

SECHSTER ABSCHNITT.

Zuckerrohr und Zucker in den westlichen Provinzen des Chalifats.

Von allen Ländern, denen die Wohlstand und Kultur spendende Hand der arabischen Eroberer, nebst anderen Pflanzen auch das Zuckerrohr zu teil werden liess, hat keines für die Geschichte des Zuckers eine grössere Bedeutung erlangt, als Ägypten, die alte Heimat und Pflegestätte der Chemie und Alchemie.

Es ist zwar behauptet worden, dass schon das ägyptische und semitische Altertum das Zuckerrohr gekannt hätte, und Gelehrte wie Savary, Goguet, und de Pau, haben hierüber sogar ausführliche Angaben gemacht (Ritter IX, 275); doch unterliegt es keinem Zweifel, dass alle solchen auf Irrtum oder Missverständnis beruhen, und dass weder der Orienthandel Ägyptens, noch der Phönicier, diesen Ländern das Zuckerrohr zuführten.

Nach Brugsch fand die erste sogenannte Puntfahrt der Ägypter um 2500 v. Chr., von Kosseir aus statt, und erstreckte sich nach Südwestarabien und den gegenüberliegenden Küsten Ostafrikas, welche unter dem Namen Puntland zusammengefasst wurden; unter den zahlreichen Produkten dieser Landstriche wird Zuckerrohr niemals genannt (Götz 47 und 49), obwohl dieselben auch Waaren indischen Ursprunges mit umfassen, und schon der, aus dem Sanskrit abgeleitete Namen der Insel Sokotora (dvipa-sukhatara = glückliche Inseln), für uralte Handelsbeziehungen mit Indien spricht (Lassen I, 884; II, 584). Gemälde und Inschriften aus der Zeit um 1700 v. Chr. (Dümichen, „Beschreibung des Tempels von Dér-el-Baheri“, Lpzg. 1868) zählen als Kostbarkeiten arabischer Herkunft Weihrauch, Sandelholz, Zimmt, Elfenbein, Gummi, Silber, Gold, Affen, und lebende Weihrauchbäume in Kübeln auf, thun aber des Zuckerrohrs keine Erwähnung; auch Woenig nennt dasselbe nicht unter den Pflanzen des alten Ägyptens (die Honigpflanze Cheb, S. 394, ist damit unmöglich zu verwechseln).

Auch die Phöniciëer kannten, trotz ihres lebhaften Karawanenverkehrs mit Arabien, das Zuckerrohr nicht (Movers, „Das phöniciëische Altertum“ 1856; III, 99 und 299), und unter den Luxuswaren, die sie von ihren Fahrten nach dem Lande Ophir, welches Lieblein für identisch mit dem Puntlande erklärt, zur Zeit Salomos (um 1000 v. Chr.) heimbrachten, wird es nicht aufgeführt (Götz, 99 und 123); dasselbe gilt für den Pentateuch, dessen erste vier Bücher, nach Nöldeke, aus dem 9. oder 10. vorchristlichen Jahrhundert stammen, zum Teil aber erst im 6. ihre jetzige Gestalt empfangen haben, und für die Bücher Samuelis, von denen nur Bruchstücke im 9. und 8. Jahrhundert verfasst sein dürften (Rosenmüller, „Handbuch der biblischen Altertumskunde“, Lpzg. 1830; Hamilton, „La botanique de la bible“, Nizza 1871). Das Rohr, welches im Exodus (30, 28), bei Jeremias (6, 20), bei Jesaias (43, 24), und in der glänzenden Schilderung des syrischen Grossverkehrs im 6. Jahrhundert, bei Ezechiel (27, 17 und 19) genannt wird, ist entweder Zimtrinde (Flückiger und Hanbury, „Histoire des drogues d'origine végétale“, Paris 1878; II, 559), oder, nach Gesenius (s. Lassen II, 558), der wohlriechende Kalmus, *Acorus Calamus*. Jedenfalls ist aber die, besonders in England übliche Übersetzung mit „Sweet-Cane“, unrichtig, obwohl der Name „Canna“, unter dem im Mittelalter häufig auch das Zuckerrohr verstanden wird, allerdings aus semitischer Quelle stammen soll (Hehn, 211); dass die, im Hinblick auf diese, von Meibomius („De cerevisiis“ II, 52) gegebene Ableitung des Wortes „Saccharum“ vom hebräischen „schachar“ (= trunken machen, in Beziehung auf den gegohrnen Rohrsaft) unsinnig ist, hat schon Hoffmann erkannt (Hoffmann-Maederjan, „Dissertatio de saccharo“, Halle 1701). Von besonderer Wichtigkeit für die vorliegende Frage ist es, dass, wie die Bibel, so auch die „Mischnah“ und der „Talmud“, welcher in seiner jetzigen Fassung während des 6. nachchristlichen Jahrhunderts abgeschlossen wurde (Sprengel, „Bot.“ I, 176), das Zuckerrohr nicht kennt; die gegenteiligen Angaben Sprengel's (a. a. O.) und Mahn's („Etymologische Forschungen“ 154) sind nach Löw (S. 345) unrichtig, und rühren von einer unzulässigen Identifizierung zweier ähnlich geschriebener Worte her. Die erste Erwähnung des Zuckerrohres findet sich vielmehr erst in den vom Rabbi Simon von Kahira (gegen 900) verfassten „Halachoth gedoloth“; von da ab sprechen die halachischen Schriften öfter darüber, weil der Saft, den man aus dem Rohre sog, nach den Regeln der Speisegesetze nicht leicht zu klassifizieren war, und ebenso gedenken sie auch des festen

Zuckers, sowie mit Zucker eingemachter Früchte, z. B. des Ingwers (Löw 139).

Nach allem diesem kann es als gesichert gelten, dass das Zuckerrohr in Ägypten, solange dieses selbständiger Staat, römische, und byzantinische Provinz war, nicht nachweisbar ist. Ritter vertritt die Meinung, es sei dahin nilabwärts, von Nubien oder Dongola aus, und in diese Länder direkt aus Indien oder Persien gekommen (S. 380); es wäre dies dieselbe Verbreitungslinie wie die der Baumwolle (Schrader I, 204), und entspräche einer der ältesten und befahrensten Handelsstrassen der Welt. Während aber betreff der Baumwolle Plinius erwähnt, dass sie wirklich zuerst in den, Arabien zugewandten Teilen Oberägyptens gebaut wurde, fehlt bisher ein gleicher Nachweis für das Zuckerrohr, und es wäre auch auffällig, dass dasselbe, wenn überhaupt, erst in so später Zeit, diesen Weg eingeschlagen haben sollte. Es muss vielmehr als wahrscheinlicher gelten, dass die Araber das Zuckerrohr am Landwege, und zuerst nach Unterägypten einführten, als sie nach der völligen Eroberung Ägyptens durch Amru (640—643), welche, wie die „Papyrus Rainer“ beweisen, mit grösster Umsicht und Schonung der Bevölkerung geschah, sogleich begannen, durch bessere Verwaltung, und Schaffung neuer Einnahmequellen, den Wohlstand der Provinz und deren Steuerertragnis, zu vermehren, und zu steigern.*) Hierzu scheint die Kultur des Zuckerrohres eines der wirksamsten Mittel gewesen zu sein, um so mehr als die Fabrikation, und besonders die Raffination des Zuckers, sich bald zu einer Völlkommenheit aufschwang, die in keinem anderen Teile des Chalifenreiches ihresgleichen fand, und Ägypten, auch für die asiatischen Provinzen desselben, zum alleinigen Lieferanten der feinsten Zuckersorten erhob.

Über die Technik der ägyptischen Zuckerfabrikation scheint aus arabischen Quellen nichts überliefert zu sein, vermutlich weil in Ägypten, wie schon in früherer, so auch in späterer Zeit, die Darstellung der kostbareren technisch-chemischen Produkte ein Hoheitsrecht, oder die Geheimkunst besonderer Zünfte war (Kopp, „Beitr.“ I, 90); die bedeutendsten Fortschritte sind jedoch zweifellos durch Anwendung der Kenntnisse aus dem Gebiete der Chemie und Alchemie gemacht worden, welche sich seit vielen Jahrhunderten in Ägypten der eifrigsten Pflege erfreuten, und die Aufmerksamkeit

*) Nach Volz (168 und 172) fällt auch die Einführung der zur Sodafabrikation dienenden Salzpflanzen, sowie die des Reises nach Ägypten, in die nämliche Zeit; Strabo sah übrigens schon Reis in Baktrien, Babylonien, Susiana und Syrien (XV, 1, 18).

