

Privaten als dem Silberpflaster Mexikos gleichwerthig angenommen werden müssen. Außer dem Silber-*M.* werden auch Goldmünzen von 1, 2, 5, 10, 20 *M.* geprägt.

**Verbathee**, f. Paraguaythee.

**Yeux de perdrix** ist in Frankreich ein halbwollener, halbseidener Zeug, den die Hautelisseweber verfertigen. Auch in Bittau macht man gemusterte Tischzeuge desselben Namens.

**Yeux de perdrix** oder Oeil de perdrix ist eine Champagnerforte von bräunlichgelber Farbe.

**Ylang-Ylangöl**, Orchideenöl, ist das ätherische Del von *Unona odoratissima*, spezifisches Gewicht 0.980, Siedepunkt 160—300° C. Ungeheim fein duftend, zur Darstellung von Parfümerien vielfach verwendet. Das Del wird auf der Insel Manila aus den Blüthen der baumartigen *Unona odoratissima* destillirt und ist eines der theuersten ätherischen Oele.

**Ylang-Ylangöl**, f. auch Orchideenöl.

**Ysop**, Hyssop, auch Isop geschrieben (lat. *hyssopus officinalis*), ein zu den Labiatis gehöriger Halbstrauch, dessen Heimat in Mittel- und Südeuropa ist. Das getrocknete Kraut, welches vor dem Aufblühen gesammelt wird, riecht würzig, campherartig und schmeckt zugleich brennend scharf und bitter. Der *M.* galt

früher als ein sehr werthvolles Arzneimittel, ist aber jetzt, sowie das aus ihm gewinnbare ätherische Del fast ganz außer Gebrauch gekommen.

**Ysopöl**, auch Isopöl geschrieben, ist ein ätherisches Del, das aus dem Isop gewonnen wird und als Arzneimittel dient.

**Yttererde** ist eine im Ytrotantalit, mehr noch im Gadolinit vorkommende, von Gadolin zuerst entdeckte Erde. Die Bestandtheile sind 19.9 Sauerstoff mit 80.1 Yttrium.

**Yttrium** = *Y.* Höchst seltenes Metall, bis nun ohne technische Anwendung. Es kommt im Gadolinit und im Ytrotantalit vor.

**Yucatan-Agave**, f. Sisal.

**Yucca** L., Palmenlilie, Mondblume, Adamsnadel, eine Pflanzengattung aus der Familie der Liliaceen, kleine Bäume mit langen, lanzettlichen, steifen Blättern, welche oben einen Schopf bilden. Die schönste Art (*Yucca gloriosa*), bis zu 3 m hoch, stammt aus Nordamerika, woselbst auch die Fasern der Blätter zu Flechtwerken verwendet werden; sie hat eine große Blüthenrippe mit weißen Blüthen, welche im Mondlicht wie aus Silber bestehend aussehen. Diese Pflanze überwintert auch im mitteleuropäischen Klima im Freien. Das Holz von *Y. brevifolia* wird auf Papier verarbeitet.

## B.

**Zabbara**, Zapparas, Zappora, in Persien sowie auch in Spanien und Sicilien die Aloeopflanze, besonders *Aloe perfoliata* und *viscosa*. Es werden daraus verschiedene Handelsartikel angefertigt. Die Einwohner bereiten aus den Blättern der Pflanze Fäden, die zu allerlei Geweben, Pferdedecken, Fischernezen, Tressen, Spizen, Halstüchern, Klappen, Manschetten zc. verarbeitet werden, doch nur als Schutz. Zur Kette dient Seide; sie lassen sich färben.

**Zaccatilla** heißt im Cochenillehandel Mexikos die Cochenille der ersten Ernte.

**Zaccatille-Cochenille**, f. Cochenille.

**Zachäusöl** ist ein fettes, balsamisches Del von gelber Farbe, das in Syrien und Palästina aus den Steinfrüchten des Zaccunbaumes (*Balanites aegyptiaca*), einsamigen, ölreichen, fünfeckigen Nüssen, durch Auspressen gewonnen wird; ein ähnlicher Balsam wird auch aus den olivenförmigen Früchten von *Elaeagnus angustifolius* erzeugt; es dient in Syrien und Palästina außer-

lich zur Behandlung von Wunden, innerlich als Mittel gegen Brustkrankheiten.

