedoch auch öfters für Zuckerkrystalle gebraucht wird; man goss also vermutlich die heisse dickflüssige Zuckermasse in Gläser, und zerschlug diese nach dem Erkalten, um die Krystallkruste, welche sich an den Wandungen ansetzt, zu gewinnen, — ein Verfahren, das, wenn auch nicht mit gläsernen, sondern mit thönernen Gefässen, in China noch jetzt allgemein üblich ist. Da indessen das Wort Nabât ein arabisches ist, und bei den Arabern speziell Kandis-

*) Bei der Verarbeitung des Süssholzes, deren höchst primitive Methoden vielfach an die der ursprünglichen Rohzucker-Bereitung erinnern, werden noch jetzt „Stangen“ mittelst Rinnen aus Marmor oder Messing bereitet (Flückiger, „Archiv der Pharmacie“ 1889, 1060 ff.).

zucker bedeutet, so muss der original-persische Ursprung dieser Erfindung dahingestellt bleiben.

Der „Fânid chasâi“ oder „ssendscheri“ ist unserer heutigen Bonbonmasse oder dem sog. Gerstenzucker (so geheissen, weil der Zucker früher mit Gerstenwasser dick gekocht wurde) analog; der Sinn der obigen Beiworte ist nicht bekannt, weder spätere Schriftsteller, die sie gebrauchen, noch die persischen Wörterbücher geben Näheres darüber an, nur Castellus spricht im „Lexikon heptaglotton“ die Vermutung aus, dass el-chasâini oder el-ḥasâini, mit dem unter dem Namen Alhassen, Alhossar u. s. f. bekannten Zucker (im dritten Abschnitte bei den Mannaarten erwähnt) zusammenhänge.

„Tabarsad“ endlich wurde aus einem jedenfalls schon sehr reinen Rohstoffe bereitet, indem man diesen nochmals auflöste, den Syrup mit Milch klärte und abschäumte, und dann soweit einkochte, dass er beim Erkalten zu einer harten kompakten Masse erstarrte. Der Name tabarsad, abgeleitet von tabar (= die Hacke)*, bedeutet wörtlich „axtgehauen“, und bezeichnete ursprünglich das krystallisierte Steinsalz; seine Anwendung auf eine Zuckersorte beweist, dass diese von ähnlicher Beschaffenheit, also fest und hart genug war, um durch Zerschlagen mit dem Beile zerkleinert werden zu können, ja ein solches gewaltsames Zerstückeln sogar zu erfordern. Dagegen haben wir sie nicht, als unserer heutigen Raffinade ähnlich, d. h. als ein Aggregat zahlreicher kleiner, innerhalb der noch flüssigen Lösung ausgeschiedener, und beim Abkühlen dicht verwachsener Kryställchen zu denken, sondern als homogene, starre und mehr glasige Masse, wie man sie erhalten kann, wenn man reine konzentrierte Zuckerlösung rasch stark einkocht, und dann schnell, jedoch nicht allzuplötzlich, abkühlen lässt.

Wie aus diesen Beschreibungen hervorgeht, beschränkte sich die Raffinationskunst der Perser wesentlich auf die Darstellung reiner Zucker durch fortgesetztes Umschmelzen und Umarbeiten der unreineren; von reinigenden Zusätzen wird nur der Milch Erwähnung gethan, deren Benutzung zum Klären von Flüssigkeiten, z. B. von Wein, schon den Alten bekannt war (Beckmann, „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen“, 1792; III, 440), auch

*) Eine persische Provinz, in welcher die Hacke Nationalwaffe war, hiess Tabaristan (Abulfeda III, 175; Jakut 380; Nassir 141), ebenso war Tabardâr = Hackenträger, der Name der Leibgardisten des Herrschers (Makrizi I, 100).

findet kein nachträgliches Bleichen des Zuckers, unter Austreibung des noch in demselben enthaltenen Syrups statt, sondern die helleren Sorten werden unter Anwendung helleren Rohmaterials erzeugt, und sammt dem eingeschlossenen Syrup erstarren gelassen. Bei dieser Arbeitsmethode konnte fester weisser Stückzucker offenbar nur aus einem, selbst schon wiederholt und sorgfältig gereinigten Feinzucker erhalten werden, wie dies ja auch in obiger Anführung vorgeschrieben wird; von tadelloser Farbe und gleichmässiger reiner Weisse dürfte er trotzdem nicht, oder nur ausnahmsweise gewesen sein, und stellte in jedem Falle anfänglich eine so seltene und auserlesene Kostbarkeit dar, dass der ursprünglich ausschliesslich medizinische Gebrauch eines solchen mühsam bereiteten Kunstproduktes, leicht begreiflich erscheint.