der arabischen Eroberer von Anfang an auf sich lenkten. Schon der omajjadische Prinz Chalid Ibn-Jezîd (635—704), betrieb alchemistische, medizinische und astrologische Studien, und liess zu diesem Zwecke durch Stephanus den Älteren von Alexandria, Werke dieser Richtung ins Arabische übertragen, welche Arbeiten als die ersten überhaupt existierenden arabischen Übersetzungen aus fremden Sprachen, bezeichnet werden (Kremer II, 409; Kopp, „Beitr.“ III, 11; Meyer, „Bot.“ III, 98). Auch spätere alidische Prinzen legten der Alchemie grossen Wert bei, betrieben sie selbst, und liessen sie von Anderen ausüben; besondere Gelehrsamkeit soll besonders der Prinz Dschafar Essadik entfaltet haben, als dessen Schüler der berühmte Geber genannt wird. Dieser Chemiker, den Steinschneider („Virchow's Archiv“ 1871, 364) eine „fast mythische Person“ nennt, und über dessen, in die Mitte des achten Jahrhunderts verlegten Lebenslauf, so gut wie nichts bekannt ist (Kopp, „Beitr.“ III, 14), beschreibt zuerst geeignete und wirklich zweckmässige Vorrichtungen zum Filtrieren, Destillieren, Sublimieren und Krystallisieren, kennt Wasser- und Aschenbäder, giebt Vorschriften zur Darstellung von Ätzalkalien durch Auswaschen eines Gemisches von Asche und gebranntem Kalk auf Filtern, und benützt die so kaustifizierte Lauge zu verschiedenen Zwecken, z. B. zur Darstellung von Schwefelmilch (Kopp, „Beitr.“ III, 39; Hoefel I, 337). Die Anwendung dieser Lauge, der Alkalien und alkalischen Erden, sowie überhaupt der Chemikalien, zur Reinigung des Zuckerrohrsaftes, ist aber der wichtigste Fortschritt, den die Kunst der Zuckererzeugung auf ägyptischem Boden gemacht hat.

Den ersten Anstoss zu demselben mögen die Angaben der klassischen Autoren gegeben haben, deren Werke den ägyptischen Forschern wohl bekannt, und, während der Blütezeit der Alchemie, Gegenstand eifriger Studiums und unzähliger Kommentare waren. Schon Plinius empfiehlt die Anwendung von Asche, Kalk und Gyps zur Verbesserung saurer Weine und zur Konservierung des Mostes („Hist. Nat.“ XIV, 20 und 25; XXXVI, 48), und Columella (XII, 20) stimmt ihm darin bei. Dioskorides beschreibt ausführlich die Darstellung des Ätzkalkes („Mat. med.“ V, 132), unterscheidet das zerfliessliche Alkali aus der Asche des Holzes, der Hefe, und des Weinsteines, also das kohlen saure Kalium, vom „Nitron“ aus dem Wasser der Bitterseen (ebd. V, 134; „Liber de venenis“ 9), dem kohlen sauren Natrium, und kennt auch die Einwirkung des Kalkes auf das letztere („de fac. par.“ II, 200). Wie Plinius („Hist. Nat.“ XIV, 11), so bereitet auch er Arzneien aus Honig und Ätzkalk, Honig und Ätzkali, oder Honig mit Asche

und Ätzkalk, wobei also das Ätzalkali erst innerhalb der Mischung erzeugt wird („de fac. par.“ I, 148, 149, 154; II, 62); dieselben Heilmittel wendet auch Galenus an, und unterscheidet gleichfalls die Asche der Kleearten und des Holzes, vom „Nitrum“ der bitteren Quellen; ebenso ist bei Demokritos (Kopp, „Beitr.“ I, 138 und 143) und bei der Alchemistin Maria (Hoefer I, 284) von Gemischen aus Honig und Aschenwasser, oder Honig, Aschenlauge und Ätzkalk, die Rede. Ibn-Beithar giebt ausdrücklich an, die Anwendung des Ätzkalkes zur Bereitung von Laugen aus dem „Nitrum“ der Seen oder der Wüste, sowie aus der Asche der Salzpflanzen, welche für das Vieh der Hirten und Nomaden von so grossem Werte seien (s. Abulfeda II, 200), werde in Ägypten seit jeher als wichtige Erfindung angesehen und ausgeübt (s. Strabo XVII, 1, 23), und das Nämliche berichtet noch nach Jahrhunderten Bellonius (bei Clusius 137), der die Wüste bei Kairo mit solchen Mengen glänzender Sodakrystalle bedeckt sah, dass die Kamele darin, wie im Schnee, Hufspuren hinterliessen.

Auch den Alaun verwendet Dioskorides zum Klären und Reinigen kalter und warmer Honiglösungen („Mat. med.“ II, 101; V, 122; „de fac. par.“ I, 171; II, 72), und die arabischen Ärzte folgten ihm darin nach (Râzi 29, und bei Ibn-Beithar II, 84; Avicenna 126); Râzi benutzt jedoch zum Klären von Wein, Obst-säften und Honig, auch Thonerde (Ibn-Beithar II, 473ff.), und Avicenna (54, 126) Myrobalanenwasser oder Galläpfelabsud (also Gerbsäure), für sich, oder in Verbindung mit Alaun. Das Eiweiss beschreibt Dioskorides („Mat. med.“ II, 55) ohne seiner Gerinnbarkeit besondere Erwähnung zu thun, und verwendet es als Heilmittel zusammen mit Honig, Gummi, Manna und Stärkemehl („de fac. par.“ I, 124 und 178; II, 27); Râzi und Avicenna kennen es jedoch sicher als koagulierbar, und klären Honig und allerlei Pflanzensäfte durch Zusatz von Eiweiss, und Aufkochen der Lösung (Ibn-Beithar II, 473ff.)*) Wie nun der Zucker überhaupt ein ursprünglich rein medizinisches Mittel war, und dann allmählich auch andere Anwendungen fand, so dürften auch die angeführten, in der Pharmacie seit langem bekannten Reinigungs-Methoden, nach und nach zu anderen technischen Zwecken benutzt, und vom Honig auf den verwandten Zucker übertragen worden sein; solche Arbeiten auszuführen, und in grossem Massstabe ins Werk zu setzen, war aber keine Hand geeigneter, als die der ägyptischen

*) Das Klären des durch Leinwand filtrierten Weines mit Taubeneiern erwähnt jedoch schon Horaz („Satiren“ II, 4).

Chemiker, welche sich schon seit Jahrhunderten mit der Reindarstellung und Untersuchung vieler für die Technik (Färberei, Glasfabrikation etc.) wichtiger Präparate beschäftigt hatten, z. B. der Soda, des Salpeters, des Alauns, des Kupfervitriols, und anderer mehr. Marcus Graecus z. B., der zu Anfang des 8. Jahrhunderts ein „Liber ignium“ verfasste, in welchem er unter anderem auch die Bereitung des Schiesspulvers beschrieb, erwähnt die Reinigung des Salpeters und anderer Salze durch Lösen in siedendem Wasser, Filtrieren und Abkühlen, und Abziehen der Mutterlauge, als eine längst bekannte Sache (Hoefler I, 308), und in der That sagt schon Plinius (VI, 94) betreff des Vitriols: „Die eingedickte Lösung giesst man in hölzerne Kübel, über welchen Querstangen befestigt sind, von denen mit Steinchen angespannte Stricke in den Kübel hinabhängen, woran sich der aufgelöste Stoff wie in gläsernen Beeren, gleichsam traubig anhängt.“ Indem die Ägypter diese Verfahren auf die, mit Hülfe von Alkalien, Kalk und anderen Chemikalien geklärten Zuckerlösungen anwandten, gelangten sie einerseits zur Kandisfabrikation, andererseits lernten sie, die Zuckermassen, statt durch fortgesetztes Umkochen, durch Ablaufenlassen der zwischen den Krystallen verbleibenden Mutterlauge, und durch künstliches Verdrängen derselben (sog. Decken), zu reinigen, und zu verfeinern. In beiden Künsten brachten sie es frühzeitig zur grössten Meisterschaft, und lieferten Produkte von einzig dastehender Vollkommenheit.

Dass in der That der Zusatz von Chemikalien, speziell von Alkalien, das Geheimnis des ägyptischen Raffinations-Verfahrens ausmachte, geht in deutlicher Weise aus einer Stelle bei Marco Polo (Ausgabe von Yule; II, 208) hervor; der grosse venetianische Reisende spricht daselbst von der Eroberung der Stadt Unguen in China, durch die Mongolen unter Kublai-Chan, und sagt: „Bevor die Stadt unter seiner Herrschaft stand, wussten die Leute dort nichts vom Raffinieren, sondern der Saft wurde nur gekocht und abgeschäumt, und gab beim Erkalten eine schwarze Paste; zur Zeit aber als Kublai-Chan die Stadt einnahm, waren einige Leute aus Babylon (nomini di Bambillonia) an seinem Hofe, und diese kamen in die Stadt hin, und lehrten die Einwohner das Raffinieren des Zuckers mittelst gewisser Pflanzenaschen.“ Babylon bedeutet jedoch nicht, wie Ritter annahm, das ehemals assyrische Babylon oder gar Bagdad, sondern Kairo, dessen Altstadt noch jetzt Babul heisst (Yule I, 24; II, 212), und das im ganzen Mittelalter „Bambillonia d'Egitto“, d. i. das ägyptische Babylon, genannt wurde, und zwar nach dem befestigten Schlosse „Babylon“, welches

nach Diodor (I, 56), Strabo (XVII, 1, 30), und Abulfeda (II, 163), schon zur Zeit der Pharaonen, von babylonischen Gefangenen, die nach Ägypten verpflanzt worden waren, erbaut wurde, und daher seinen Namen empfing.