**Zaccun**, Zaccun, Zachäusöl, ist ein fettes, balsamisches Del aus den Früchten des Zaccunbaumes (*Balanites aegyptiaca*) in Palästina, der unseren Pflaumenbäumen ähnlich ist. Aus den eichelartigen Früchten wird ein Del gepreßt, das dem süßen Mandelöle gleicht. Die Araber gebrauchen es bei äußeren Wunden und inneren Nebeln und ziehen es noch dem Meffabalsam vor. Auch aus den Früchten des Baumes *Elaeagnus angustifolius*, der im Arabischen Zaccun genannt wird, stellt man *Z.* dar.

**Zacherlin**, f. Insectenpulver.

**Zählmaße**, Stückmaße, nennt man Maßeinheiten für solche Waaren, welche weder gemessen noch gewogen, sondern nach Stückzahl gehandelt und verkauft werden. Solche *Z.* sind im Rauchwaarenhandel: Zimmer, Decker, Buschen, Rolle, im Kurzwaarenhandel Großtausend, Groß, Duzend, Großhundert, im Papierhandel Ballen, Nies, Buch, im Garnhandel Stück, Strähn,

Häppl (oder Zäppl), Gebind, im Productenhandel Duzend, Mandel, Schock, Küpe, im Handel mit geräucherten Fischen 4 Steigen à 20 Stück.

**Zähne** (lat. dentes, franz. dents, ital. denti, engl. teeth). Die Z. gewisser Thiere finden unter dem Namen »Elfenbein« (lat. obur, franz. ivoire, engl. ivory) vielfach Anwendung in der Industrie (s. den Artikel Elfenbein), und gewinnt man Elfenbein von den indischen und afrikanischen Elephanten, sowie aus den fossil vorkommenden Z. ausgestorbener Elephantenarten; es werden ferner die Stoß-Z. des Walrosses und die riesigen Backen-Z. des Nilpferdes als Elfenbein verwendet. Die Stoß-Z. (Hauer) von wilden und zahmen Schweinen werden zum Poliren und Glätten von Metall und Papier benützt; die Z. von Wölfen, Bären und die Eck-Z. der großen Katzenartigen Raubthiere, namentlich der Tiger und Panther, sowie die dreieckigen riesigen Z. fossiler Haie werden zur Anfertigung von Schmuckgegenständen verwendet. Die mächtigen Stoß-Z. der Narwale, deren Pulver früher als kostbares Heilmittel galt und buchstäblich mit Gold aufgewogen wurde, werden zur Anfertigung von Drechslerwaaren benützt.

**Zähne**, künstliche, haben die Bestimmung, die verloren gegangenen natürlichen Z. zu ersetzen; als Material hiezu ist das thierische Elfenbein sowie die Menschen-Z., die man früher zu verwenden pflegte, ganz abgekommen, da diese animalischen Bestandtheile in der Mundhöhle dem Hohlwerden ausgesetzt sind; das heute verwendete Material ist ein Email; diese Email- oder Mineral-Z. werden im Großen durch Brennen von Kieselerde, Feldspat und Porzellanthon hergestellt und mit einer beliebig gefärbten Glasur aus der gleichen Masse überzogen. Die Befestigung der künstlichen Z. im Munde ist sehr verschiedenartig; ist die Wurzel noch vollkommen gesund, so kann man die sehr einfache Befestigung mittelst eines Stiftes aus Platin, Gold oder Hicoryholz (Stift-Z.) anwenden, welche sich bei richtiger Behandlung als recht dauerhaft erwiesen hat; sonst findet die Befestigung mittelst goldener Klammern an die benachbarten guten Z. oder mittelst der sogenannten Gaumenplatten statt, die aus Gold, Aluminium oder vulcanisirtem Kautschuk dem Gaumen genau anschließend hergestellt werden und durch Ansaugen und Abhäften festhalten. Solche Platten dienen auch zur Befestigung ganzer Gebisse, die überdies in der Regel durch Spiralfedern, die zwischen Wangen und Z. reihen liegen und letztere an die Kiefern drücken, einen weiteren Halt bekommen. Beim Einsetzen künstlicher Z. ist vor Allem darauf zu achten, daß alle schlechten Wurzeln entfernt, die stehen bleibenden bis auf das Z.fleisch abgefeilt, die übrigen Z. gereinigt, eventuell plombirt werden; mußten Wurzeln ausgezogen werden, so ist mit dem Einsetzen einige Wochen zu warten,