Was die äussere Form des Zuckers anbelangt, so hat sich deren älteste Gestalt noch im heutigen Sprachgebrauche bewahrt, der uns von „Broden“ Zucker reden lässt; denn sie war anfangs wirklich die des flachen orientalischen Brotes oder Kuchens, wie sie durch Ausgiessen der heissen Zuckermasse in flache hölzerne oder irdene Gefässe und Schüsseln erhalten werden musste, und nach Reed's und Grierson's Mitteilungen noch heute erhalten wird. Der letztere beschreibt deren Urgestalt, die, in Form runder, einige Zoll tiefer Löcher im Lehmbeleg des Fussbodens, noch gegenwärtig in Nordindien im Gebrauche steht („Bihâr“ 50 ff.); aber auch die Ansiedler Brasiliens, die sich Zuckerrohr für ihren eigenen Bedarf bauen, fertigen sich in niedrigen Holznapfen solche „Zuckerbrode“ an, die sie Rapadura nennen (Breitenbach, „Das Ausland“, 1888, 75), und in gleicher Weise wurde bei der primitiven Darstellung des Zuckers aus Ahornsafft verfahren (Beckmann, „Phys.-ökonom. Bibl.“, XX, 25). Überhaupt brachte man gar vielerlei Naturprodukte und Waren in diese so einfache und handliche Form: Garcia da Orta spricht von Broden Kampher und Indigo (bei Clusius 162 u. 239), Sestini von Broden Storax, Schwefel, und Süssholz („Viaggio a Bassora“ 1786), Salomon von Broden Zinn („Art du potier d'étain“, 1788), und im Zolltarife des Pegolotti (26, 242, 373, 130) ist von Broden Wachs, Zinnober, Salmiak und Kupfer die Rede, und von letzteren heisst es ausdrücklich: „piccioli pani, a maniera di pani da mangiare“, d. h. „kleine Brode von der Form derer die man isst“. Der berühmte venetianische Reisende Marco Polo beschreibt, wie zu Caidu in Tibet das Salz versotten, und zu flachen Broden geformt wird, die als Kleingeld dienen (Yule, „The book of Ser Marco Polo the Venetian“, London 1875; II, 42 ff., mit Abbildung), und Kosmas Indiko-

pleustes im 6., Ibn-Batuta im 14., und Cadamosto sowie Alvarez im 15. Jahrhundert, erzählen dasselbe von Ostafrika und dem Sudan; hier, wo das Salz so kostbar ist, dass, „er hat an Salz sich satt zu essen“, gleichbedeutend ist mit „er ist reich“, dauert dieser Gebrauch auch heute noch fort (Ratzel III, 264). Metallen, in flache Scheiben gegossen, begegnen wir schon auf ägyptischen Denkmälern (Lepsius, „Ber. Berl. Akad.“ 1871, 40), und Darius I. liess, nach Herodot (III, 96) Gold und Silber in irdene Gefässe giessen, die man nachher zerschlug, und dadurch Kuchen von Edelmetall gewann; solche enthielt auch der trojanische Schatz (Schliemann, „Ilios“ 525 ff.; „Troja“ 120, 346), wie denn auch das biblische „Kikkâr“ (Talent) eigentlich „Scheibe“ bedeutet, und die *φδοῖδες χρυσοῦ* der Griechen wörtlich „Goldscheiben“, die *πέλαγορ* genannten Münzen der Spartaner „Kuchen“ heissen (Schrader I, 123 ff.).*)

Eine zweite Form des Zuckers, die Kegelform, steht gleichfalls bei so vielen Völkern der verschiedensten Kulturstufen zu so mannigfaltigen Zwecken im Gebrauche, dass sich ihre Anwendung in zahlreichen Fällen gleichsam von selbst aufzudrängen scheint. In kegelförmig gerollten Düten aus Palmblättern bereiten die Indianer Guyanas und die Völker der Orinoko-Niederung ihr Pfeilgift (Humboldt, „Reise“ IV, 82; Ratzel II, 581), und ebenso geformte Bastgeflechte benutzen die Neger Zentralafrikas, die Malayen, und die Bewohner Ozeaniens, als Filter (Ratzel III, 141; II, 420; Klemm IV, 385), und die Neger Kordofans als Behältnisse beim Salzhandel (Ratzel III, 143); die alten Ägypter bereiteten ihr Brot unter anderem auch in Kegelform (Woenig 177, mit Abbildung); die Römer besaßen konische, bis einen Meter hohe Weinkrüge mit spitzigem Fusse (Klemm VIII, 321), die, ähnlich wie die im Orient gebräuchlichen Thonbüten (Löw, 186) und wie die uralten cyprischen Weinkrüge (Mariti, „Del vino di Cipro“, Flor. 1772), allein nicht aufrecht stehen konnten, sondern in die Erde eingesetzt werden mussten; von der Manna berichtet Athenäus („Deipn.“ XI), dass man die anfangs flüssige Masse in hölzernen Gefässen erstarren lasse, welche, umgekehrt aufgestellt, die Gestalt eines „Klibanos“ haben (Salmasius II, 715 ff.), worunter eine, zum Brotbacken bestimmte konische Thonform zu verstehen ist, deren Gebrauch sich im Oriente bis

*) Auch an die mit geschmolzenem Golde gefüllten Opferstäbe bei Livius (I, 56), und in der „Sage vom Amleth“ bei Saxo Grammaticus (Simrock, „Die Quellen des Shakespeare“, Bonn 1872; I, 114), sei erinnert.

auf den heutigen Tag erhalten hat (Niebuhr, „Arab.“ I, 71; Munck, „Palästina“ I, 372; Ibn-Beithar I, 350 ff.; Görrens 231).

Das Verdienst, diese Form zur Gestaltung des Zuckers angewandt zu haben, gebührt indes den Persern. Aus einem, in der Leydener Bibliothek vorhandenen handschriftlichen Kommentar unbestimmten Alters zum „Kitâb Mansûri“ des Râzi (gest. 923), citiert Dozy („Supplément aux dictionnaires arabes“ I, 168 b) den Satz: „Tabarsad bezeichnet die Kerne (den Inhalt) der Becherformen“; als Wort für „Becher“ steht aber das gewöhnliche persische „Gâm“, und durch den Gebrauch dieses Fremdwortes inmitten des arabischen Textes erweist jene bedeutsame Stelle die Kegelform des Zuckers ebenso als den Persern entlehnt, und persischen Ursprunges, wie dies die Namen Kand und Tabarsad für den raffinierten Zucker selbst ergeben.