Wie nach China, so kam das ägyptische Raffinationsverfahren auch nach Persien, und von da aus nach Nordindien zurück, ohne jedoch in letzteren Ländern jemals denselben Grad der Vollendung zu erreichen, wie in Ägypten, ja ohne daselbst völlig heimisch zu werden. Von der rohesten Gestalt desselben können uns die, noch jetzt in Nordindien gebräuchlichen Verfeinerungs-Methoden eine Vorstellung geben. Nach Reed („The history“ etc. 112 ff.) füllt man hierbei Goor (Rohzucker) in geflochtene Körbe oder durchlochte Töpfe, legt mehrere Finger hoch Gras darauf, begießt dieses mit soviel Wasser, dass es langsam durchsickert, lässt den hierdurch entstehenden Syrup abtropfen, kratzt die oberste gebleichte Schicht ab, legt frisches nasses Gras auf, und setzt dies so fort; man erhält 30—40 % des Goor in Form eines mehr oder weniger weissen Zuckers, Dulloah oder Doolo (dieser Namen hängt jedenfalls mit dem oben angeführten Sanskritwort „madhudhuli“ zusammen), der in der Sonne zu einer körnigen, beim Aufbewahren jedoch zerfliesslichen Masse, eintrocknet. Um ein besseres Produkt zu gewinnen, löst man Khaur (durch Besprengen mit Wasser, und Abpressen gereinigten Goor) in Wasser, kocht auf, versetzt den Syrup mit Pflanzenasche, schäumt ab, filtriert durch ein Tuch, kocht die Masse soweit ein, dass sie beim Erkalten fest wird, und deckt sie dann mittelst Gras aus; sie heisst Gulpatta, und ist trocken genug, um auch während der Regenzeit haltbar zu sein. Indem man auf dieselbe Weise, statt des Khaur den reineren Dulloah behandelt, erhält man noch besseren und weisseren Zucker, der aber gleichfalls nur ein loses Haufwerk, und niemals feste, zusammenhängende Krystallmassen bildet. Die eigentliche Raffinade, also Stückzucker, sowie der Kandis, sind in Indien niemals erzeugt worden, sondern stets ein Fremdprodukt geblieben, dessen Ursprungsland der, noch heutzutage für diese beiden Formen übliche Namen „Misri“ (= ägyptischer oder Kairo-Zucker, da Kairo „Misr“ heisst) verrät (Grierson 232 ff.; Philipp, bei Yule II, 212; „Enc. Brit.“ a. a. O., 625).

Die Kultur des Zuckerrohres scheint in Ägypten von Anfang an rasche Fortschritte gemacht zu haben, da es um die Mitte des 8. Jahrhunderts nicht nur im Delta und Unterägypten, sondern nachweislich auch schon in Assuan angebaut wurde (Reed 2). Massudi, der seine „Goldwiesen“ 943 verfasste, berichtet schon,

dass es nirgends in der Welt mehr und besseren Zucker gebe, als in Ägypten (IX, 313), und unter der Dynastie der Fatimiden, welche 970 zur Regierung kam, wurde, wie Makrizi (1364—1441) angiebt, ein so unerhörter Luxus mit Zucker und Zuckerwaren getrieben, dass nicht nur die Menge und Mannigfaltigkeit derselben, sondern auch ihre Vollendung, die auf eine langandauernde Übungszeit zurückschliessen lässt, Erstaunen erregt. Nassiri Chosrau, welcher gegen 1040 Ägypten bereiste, berichtet („Sefer Nameh“ 158): „Zur Ausschmückung der Festtafel des Sultans bei der Feier des Ramazan, waren 50 000 Men (= 76 300 Kilogramm) Zucker verwendet worden; auf der Tafel stand ein Orangenbaum, dessen Zweige, Blätter, und Früchte ganz aus Zucker waren, ferner standen daselbst 1000 Statuetten und Figuren aus Zucker.“ Makrizi liefert eine ganz übereinstimmende Schilderung für das Ramazanfest des Jahres 990, und bemerkt, dass die zuckernen Schlösser, Bäume, Statuen und Figuren, vom Polizei- und Gerichts-Präsidenten beigesteuert werden mussten; dem obersten Kadi und der höheren Geistlichkeit durften jedoch Speisen in Form menschlicher oder tierischer Figuren nicht vorgesetzt werden, um durch den Anblick solcher, den Gesetzen des Korans widersprechender Nachbildungen, der Orthodoxie derselben keinen Anstoss zu geben (Schack, „Poesie und Kunst der Araber in Spanien und Sizilien“, Berl. 1865; II, 167). Ebenso herrschte, nach Al-Hamadâni, bei der Hochzeit des Kalifen Al-Muktadi-Billah mit der Tochter des Malek-Schâh (1087), eine derartige Verschwendung, dass bei einem einzigen Bankette, welches der Herrscher dem Geleite der Braut gab, 40 000 Men (= 61 040 Kilogramm) Zucker aufgingen (Ibn-Challikan III, 444).

Das Vorhandensein von Zuckermengen, welche die Abhaltung von Festen der geschilderten Art gestatten, setzt die Existenz einer bedeutenden und wohlentwickelten Industrie voraus; Nassiri Chosrau berichtet denn auch (118; 150), dass ganz Ägypten von Kanälen mit unzähligen Wasseradern durchzogen sei, und auf sorgfältig gepflegten Feldern eine ganz ungeheure Menge Zucker produziere, — worin auch El-Bekri (um 1050) und Ali-el-Herewi (gegen 1100) ihm beistimmen. Nach Makrizi war zu dieser Zeit Koft (Coptos) ein Hauptsitz der Industrie, von deren Umfange es eine Vorstellung giebt, dass dieser Ort, der sich bald darauf zu Gunsten von Kus entvölkerte, um das Jahr 1300, als die Gegend schon sehr verödet war, „nur mehr 6 Zuckerfabriken und einige 40 Raffinerien“ besass (Quatremère, „Mém.“ I, 149). Vom Kalifen Al-Hakim Bi-Amr-Illah (996—1021), einem

höchst willkürlichen, despotischen, und in seiner späteren Lebenszeit vielleicht nicht ganz geistesklaren Herrscher (Müller, „Der Islam im Morgenland und Abendland“, Berl. 1885; I, 629), wird schon gemeldet, er habe ein Zucker-Monopol einzuführen versucht; er liess 5000 Fass Honig in den Nil werfen (Ibn Challikan III, 449), „sodann,“ sagt Makrizi, „sperrte man alle Zuckerfabriken, verbot allen Leuten, sich fernerhin mit der Herstellung und dem Kochen des Zuckers zu beschäftigen, und hinderte die Verkäufer von Zuckerwerk (Halwâ) und Zucker, andern Zucker als den des Sultans zu kaufen, denn niemand mehr sollte Zucker erzeugen, und verkaufen dürfen als er, und niemand anderwärts Zucker einkaufen als bei ihm. Diese Massregel stürzte viele Leute ins Verderben und Elend. Man richtete eine eigene Verkaufsstelle ein, deren Beamte den Vertrieb des Zuckers überwachten, und aller fremde Zucker wurde mit Beschlag belegt. Auch forderte der Sultan das Monopol auf die Anwendung der Maschinen zum Begiessen des Zuckerrohres, zum Auspressen desselben, und zur Verwandlung des eingedickten Saftes in Zucker“ (Abulmahâsin „Geschichte Ägyptens“, zitiert in Makrizi's „Histoire des sultans mamlouks de l'Égypte“, éd. Quatremère, Paris 1837; II, 3). Diese Maschinen waren teils Rührwerke, welche die in den Kesseln kochende Zuckermasse in Bewegung hielten, und die Krystallisation, welche man durch Beimischen fertigen Zuckers anzuregen wusste, begünstigen sollten (s. auch Ibn-Batuta I, 187, der dasselbe von der Darstellung des Traubenzuckers berichtet), — denn Makrizi, sagt ausdrücklich, dass sie in den Gebäuden aufgestellt waren, die zum Kochen des Zuckers dienten; teils waren es Schöpfwerke aller Art, entweder Schraubenpumpen, die schon im alten Babylonien und Ägypten bekannt waren (Diodor I, 34; II, 10; V, 37. Strabo XVI 1, 5; XVII, 1, 30. Vitruv X, 11), und später nach Archimedes, der sie vermutlich letzterem Lande entlehnte, benannt wurden, oder Wasserräder verschiedener Grösse und Konstruktion. Solche Räder unterlagen einer entsprechenden Steuer*), die als sehr drückend empfunden, und deshalb wiederholt, z. B. 1279 durch Mansur-Kelaun aufgehoben, später aber wieder eingeführt wurde (Makrizi a. a. O.); ein grosses Rad z. B., das die Palmen-, Reben- und Zuckerrohrfelder bei Asna bewässerte, hatte eine jährliche Abgabe von 10 Dinar zu entrichten (Makrizi, bei Quatremère,

*) Nach Ratzel (III, 139) wird in Dongola noch jetzt der Anbau der Felder nach der Zahl der Wasserräder eingeschätzt, und der Gebrauch von Schöpfwerken mit Ochsenbetrieb ist hoch besteuert.