bis die Wunden vernarbt sind, damit nicht am Ende durch die beim Vernarben stattfindenden Veränderungen in der Gestalt des Gaumens das früher gut passende Gebiß nach einigen Wochen nur mehr mangelhafte Dienste thut; ist der Mund in der beschriebenen Weise vorbereitet, so nimmt man von ihm mit Gyps, Guttapercha oder Wachs einen genauen Abdruck, nach dem das Gebiß angefertigt wird.

**Zaffer**, Safflor, Zaffera, heißen Kobalterze, welche auf den Blaufarbenwerken durch Lösung des größten Theiles ihres Arsenit- und Schwefelgehaltes beraubt und oxydirt worden sind. Beim königlich sächsischen Hauptblaufarbenlager in Leipzig werden 4 Safflorarten verkauft: FFS, FS, MS, OS. Sie sind in Säffern zu 7, 1,  $\frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{4}$  Centner zu haben. In Fossun in Norwegen verfertigt man bloß FFS und versetzt diesen mit Quarzsand.

**Zaffer**, s. auch Kobaltoryd.

**Zahncement**, Pariser, s. Zinkorychloridkitt.

**Zahnholzkrant**, Hanfesselfkrant, Blankenheimer-Thee, Lieber'sche Kräuter (lat. herba galeopsidis), ist das getrocknete Kraut der in Deutschland häufig vorkommenden Labiate *Galeopsis grandiflora*. Die Pflanze hat einen verzästelten Stengel von meist rother Farbe, gezähnte, auf beiden Seiten behaarte Blätter. Die Blüthen fallen leicht ab und sind von schwefelgelber Farbe. Beim Anlauf ist darauf zu achten, daß die Stengel keine knotigen Verdickungen zeigen, indem dies das Kennzeichen der ihr verwandten, bei uns heimischen Pflanze *Galeopsis Tetrabit* ist. Das Z. wird als Thee vielfach als Volksheilmittel gegen Husten angewendet.

**Zahnpillen** (Pilulae odontalgicae) waren Pillen, die bei Zahnschmerzen in etwas erwärmtem Zustand in den hohlen Zahn gedrückt wurden; ihre wirksamen Bestandtheile sind Opium, Belladonnawurzel, Nelkenöl und Cajuputöl.

**Zahnwachs**, s. Mastix, griechischer.

**Zahnwurzel**, s. Vertramwurzel.

**Zaineisen**, Krauseisen, Knoppereisen nennt man dünne Stäbe von Quadrat- oder Flacheisen, die zur Anfertigung von Nägeln, Draht zc. dienen und mit den beim Schmieden erhaltenen Einbrücken (in Form von Kerben und Quersfurchen), wie sie Hammer und Amboss hinterlassen, in Verkehr gebracht werden.

**Zander**, Sander, Schiel, Schill (lat. lucio-perca sandra), zu den Stachelflossern gehöriger Raubfisch, der bis 120 cm lang und 10 kg schwer wird. Er ist an den Seiten silberweiß, am Rücken grünlich und hat an den Seiten bräunliche, unbedeutlich abgegrenzte Flecken. Er kommt in allen deutschen Gewässern vor, und bildet sein Fleisch ein geschätztes Nahrungsmittel. Er wird gewöhnlich nur frisch verkauft.