„Mém.“ I, 274), was, da 1 Dinar für etwa 12 Mark Gold enthielt (Kremer I, 15), einem Goldwerte von etwa 120 Mark entspricht, dessen Geldwert indes heute natürlich ein vielfach (mindestens zehn- bis zwölfmal) höherer wäre.

Die Angabe Roziers („Observations sur la physique“, Paris 1788), dass man es in damaliger Zeit bereits verstand, den Wert und die Güte des Zuckersaftes durch eigene Instrumente zu prüfen, kann keinem Zweifel mehr unterliegen, seit man weiss, wie weit die Geschichte des Aräometers zurückreicht. Rhamnius Fannius Palaemon erwähnt es schon um 50 n. Chr. in seinem, zur Zeit des Kaisers Claudius verfassten Lehrgedichte „Über Maasse und Gewichte“ (Peters, „Aus pharmazeutischer Vorzeit“, Berl. 1889; II, 265), und Synesius (gest. 415), der zur höchsten Blütezeit der Alchemie in Alexandria lebte, beschreibt dasselbe in seinem 15. Briefe an Hypatia mit den Worten: „Es ist eine cylindrische Röhre mit wagrechten Teilstrichen versehen, welche angeben, wie tief die Spindel in eine Flüssigkeit einsinkt; damit sie aufrecht schwimme, ist am unteren Ende ein kleines Gewicht, Baryllion, befestigt.“ Im 6. Jahrhundert waren Aräometer schon im allgemeinen Gebrauche, denn der Grammatiker Priscianus (gest. 528) giebt in seinem, in lateinischen Versen abgefassten Werke „De ponderibus et mensuris“ (= „über Gewichte und Maasse“) deren Herstellung aus Silber- oder Kupferblech, und die Art ihrer Anwendung genau an; auch muss die Empfindlichkeit dieser Spindeln eine bedeutende gewesen sein, da Priscianus die verschiedenen Dichten des Fluss-, Teich- und Meerwassers anführt, und auch das Verhältnis der specifischen Gewichte von Wasser, Öl und Honig fast ganz richtig wiedergiebt (Hoefler I, 281; Kopp, „Beitr.“ I, 145; Beckmann, „Beitr.“ IV, 249).*)

Zur Zeit Edrisis (gegen 1150) war die Gegend um Kairo, wo schon ein Jahrhundert vorher El-Bekri bei Terenut, am linken Nilufer, Zucker-Mühlen sah („Journal asiatique“ V, Bd. 12, 415), weit und breit ein einziges wohlbewässertes Zuckerrohrfeld, und die Stadt selbst voll von Zucker, und überreich an Süßigkeiten aller Art (Edrisi I, 302 und 304); Caïs und Miniet am Nil (I, 124), sowie Chamein (I, 314) waren rings von Zuckerrohr umgeben, und in Terfet und Sennista bei Fayum, machte man Massen von Rohzucker und Zucker in Hüten, der zumeist nach Kairo ge-

*) Die Kenntnis des Aräometers scheint später verloren gegangen zu sein; nach Beckmann (a. a. O. 268) beschreibt ihn der Salzsieder Johann Thölden, in seiner „Haligraphia“, Lpzg. 1603, zuerst wieder, jedoch sichtlich nicht als ganz neu.

bracht wurde (I, 129); ebenso war auch die Oasis zwischen Ägypten und dem Sudan reich an Zuckerrohr, das bei guter Bewässerung vortrefflich gedieh (ebd. I, 123). Nach Abulfeda hatte, nächst Kairo, Kus, eine der wichtigsten Städte Ägyptens, der Sammelplatz der Kaufleute aus Aden, und der Umschlagsort für den drei Tagereisen entfernten Hafen Kosseir am roten Meere, die ausgedehntesten Zuckerrohr-Pflanzungen, die sich am rechten Nilufer bis Camula erstreckten („Geogr.“ II, 140 und 150); an jedem dazu geeigneten Punkte des Nilthales wurde Zuckerrohr angebaut, und noch bei Djimi, am hohen Oberlaufe des Nils, fand man solches vor (ebd. II, 224).

Abdallatif, der gegen 1200 in Ägypten lebte, und seine merkwürdigen Tiere und Pflanzen beschrieb, erwähnt das Zuckerrohr, als etwas zu gewöhnliches, gar nicht mehr besonders, wohl aber schildert er den, am Hofe und bei den Vornehmen üblichen Zucker-Luxus, setzt indes hinzu, dass derselbe dem eigentlichen Volke so gut wie unbekannt sei. „Von Zuckerwerk,“ sagt er (éd. de Sacy, 311, 317 ff.; 35), „gibt es in Ägypten so unendliche Arten, dass man ein eigenes Buch verfassen müsste, um sie alle genau zu schildern; einige dienen als Heilmittel, und man giebt sie Leuten, die diät leben sollen, unwohl sind, oder keinen rechten Hunger haben, sobald dieselben Lust nach etwas Süßem ankommt; hierher gehören z. B. Chabis aus Kürbissen, Karotten, Rosen und Ingwer, sowie die Pastillen aus Aloë, Citronen, Moschus u. dergl.“ Melonen und Zucker, Hühner in Zuckersyrup mit Haselnüssen, Pistazien, Mohn, Portulak, Rosen und Gewürzen gekocht, sowie süsse Speisen aus Zucker, Mandeln, Sesamöl, Stärke und Gewürzen, wegen ihrer Ähnlichkeit mit Stücken gelber, roter oder grüner Seife, „Sabunijeh“ genannt, wurden nach Abdallatif bei allen Mahlzeiten der Grossen aufgetischt. Alls Merkwürdigkeit beschreibt derselbe auch eine, für ein Festessen gebackene Pastete: Der Teig bestand aus Mehl und Sesamöl; die Füllung aus Lammfleisch, kleinen Vögeln, farcirten Hühnern, Käse und Eiern, gewürzt und übergossen mit einer Sauce aus Pistazien, Pfeffer, Ingwer, Zimmt, Mastix, Koriander, Kümmel, Kardamomen, Nüssen, Moschus, Citronen, Aloë und Rosensyrup; das Ganze war mit sehr viel Zucker und allerlei Zuckerwerk auf das schönste garnirt.

Als Getränke waren, nach Ibn-Dschamia, der um 1150 lebte (Wüstenfeld 101), besonders Fruchtweine beliebt, die aus feinstem, mit Eiweiss und Milch geklärtem, und sorgfältig abgeschäumtem Zuckersyrup, unter Zusatz von Citronen, Quitten, Minzen, und allerlei Aromen, bereitet, und vor dem Genusse stark

abgekühlt wurden (Ibn-Beithar II, 455 ff.). Zur Zeit Nassiri Chosraus empfing allein die Küche des Sultans täglich 14 Kamel-ladungen Schnee, von denen sie jedoch, ebenso wie von Syrupen und Getränken, an Kranke abzugeben pflegte („Sefer Nameh“ 158); der Schneetransport von Syrien nach Ägypten war Gegenstand eines besonderen Eildienstes, und hatte in Gaza seine wichtigste Relais-Station (Makrizi II, 231); diese Stadt diente auch als Hauptvermittlerin für die syrisch-ägyptische Briefftaubenpost, und es spricht ebenso für deren Umfang und hohe Ausbildung, als für die Grösse der Opfer, welche zur Befriedigung der kulinarischen Launen des Hofes von Kairo gebracht wurden, wenn Makrizi erzählt (IV, 118), dass der Vezier Jakob-ben-Killis dem Chalifen Aziz, als denselben plötzlich Lust nach frischen Kirschen anwandelte, solche binnen drei Tagen aus Balbek verschaffte, indem er 600 Tauben, jede mit zwei, je eine Kirsche enthaltenden Seiden-säckchen beladen, fliegen liess.

Der berühmte Arzt Ibn-Bothlan (gest. 1072), der in Kairo sein Hauptwerk „Takwim essihha“, über die Ernährung, schrieb, widmet den Speisen aus Zucker und Syrup, sowie dem Dessert, drei ganze Kapitel; ebenso ausführlich behandelt dieselben der Arzt Mesue der Jüngere (gest. 1015), bei dem wir auch wieder dem gepriesenen, von Aristoteles für Alexander dem Grossen bereiteten Pulver begegnen, und hören, dass es aus Myrobalanen, Gewürznelken, Kampher und Tabarzed (!) bestanden habe (Leclerc I, 489 und 507). Auch Cohen-el-Attar bespricht in seinem, 1259 zu Kairo verfassten pharmazeutischen Handbuche, die Syrupe, die Zuckerwaren und die verzuckerten Früchte in mehreren sehr ausführlichen Kapiteln (Leclerc II, 215).