**Zander**, s. auch Sander.

**Zanella**, Bezeichnung für ein atlasbindiges Gewebe mit baumwollener Kette und kammwollenerm Einschlag.

**Zange** ist ein Werkzeug, das zum Festhalten von Arbeitsstücken dient und aus zwei ungleicharmigen Hebeln besteht, die meistens durch Scharniere miteinander verbunden sind; die längeren Enden, die mit der Hand ergriffen werden, nennt man die Griffe oder Schenkel, die kürzeren, die zum Ergreifen und Festhalten des Arbeitsstückes dienen, die Backen; die letzteren bilden miteinander das Maul. Arten der Z. sind die Beiß-, Kneiß- oder Kneip-Z. mit meißelartigem Maul, die Flach-Z. mit flachem, die Rund-Z. mit rundem Maul, Parallel-Z., deren Maulflächen in jeder Lage parallel sind, Schieb-Z. mit verschiebbarem, länglichem Ring, der, um die Griffe angebracht, dazu dient, die Schenkel nach dem Fassen des Gegenstandes in der betreffenden Lage zu erhalten. — Nach dem Zwecke unterscheidet man: Deck-Z., Feuer-Z., Nagel-Z., Draht-Z., Röhren-Z. u. s. w.

**Zante-Gelbholz**, s. Fisetholz.

**Zanthoxylon** L., zur Familie der Rutaceen gehörige Pflanzengattung mit circa 80 in den Tropen heimischen Arten, theils Bäumen, theils Sträuchern; das Holz von *Z. caribaeum* Lam. (westindisches Gelbholz), von *Z. emarginatum* Sw. (aromatisch riechend) und anderen Arten bildet ein gutes Bau-, Tischler- und Drechslerholz.

**Zartfisch** ist in den Seestädten des Nordens die beste Sorte Stöckfisch aus Bergen und Drontheim.

**Zaunrübenwurzel** (lat. radix bryoniae) ist die Wurzel zweier Zaunrübenarten, welche in Mitteleuropa wild vorkommen; es sind dies die zu den Cucurbitaceen gehörigen Bryonia alba und Bryonia dioica. Die Wurzeln sind groß, rübenartig, innen weißlichgelb mit concentrischen Ringen und radialen Markstrahlen. Die Wurzel kommt, in Scheiben geschnitten, getrocknet in den Handel; sie schmeckt unangenehm bitter und ist giftig durch ihren Gehalt an Bryonin. Die Z. wurde früher häufiger in der Arzneikunde angewendet, als dies jetzt der Fall ist.

**Zeanin**, abgeleitet von Zea, dem lateinischen Namen des Mais, ist feines, dem Weizenmehl ähnliches amerikanisches Maismehl.

**Zebeline**, Zibelline, heißen im Handel oft die Zobelfelle.

**Zebrafell** aus Afrika, wird zuweilen in Europa Seepferdell genannt, ist ein vom Zebra (*Equus Zebra* L.) stammendes matt-weißgelbliches Fell mit 8 schwärzlichbraunen Halsstreifen, 2 Streifen auf den Schultern und 12 durch Querstreifen zusammenhängenden Striemen längs des Rückens, die Schenkel sind ebenfalls gestreift, der Bauch weiß, Schnauze und Schwanzbüschel schwarz.

**Zebrafink** (*Habropyga castanotis* Gould), eine Art der Prachtfinken, die in Australien heimisch

ist; die Färbung ist graubraun, auf der Unterseite weiß, das Männchen mit rothbraunen, das Weibchen mit grauen Wangen; die zierlichen Thierchen lassen sich gut halten und züchten, weshalb sie auf dem europäischen Vogelmarkt eine vielbegehrte Waare sind, die mit 8—10 Mark per Paar gehandelt wird.

**Zebraholz**, von verschiedenen Bäumen in Brasilien, Westindien und Neusüdwales. Die Möbelarbeiter stellen das Z. der Farbe nach in die Mitte zwischen Mahagoni- und Kallifanderholz. Der portugiesische Name ist Burapinima oder Goncalo do para. Ein dem Z. sehr ähnliches, aber schwereres, schöneres Holz von einem herrlichen Nußbaum mit schwarzen, wellenförmigen Streifen kommt unter dem Namen Casco do tartarna vor. Ein anderes Z., das von Jamaika kommt, wird auch Pigeon wood genannt und stammt von *Guettarda speciosa*. Das Z. von Neusüdwales hat ganz das Aussehen des brasilianischen.