Die feinsten Zucker und Zuckerwaaren Ägyptens bildeten einen der wichtigsten Ausfuhr-Gegenstände dieses Landes nach den asiatischen Provinzen des Chalifates, denn man war daselbst, obwohl, wie es scheint, ägyptische Lehrmeister zuweilen nach Damaskus und Bagdad berufen wurden, nicht im stande, Produkte von gleich guter Beschaffenheit herzustellen. Da auch die besten Zucker gegen die Einflüsse einer längeren Seefahrt nicht unempfindlich waren, so wurden sie ausschliesslich auf dem Landwege befördert; während der Kreuzzüge fielen mehrmals derartige Sendungen in die Hände der Christen, und als die Mongolen unter Hulagu-Chan Mesopotamien verwüsteten (1252), fingen sie einmal eine nach Bagdad bestimmte Karawane auf, und raubten, neben vielen anderen Schätzen, auch 600 Kamel-Lasten ägyptischen Zuckers (Makrizi I, 37). Seiner Kostbarkeit wegen, wurde dieser auch

zu Geschenken und Ehrenbezeugungen aller Art benutzt; als sich z. B. die Mongolen, nachdem sie 1258 Bagdad erobert, die Abbassiden gestürzt, das Reich vernichtet, und so grauenhaft verwüstet hatten, dass diese Länder bis zum heutigen Tage verarmt und verödet blieben, im Jahre 1262 auch gegen Ägypten wenden wollten, hieran aber durch innere Zwistigkeiten verhindert wurden, schickte der Sultan seinem syrischen Statthalter, zum Lohn für diesen, vermeintlich von ihm geleisteten Dienst, „Ehrenkleider, Zucker und andere solche Reichtümer“ (Makrizi I, 181). Ebenso sandte der Sultan an Abulfeda, um ihn zur Reise nach Ägypten zu bewegen, neben anderen Geschenken auch feinen Zucker (Abulfeda I, 20); den ägyptischen Mekka-Pilgern Zucker und Zuckerwaaren auf die Reise mitzugeben, galt als ein gottgefälliges Werk, und der Emir Bektumur z. B. liess sich seine Pilgerfahrt (1302) mehr als 80 000 Dinare kosten, indem er, zur höheren Ehre des Propheten, sieben Schiffe mit Mehl, Öl, Honig, Zucker und Zuckerwerk, zur Verteilung an arme Pilger ausrüstete, „welche doch notwendig Mundvorrat und Zuckerwerk brauchten“ (Makrizi IV, 184). So sprichwörtlich war der Reichtum Ägyptens an Zucker, dass schon der grosse Dichter Saadi (1184—1286) in seinem „Fruchtgarten“, in der „Vorrede an den Leser“ sagt:

„Da dacht ich mir: Wer aus Ägypten kehrt,
 „Bringt Zucker mit, den er dem Freund verehrt.
 „Mir mangelt zwar solch' süsSES Angebind',
 „Doch hab' ich Lieder, die noch süsser sind:
 „Auch sie sind Zucker, zwar nicht Körperspeise,
 „Doch geist'ge, auf Papier bewahrt durch Weise.“

Dem siegreichen Vordringen der Araber durch Nordafrika, dessen westlichsten Teil, Marokko, Musa bereits in den Jahren 706—709 eroberte, scheint die Ausbreitung des Zuckerrohres auf dem Fusse gefolgt zu sein, da, nach Dozy, Marokko es schon von den einrückenden Arabern empfing („Enc. Brit.“ a. a. O.). Der fruchtbare Boden dieser Länder erwies sich für den Anbau desselben sehr geeignet, und es gedieh daselbst so trefflich, dass, wie schon oben angeführt, Abu-Hanifa (gest. 895) den Zucker von Zingis (Tingis, jetzt Tanger) für den Besten aller ihm bekannten erklärt (Ibn-Beithar II, 304); auch Ibn-Fatima behauptet, dass das Zuckerrohr nirgends besser wachse als in Nordwestafrika (Abulfeda II, 216). Nach Ibn-Haukal („Journ. asiat.“ III, Bd. 13, 164, 238, 243) und El-Bekri (ebd. V, Bd. 12, 456, 490, 532; Bd. 13, 480 ff.) war schon im 10., und noch mehr im 11. Jahrhundert, die ganze Nordküste Afrikas, sowie sämtliche angrenzende Provinzen, im Be-

sitze des schönsten Zuckerrohres. Im Maghreb (Fez und Marokko) wuchs es nach Edrisi (I, 211) in solchen Massen, dass Zucker dort keinen Gegenstand des inländischen Handels bildete, und war vom Süden des Landes an bis nach Ceuta (ebd. II, 4), allenthalben im Überflusse vorhanden. Von der Landschaft Sus-el-Aksa, deren Hauptstadt Tarudant noch heute „in einem Hain von Palmen und Ölbäumen, inmitten einer blühenden, gartenähnlichen Gegend“ liegt (Rohlf's, in Andree's „Geogr. d. Welthandels“, Stgt. 1877; II, 27), sagt Edrisi („Geogr.“ I, 208): „Hier wächst Zuckerrohr, wie es nirgendwo ein auch nur annähernd ähnliches giebt, weder was die Höhe und Dicke des Rohres, noch was die Menge und Süsse des Saftes betrifft. Der Zucker von Sus ist aber auch allerwärts bekannt, denn er ist ebenso gut wie der suleimanische, oder der Tabarzed, und übertrifft die aller anderen Orte an Süsse und Reinheit.“ Ibn-el-Wardi, der nach Einigen 1232, nach Anderen erst 1348 starb, bestätigt diese Angaben („Notices et Extraits“ II, 23), während im übrigen über den so gerühmten Zucker von Sus nur spärliche Berichte vorkommen; nach Heyd's Aufsatz „Die mittelalterlichen Handelskolonien der Italiener in Nordafrika, von Tripolis bis Marokko“ („Tübinger Zeitschrift für Staatswissenschaft“, 1863, Bd. 20), wird sogar Zucker daselbst gar nicht als Handelsgegenstand erwähnt. Marokko bringt übrigens auch jetzt noch vorzügliches, Algier gutes Zuckerrohr hervor (Andree a. a. O. II, 18 und 24).

Von Nordafrika aus hatten die Araber schon 703, unter Führung Musa's, einen grossen Raubzug nach Sicilien unternommen, dem sich ähnliche Unternehmungen in der Folgezeit häufig anschlossen, ohne mehr als Zerstörungen und Plünderungen mit sich zu bringen (Müller, „Der Islam“ I, 447 und 553; Schack, „Die Normannen“ I, 132); erst 827 gelang es der, in Kairowân herrschenden Aghlabiden-Dynastie, die herrliche Insel dauernd zu besetzen, und, nach langjährigen harten Kämpfen, 831 Palermo, 878 Syrakus zu erobern; 948 wurden die Aghlabiden von den ägyptischen Fatimiden verdrängt, deren Statthalter Hassan-ben-Ali, vom Geschlechte der Kelbiten, Sizilien später als unabhängiges Emirats in seiner Familie vererbte (Schack a. a. O. I, 135). Sogleich nach der ersten Eroberung verpflanzten die Araber auch das Zuckerrohr dahin (Gibbon „History of the decline and fall of the roman empire“, London 1821; VII, 13), und die Kultur desselben machte rasch die grössten Fortschritte, so dass schon um das Jahr 900 sizilianischer Zucker auch in Afrika konsumiert wurde; aus etwas späterer Zeit (etwa 950) wird erzählt, dass der

berühmte Rechtsgelehrte Abul-Fadl in Kairowân, als starrer Anhänger der orthodoxen Glaubenslehre, und Feind der, von der schiitischen Fatimiden-Dynastie vertretenen Neuerungen, sich weigerte, von einem Freunde ein Stück Torte anzunehmen, weil er vermutete, sie sei mit sizilischem Zucker versüsst, dessen Ursprung er als illegal betrachtete (Amari, „Storia dei musulmani in Sicilia“, Florenz 1868; II, 445; III, 785). Ibn-Haukal schreibt um diese Zeit; „Die Gestade der Bäche rings um Palermo sind, von ihrer Quelle an, bis zur Einmündung in das Meer, von sumpfigem Boden umgeben, auf welchem persisches Rohr wächst“ (Schack a. a. O. I, 292); der Saft desselben wurde durch Auspressen in Mühlen gewonnen, deren Name „Massara“ (ma'sara = Ort, wo gepresst wird) sich auch in späterer Zeit erhielt, und in Spanien als „Almazara“ noch jetzt für Ölmühlen gebräuchlich ist; wie es scheint, waren sie einer Steuer unterworfen, denn wir hören, dass nach der Eroberung Siziliens durch die Normannen (1071) „auf die alte Zucker-Abgabe unter den Arabern“ eine neue gegründet wird (Ritter 402). Zucker-Raffinerieen bestanden in Sizilien nicht, doch war der Verbrauch an Zuckerwerk und Zucker, und der hiermit getriebene Luxus, ebenso gross, wie der von Makrizi für Ägypten geschilderte, und die arabischen Namen gewisser Süssigkeiten haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten, z. B. „cassata“ von „ka'sat“, „cubbeita“ von „kobbeit“, und „nucatula“ von „nukl“ (Amari III, 892).

Wie nach Sizilien, so brachten die Araber das Zuckerrohr auch nach Spanien. Die Einen geben an, es sei dies 714, also drei Jahre nach der Eroberung des Landes geschehen (Reed 3), die Anderen nehmen hierfür erst die Regierungszeit Abderrachman's I. (755—788) an; Makkari (gest. 1646) meldet in der That in seinem grossen, nach den besten Quellen abgefassten Geschichtswerke („The history of the Mohammedan Dynasties in Spain“, engl. Übers. von de Gayangos, London 1840; II, 86), dass dieser König ein besonderer Freund der Gartenkunst und Landwirtschaft gewesen sei, und aus dem Osten Blumen und Nutzpflanzen aller Art habe kommen lassen, die er für das Klima Südspaniens für geeignet hielt. Reichtum und Wohlstand des Landes nahmen unter arabischer Herrschaft in grösstem Maasse, und mit unerhörter Schnelligkeit zu: „wo die Araber ihren Fuss auf spanischen Boden setzten, sprudelte Leben und Wasserfülle empor, verschlangen sich Sykomore, Granate, Bananen und Zuckerrohr zum glänzenden Labyrinth, blühte selbst der Stein in bunten Farben auf“ (Schack, „Poesie und Kunst“ etc. I, 88), und noch Calderon preist den

Fleiss und die Betriebsamkeit der Mauren mit den Worten („Über's Grab hinaus noch lieben“, deutsch von Pasch, Wien 1888):

„In der Landbebauung haben,
 „Solch Geschick sie, solche Kenntnis,
 „Dass vom schwachen Stich des Spatens
 „Selbst die Felsen fruchtbar werden.“

Die Blütezeit der arabischen Herrschaft fällt in die Regierung Abderrachman's III. (912—961) und Hakam's II; Steuern und Zölle trugen jährlich 6245000 Dinare ein, und der Trieb nach Wissen und Bildung war so gross geworden, dass die Bibliothek Hakam's II. an 400000 Rollen zählte, und in Andalusien fast jedermann lesen und schreiben konnte (Müller, „Der Islam“ II, 506, 535). Die ganze Südküste dieser Provinz war mit herrlichem Zuckerrohre bewachsen, welches eine der wichtigsten Einnahmequellen derselben bildete, und vielfältige Verwendung, zur Bereitung von Zucker, Syrupen und eingemachten Früchten fand, worüber der sog. „Kalender von Cordova“ („Le calendrier de Cordoue de l'année 961“, éd. Dozy, Leyden 1873), eine kurzgefasste Anleitung über Garten- und Feld-Kultur, nähere Auskunft giebt: im Januar wird das Zuckerrohr geerntet und zu den Mühlen geschafft (S. 25), auch fertigt man Syrup und Eingemachtes von Citronen an; im März pflanzt man das Zuckerrohr (ebd. 41); im April macht man Syrup von Rosen und Veilchen (ebd. 49); im Mai Syrup und Eingemachtes von Nüssen, Mohn, Fenchel, Anis, Kresse und dergl. (ebd. 58); im Juni Syrup von Maulbeeren, Pflaumen und Absinth (ebd. 67); im Juli Syrup und Eingemachtes aus Birnen, Äpfeln und Gurken (ebd. 75); im August aus Granaten, Spätbirnen und weissem Mohn (ebd. 83); im September beginnt das Zuckerrohr zu reifen (ebd. 91), und im November kocht man noch Birnen, Äpfel und Kastanien in Zucker ein (ebd. 109).

Zucker-Raffinerieen bestanden um diese Zeit in Spanien noch nicht, zum mindesten werden, als Bestandteil eines unerhört kostbaren Geschenkes, das Abderrachman III. von seinem Grossvezier erhielt, neben Aloë, Ambra, Moschus, Kampher, Gold, Seide und dergl., auch „zehn Kintar (Zentner) Brodzucker von leuchtender Weisse, und ohne jeden Fleck“ erwähnt (Makkari II, 153). Weisser Zucker galt als Seltenheit, und besondere Zier festlicher Tafeln; daher sagt noch Al-Motadid-Billah, seit 1042 König von Sevilla, in einem Gedichte (Schack, „Kunst und Poesie“ etc. I, 272):

„Doch wie ein Andrer, zu dem Rebenmost
 „Konfekt und Zucker nippt als Zwischenkost,
 „So diene, teurer Freund, mir der Gedanke
 „An dich, als süsse Zukost, zu dem Tranke.“

Ausführliche Nachrichten über Anbau und Pflege des Zuckerrohres in Spanien, enthält des Ibn-al-Awâm, um 1150 in Sevilla verfasstes „Kitab-el-Fellaha“ (= Buch der Landwirtschaft), eine vollkommene Encyklopädie des Landbaues und seiner Geschichte. In bezug auf die älteren Nutzpflanzen stützt sich Ibn-al-Awâm zumeist auf den sog. „Nabathäischen Traktat“, oder das „Buch des Landbaues“ von Junius; nach Löw (S. 19) ist hierunter das schon oben erwähnte, um 350 verfasste Werk des Vindonionios Anatolios Berytios zu verstehen, welches aus dem Griechischen ins Syrische, und aus dem Syrischen ins Arabische übersetzt wurde; aus Vindonionios ist der vermeintliche Junius entstanden, und ersteres ist aus dem ursprünglichen Namen nach syrischer Weise umgebildet, ähnlich, wie, nach Nöldeke (Tabari 60), aus Jovianus Jovinianos geworden ist. Als Übersetzer ins Arabische wird Ibn-Wahschiah, nach Wüstenfeld (S. 38) um 903, genannt; doch ist dieser, wie Steinschneider ausführt („Virchow's Archiv“ 1871, 374), als Betrüger anzusehen, dessen Angaben und Zusätze überall verdächtig erscheinen müssen.

Betreff des Zuckerrohres folgt Ibn-al-Awâm fast durchaus den Mitteilungen älterer Schriftsteller, namentlich des Abul-Chair, des Ibn-Hedjadj (um 1073) und des Hadji von Granada (gest. 1158). Da die französische Übersetzung von Clément-Mullet (Paris 1864; I, 365 ff.) abgekürzt und nicht ganz genau ist, so folgt die nachstehende der Textausgabe des Banqueri (Madrid 1800) und der Handschrift No. 346 der Leydener Bibliothek; die nur in letzterer Quelle vorhandenen Stellen sind in eckige Klammern gesetzt.

„Was das Pflanzen des Zuckerrohres, welches auch süßes Rohr heisst, betrifft, so steht im Buche des Ibn-Hedjadj: seine Wurzeln pflanzt man am 20. Adar (d. i. im März)*), nach Ansicht einer Anzahl andalusischer Landbauer aber auch in einem anderen Teil des Monats. Es passt hierfür niedriger, sonniger, [fester] Boden, nahe am Wasser; man verwendet dazu seine Wurzeln und seine Stengel. Vor dem Pflanzen lässt man eine gründliche Beackerung bei genügender Feuchtigkeit vorangehen, [und kann umgraben, zu drei verschiedenen Malen]; Andere sagen: man besorge dies mittelst zehn Umpflügungen. Dann wird gedüngt, mit reichlichem, gutem, wohlzerkleinertem, in starker Zersetzung befindlichem Mist; Andere sagen: nein, mit Kuh-Exkrementen. Dann werden

*) Gemeint ist nämlich der syrische Adar; über die Verschiedenheit der Monats-Einteilungen, siehe Albiruni, „Chronologie“ (52 und 70); und Kazwini I, 138 ff.

Gruben gegraben, jede von 12 Ellen Länge und in der Breite von 5 Ellen. — [Verfahren beim Pflanzen der Wurzeln]: Es sagen Hadji von Granada [und Andere]: Wenn man Wurzeln verwendet, so zieht man diese aus, gräbt ihrer Grösse entsprechende Löcher in jenen Gruben, setzt sie hinein, indem man zwischen ihnen je $1\frac{1}{2}$ Ellen Raum lässt, und thut nochmals Erde und Mist darauf, in der Dicke von drei Fingern. Dann tränkt man sie jeden vierten Tag mit Wasser, und wenn die Sprösslinge eine Spanne hoch sind, behackt man sorgfältig, düngt mit reichlichem Mist, und zwar mit solchem von Kleinvieh, und setzt dann, alle acht Tage einmal, die Bewässerung fort, bis zum ersten Tage des Oktobers; in diesem Monate, und nach Ablauf desselben, werden sie aber nicht mehr bewässert, weil das ihre Süssigkeit vermindert. — [Verfahren beim Pflanzen der Stengel]: Wenn man Stengel verwendet, so wählt man solche aus, deren Knoten nahe aneinander sitzen, und die von möglichster Dicke sind; denn wenn die Knoten zahlreich sind, so entstehen auch viele Sprossen, und wenn die Stengel recht dick sind, so bekommen sie auch viel Inhalt (d. h. sie werden saftreich). Diese Stengel also gräbt man, sobald sie geschnitten sind, oder gleich nachher, in die [feuchte] Erde, so dass nichts von ihnen sichtbar bleibt, und lässt sie bis zum 1. März darin, worauf man sie dann herausnimmt, und in Stücke von je zwei Spannen Länge zerschneidet; Andere sagen: man schneide die Stücke so, dass an jedem drei Knoten sind; noch Andere verlangen sechs Knoten. Man entfernt die Rinde mit der Hand, denn mit Eisen darf man die Knoten nicht berühren (d. h. nicht verletzen), bringt die Stücke an die erwähnten Gruben, und pflanzt sie so hinein, dass vier Knoten unter der Erde vergraben sind; dann breitet man Kuhmist darüber, und lässt von Stück zu Stück einen Raum von einer Elle. Dies macht man im September und Oktober, wie Andere sagen auch im Januar; dann bewässert man von Zeit zu Zeit, damit das Wachsen beginnt. — [Über eine andere Art des Pflanzens] sagen Hadji von Granada und Andere: Man macht in jenen Gruben viereckige Löcher, legt in jedes solche Loch vier Stücke auseinanderbreitet hin, thut wieder vier Finger dick Erde darüber, und macht dies so, dass das Gepflanzte unsichtbar wird [an diesem Orte]; und zwar muss dies nach der Sonnenseite, und an sonnigen Orten geschehen, im März, nach Anderen im Februar. Man tränkt mit süssem Wasser, alle acht Tage einmal; gehackt wird nicht, bevor der [Monat] April nicht zu Ende ist, im Mai aber behackt man mit grösster Sorgfalt, und wiederholt das Hacken nach acht Tagen; sobald sich zeigt, dass die grüne Farbe ins Fahle über-

geht, erfolgt Bewässerung. Im August werden die Rohre gelichtet, indem man die schwächeren auszieht, damit für die kräftigeren Platz geschafft wird. — Eine andere Art der Pflanzung: Wer es vorzieht, jene Stücke stehend einzupflanzen, kann es thun, und sie werden ebenso gut geraten, wenn Allah will. — Und das süsse Rohr wird geschnitten im Januar jeden Jahres, [und wenn anders, so ist es eine Ausnahme; von den Wurzeln der saftigen und kräftigen Pflanzen lässt man etwa eine Spanne zurück, und pflanzt diese in jedem Jahre von neuem]. — Es sagt Abul Chair: seine Lebenszeit währt etwa drei Jahre; Hadji von Granada sagt noch [in betreff des Verfahrens beim Beackern]: Das dafür (d. h. zum Auspflanzen) bestimmte Land wird nach dem Abschneiden des Rohres sorgfältig beackert, und mit Mist von Kleinvieh gedüngt; das Vieh soll auch nachts daselbst bleiben, damit aller Mist auf den Boden des Rohrlandes kommt. Sodann wird umgegraben, und mit der allergrössten Sorgfalt geackert; gewässert wird im Monate Januar, und man lässt das Wasser darauf stehen. Man darf nicht lässig sein, das Land auf solche Weise in jedem Jahre zu behandeln; dadurch wird sein Ertrag reichlich, so Allah will. — Es sagt Abul Chair: Man schneidet das erwähnte Rohr ab, wenn es reif und gut ist, um die erwähnte Zeit, im Januar; dann schneidet man es in kleine Stücke, zerstampft es kräftig in Mörsern oder dergleichen, presst es mit der Mühle aus, und setzt den Saft davon über das Feuer, in einem sauberen Kessel. So wird es gekocht, dann vom Feuer herabgenommen und durchgeseiht, und dann nochmals gekocht, bis ein Viertel davon übrig bleibt. Dann werden hiermit Becherformen gefüllt, die nach solcher Gestalt (eines Bechers) aus Töpferthon verfertigt werden; dann wird es in den Schatten gestellt, bis es fest ist, und zuletzt aus den Formen herausgeschlagen, im Schatten getrocknet und aufbewahrt. — Den vom Rohre übrig bleibenden Rückstand nach dem Pressen, fressen die Pferde; sie mögen ihn gerne, und werden dabei fett.“

Nach einer Angabe Monnot's („Journal des fabricants de sucre“ 1879, No. 40) waren 1150, also zur Zeit Ibn-al-Awâm's, 29000 Hektaren Land mit Zuckerrohr bebaut, und die Hektare lieferte im Durchschnitt 66700 Kilogramm Rohr; allein zu Motril, in Granada, waren 14 Zuckerfabriken, deren Mühlen durch Maultiere, oder durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt wurden. In späterer Zeit gewann die Fabrikation immer mehr an Ausdehnung, und nach Belaguer-y-Primo soll die Rohzucker-Produktion zu Anfang des 15. Jahrhunderts, im Durchschnitte jährlich 2067610 Meterzentner betragen haben.

Vielfache Anwendung fand der Zucker auch seitens der spanisch-arabischen Ärzte, deren hervorragendste, die gleichzeitig grosse Forscher und Philosophen waren, von höchster Wichtigkeit für die Pflege der arabischen Wissenschaft, und für die spätere Übermittlung derselben, und des in ihr und durch sie erhaltenen Bildungsschatzes der alten Welt an den Kulturkreis Südeuropas, und von unermesslicher Bedeutung für den Geistesgang der gesamten Menschheit wurden.

Unter der Regierung Abderrachman's III. (912—961) stand die Medizin in Spanien schon in höchster Blüte, und erregte das Interesse des Herrschers selbst in so hohem Grade, dass der byzantinische Kaiser Konstantin VII. ihm kein geeigneteres Geschenk zu senden wusste, als ein griechisches Exemplar des Dioskorides, worauf sich dann der König, da damals noch niemand in Spanien griechisch verstand, einen dieser Sprache kundigen Mönch nachschicken, und eine arabische Übersetzung des Autors anfertigen liess (Müller, „Der Islam“ II, 534; Leclerc I, 431). Um diese Zeit verfasste auch Abulkasim (936—1016) seinen „Al-Tesrif“, eines der vollständigsten und wichtigsten Werke der arabischen Medizin; betreff der Arzneilehre folgt er fast genau dem Râzi, und sagt über Zucker und Tabaschir so ziemlich dasselbe wie dieser. Das Pariser Manuskript dieses Buches enthält zahlreiche Zeichnungen, welche die Anfertigung und Filtration der Kräutersäfte und Syrupe erläutern (Haeser I, 578; Leclerc I, 446). Ibn-Badja, auch Avempace genannt (gest. 1138), schrieb ein ausführliches Werk über die Arzneimittel, eine Hauptquelle Ibn-Beithar's (Leclerc II, 75); weit bedeutender ist jedoch Ibn-Zohr oder Avenzoar (1113—1163), dessen „Teisir“, ausser den Schriften des Râzi, nicht seinesgleichen an persönlicher Erfahrung, Reichhaltigkeit, und Freiheit von jedem Autoritätsglauben hat (Wüstenfeld 90; Leclerc II, 87 ff.). Zucker, eingemachte und verzuckerte Früchte, sowie Konfitüren aus Honig und Zucker behandelt er ausführlich, und preist ihre Heilkräfte; so z. B. giebt er an, Schwindsucht ganz allein mittelst Rosenzucker geheilt zu haben (Sprengel, „Gesch. d. Arzn.“ II, 458). Sein Zeitgenosse Maimonides (1139—1208) macht von Zucker und Syrupen gleichfalls ausgedehnte Anwendung, und erwähnt Zucker und Zuckerwasser namentlich in seiner Schrift „Die Gifte und ihre Heilung“ häufig (Steinschneider, „Virchow's Archiv“ 1878; 80 und 92). Ibn-Roschd oder Averroës (1149—1198), dessen grossartige philosophische Bedeutung Renan in seinem Werke „Averroës et l'Averroïsme“ gewürdigt hat (s. auch Müller, „Der

Islam“ II, 651), verfasste ein umfassendes medizinisches Werk, „Kullijjât“, fälschlich auch „Colliget“ genannt, das betreff der Arzneikunde wenig eigene Anschauung verrät, und meist dem Avicenna folgt (Haeser I, 594; Wüstenfeld 104; Leclerc II, 105); Zucker, Rosen- und Veilchen-Zucker, Zuckerzwieback, Syrupe, stark gesüsste Speisen, und gezuckerte Arzneien, wendet er häufig und in grossen Dosen an, auch schreibt er ihnen überraschende und wunderbare Wirkungen zu (Phillippe, „Geschichte der Apotheker“, Jena 1855, 388). Ibn-Beithar (1197—1248), der Verfasser des grössten, reichhaltigsten und wichtigsten Werkes der Araber über Heil- und Nahrungsmittel, einer methodischen und kritischen Kompilation, die in 2330 Paragraphen über 1400 Arzneistoffe behandelt, und alle Pflanzen aufzählt, „mit Ausnahme der ganz unbekanntenen, und der alltäglichen“, stellt das Zuckerrohr zu den letzteren, und giebt gar keine Beschreibung desselben, während er die Anwendung des Zuckers selbst, den er zu den etwa 60 von den Arabern neu eingeführten Heilmitteln zählt, an zahlreichen Beispielen erörtert (Haeser I, 597; Meyer, „Bot.“ III, 232 Leclerc II, 229).

Was die westlichen asiatischen Provinzen des Chalifates anbelangt, so machte auch in diesen die Verbreitung des Zuckerrohres, das wir zu Beginn des Islams nur bis an die Tigrismündung vorgedrungen fanden, nach allen Seiten hin Fortschritte. Zur Zeit Istachris (um 950) gab es in Tabaristan, am Südufer des Kaspisees, sowie in Balch, am Nordabhange des Hindukusch, schon Zuckerrohr in Menge („Buch der Länder“ 100 und 120), und für letzteren Ort bestätigt dies auch Abulfeda („Geogr.“ III, 199); ebenso war das Innere Persiens reich daran, z. B. Sabur unweit Schiras (Jakut 294), Scheristan bei Sabur (ebd. 358), und Darabgerd bei Schiras (Abulfeda I, 395). Die Provinz Oman in Südostarabien besass in Sohar und Maskat einen solchen Überfluss an Getreide, Früchten, Reis, Palmen, und Zuckerrohr, dass ein Sprichwort sagte: „Wer nicht weiss, was er essen soll, braucht nur nach Oman zu gehen“ (ebd. II, 137); das Zuckerrohr kam vermutlich von der gegenüberliegenden Küste des persischen Meerbusens dahin, wo das nahe Ormuz es massenhaft und in vorzüglicher Beschaffenheit hervorbrachte (Istachri 80; Edrisi I, 424).

Syrien war zur Zeit der arabischen Eroberung eine der blühendsten Provinzen des byzantinischen Reiches, und unter den Chalifen, die es als eine ihrer wertvollsten Besitzungen schätzten, und den Perlen ihres weiten Reiches zuzählten, hob sich die Landeskultur von neuem; Manufakturen und Fabrikwesen erblühten, der Handel

nahm einen bedeutenden Aufschwung, und so waren die ersten Jahrhunderte der arabischen Herrschaft eine für Syrien besonders glückliche Zeit (Prutz, „Kulturgeschichte der Kreuzzüge“, Berl. 1883, 314). Aus Damaskus und Bagdad, den Zentren des inner- und ostasiatischen Handels, führten die Hauptverkehrsstrassen einerseits nach Beirut und Sidon, Tyrus und Accon, Tiberias und Haifa am Berge Karmel, andererseits, längs des Euphrat, über Aleppo nach Antiochia und Laodicea, nach Tortosa und Tripolis, sowie nach Gibail, an die Küste (ebd. 359). Auf diesen Wegen dürfte auch wohl das Zuckerrohr nach Westen gewandert sein, und Damaskus, von 679 bis 762 Reichshauptstadt, und Sitz der üppigen Hofhaltung der Chalifen, empfing es vermutlich schon in sehr früher Zeit; Menge und Güte des Zuckers, der Zuckerwaren, und der verzuckerten Früchte von Damaskus, waren im 10. Jahrhunderte schon berühmt, und nach Edrisi (I, 353) „über alle Beschreibung erhaben“. Abdallatif (S. 441) erzählt sogar, dass ein Perser, bei einem Besuche des Hospitals zu Damaskus, vom Anblicke der Massen von Zuckerwerk, Sorbeten und eingemachten Früchten, so hingerissen wurde, dass er sich drei Tage krank stellte, um auch auf solche Weise gepflegt zu werden. Mukaddassi, der seine Geographie 985 verfasste, lobt schon das Zuckerrohr von Tyrus (Sur), welche Stadt Nassiri-Chosrau (S. 47), „die reichste und üppigste Syriens“ nennt. Tripolis schildert Istachri, um 950, als „eine Stadt am Mittelmeer, in einer fruchtbaren Ebene, voll von Palmen und Zuckerrohr“ (S. 37); Nassiri-Chosrau sah daselbst „ungeheure Zuckerrohr-Pflanzungen, deren Saft soeben, am 6. Februar, geerntet wurde“, und eine Fülle von Orangen, Citronen, Datteln und Bananen (S. 40).

Nach Edrisi sind Tripolis und Arca rings von Zuckerrohrfeldern umgeben, und sorgfältig angelegte Kanäle bewässern diese, und treiben die Mühlen (I, 356 ff.); dasselbe berichtet auch Abulfeda von Tripolis und dem benachbarten Markab („Geogr.“ III, 30 und 32). Aber auch das Innere der Provinz, namentlich das Tiefland des Jordans, brachte vorzügliches Zuckerrohr hervor, und erzeugte grosse Mengen von Zucker (Kremer II, 323).

Von den Dichtern dieser Zeit wird der Zucker zu mancherlei Redensarten und Bildern häufig gebraucht: „Zucker und Wein“ bedeutet eine Mischung herrlicher Dinge; „jemandem Zucker in die Milch thun“, heisst, „ihn mit schönen Redensarten abspeisen“; ein zärtlicher Vater hat eine „Zuckertochter“; der Vergleich der Geliebten endlich, ihrer Lippen, und ihres Kusses, mit Zucker, ist bereits so abgebraucht, dass schon der grosse Enweri

(gest. 1152) im „Abschied von der Poesie“ entrüstet ausruft (Hart, „Persischer Divan“, Halle 1887; 65):

„Pfui Liebesdichter, die die Nacht in heisser Angst verbringen,
„Wie sie am besten Zuckermund und Lockenpracht besingen!“

Dagegen weiss Sahir Farjabi (gest. 1201), in der „Kasside auf Abubekr“, diesem keinen besseren Nachruf zu widmen, als die Worte (ebd. 71):

„Seit deiner Lippen Preis auf meine Zunge gekommen,
„Ist in meinem Mund süsser als Zucker das Wort.“

Im „Heft-peikar“ des Nizâmî (gest. 1198) heisst es, bei der Rätsellösung des freierenden Prinzen, nachdem ihm die Prinzessin zwei Perlen geschickt hat (ebd. 77):

„Ein Rätsel sann sie drauf, so fein wie Staub am Grund:
„Sie bröckelt Zucker mit den Fingern, und
„Der Diener Einem überreicht sie ihn,
„Dass er zum Fremden schnell zurücke kehret.
„Der, gleich entdeckend den verborg'nen Sinn,
„Vom Diener einen Becher Milch begehret,
„Und streut den Zucker drein, und spricht: Nimm hin!“

Die Deutung dieses Rätsels wird auf folgende Weise gegeben:

„Ich zeigt' ihm durch zwei reine Perlen an,
„Dass mir das Leben wert zwei Tage nur.
„Doch als den Zucker ich hinzugebracht,
„Zusammen mit den Perlen ihn gerieben,
„So hiess dies: Leben ist mit süssen Trieben
„Gemischt, wie mit dem Zucker Perlenpracht
„Es sagt, wer Milch geschüttet zu den beiden,
„Dass diese blieb, der andere zerfloss,
„Dass Zucker, wenn auf Perlen auch gestreut,
„Von einem Tropfen Milch zu schmelzen dräut.“

Nach vollbrachter Lösung wird das Verlobungsfest gefeiert:

„ Der Schah, wie es geboten
„In den Gesetzen, ordnet zu dem Feste,
„Zum bräutlichen, nun alles auf das beste,
„Und Zuckerkrümchen streut er auf die Matten.“

Bei Sadi (1184—1286) finden wir im „Rosengarten“ und „Fruchtgarten“ die weisen Sprüche:

„Trotzdem dir der Genuss der Speise die Seel' erfreut,
„Ist Speise doch, die über's G'nüge du nimmst, gefährlich;
„Wenn zuviel Rosenzucker du geniesses, er schadet,
„Das trockne Brot gleicht Rosenzucker, isst du es spärlich.“

„Kluge Rede, zweimal gesprochen, ist nicht klug,
„Zucker, einmal genossen, ist genug.“

„Wenn Andre nicht den Fehler bei dir schelten,
„So wird der Fehler dir als Tugend gelten.
„Sprich nicht: „nimm honigsüssen Zucker ein,“ —
„Kann Einem nur Scammonium heilsam sein.“

„Ward auch nur Essig mir zum Tranke,
„Glaubt nicht, dass ich für Zucker danke:
„Denn dem, der sich begnügt mit Wenig,
„Gilt gleich der Bettler wie der König.“

„Wer giebt, mit Essig im Gesicht,
„Den fleh'n um Zucker Edle nicht.“

„Nicht Zucker bietet mir Genüsse,
„Folgt Zahlens Herbe seiner Süsse.“

Der tief sinnige Dschelâleddîn Rûmî (1207—1273) erläutert den Satz, dass Gut und Böse bloss zwei Seiten des nämlichen Urseins, und nur für den Menschen verschieden seien, mit den Worten:

„In der Grub' ist's Wasser bitter; doch sowie's
„In die Traub' verwächst, wird's zuckersüss.
„Trinkt der Weise Gift, das Gift ihm Zucker wird;
„Schüler macht der Trank betäubt und kopfverwirrt.“

Im „Mesnewi“ sagt der Dichter (Hart 124):

„Ein Sumpf erzeugt zwei Rohre; dieser Schaft
„Ist hohl, und jener strotzt von Zuckersaft,
„Zahlloses so! Vom Einen zu dem Andern, —
„Den Weg gilt's Ewigkeiten zu durchwandern.“

Seine Ansicht über die Lösung des Rätsels der Welt spricht er in den Versen aus (Hammer-Purgstall, „Duftkörner aus persischen Dichtern“, Stgt. 1860, 166):

„Die Liebe ist das Licht der Welt,
„Durch sie nur wird das Leben heller;
„Die Liebe ist das Zuckerwerk,
„Und alles andre nur der Teller.“

Die orientalische Poesie mag durch Übertreibung und Ziererei oft gegen die Gesetze der reinen Schönheit verstossen haben; in Gedanken wie den vorstehenden, hat sie aber Form und Inhalt, beide ihrer Eigenart entsprechend, zu bewunderungswürdigem Einklange ineinandergelassen.