**Zecchino** (ital. zecchino), früher speciell in Venedig geprägte, nach der Münzanstalt (ital. zecca) benannte Goldmünze mit dem Bilde des heiligen Marcus, der dem Dogen die Kreuzfahne überreicht; diese Münze war von Ende des XIII. Jahrhunderts bis ins XVIII. Jahrhundert sowohl in Italien als in den umliegenden Ländern und im Orient ein allgemein beliebtes Zahlungsmittel; sie war aus fast ganz feinem Golde (10—11 Grän) circa 3 1/2 g schwer geprägt.

**Zederholz**, s. Cederholz.

**Zederholzöl**, s. Cederholzöl.

**Zedrachholz**, von dem Baume *Melia Azadirach*, der, ursprünglich aus Asien stammend, gegenwärtig stark in der Lombardei gezogen wird. Das feste Holz dient dort zu Tischlerarbeiten und zur Herstellung von Blasinstrumenten. Im Mississippithale, wo er *India-Pride* genannt wird, wächst dieser Baum sehr schön. Aus den Kernen der firschenähnlichen, aber giftigen Früchte fertigen die Orientalen ihre Rosenfränze. Dem entspricht der türkische Name des Baumes *Tespih* und der fränkische *Arbore degli padre nostro* und *Arbre saint*.

**Zehrkrant**, s. Betonienkrant.

**Zehrwurzel**, s. Aronwurzel.

**Zeichengeräthe** sind Waaren des Papierhandels, die alle zum Zeichnen dienenden Werkzeuge und Vorrichtungen umfassen, als Zeichenpapier, Zeichentisch, Reißbrett, Reißnägel, Zirkel, Reißfeder, Reißschiene, Dreiecke verschiedener Form, Schraffirapparat; hieher gehören auch der Clipsenzirkel (dient zum Zeichnen von Clipsen), Storchschnabel oder Pantograph (dient zum Verkleinern oder Vergrößern von Zeichnungen), Perspectograph und Fluchtpunktschienen (zur Gewinnung von perspectivischen Linien), Curvenmesser (zum Ausmessen von Curven), Planimeter (zum Ausmessen von Flächen).

**Zeichenpapier** ist eine Gruppe von eigens für diesen Zweck bestimmten Papiersorten; man verwendet für Ornamente, Tuschzeichnungen, Aquarelle meist gekörntes, wenig geleimtes, dagegen für graphische Constructionen, Höhenkarten zc. glattes Z. mit fester Oberfläche und für Werkstatzeichnungen dauerhaftes, zähes Z. Man verlangt von gutem Z., daß es fest und zäh ist, Tusch leicht annimmt, vom Radirgummi nicht verlegt wird und das Wegwaschen von Tusch oder Farbe gestattet. Vorzügliches Z. erzeugt England (Whatmanpapier) und Deutschland.

**Zeiland**, spanisches, s. Cneorum.

**Zeidelith** ist eine Masse, welche gegen Säuren widerstandsfähig ist und auf folgende Weise bereitet wird: 19 Schwefel, 42 Steinzeug- oder Glaspulver. Die Masse wird bis zum Schmelzen des Schwefels erhitzt, durch Umrühren vermischt und in Formen gegossen. (Die Masse widersteht der Einwirkung der Luft, der Säuren, kochendem Wasser zc.) Verwendbar für Säuregefäße und zum Bau von Schwefelsäurekammern.

**Zeitlose**, s. Herbstzeitlose.

**Zeitlosenwein** (Vinum colchici) wird hergestellt, indem man 1 grobgepulverten Zeitlosenjamern mit 10 Kereswein 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln stehen läßt, auspreßt und abfiltrirt; er ist officinell.

**Zellerwaren** heißen die aus der Stadt Zell am Harmersbach in Baden in den Handel kommenden Steingutwaren.

**Zellhorn**, s. Celluloid.

**Zephyrgarn**, Bezeichnung für Wollengarne, welche zu Stickerien verwendet werden. Sie sind aus vielen Fäden bestehende, ganz leicht gezwirnte Kammgarne, welche in den verschiedensten Farbtönen gefärbt in den Handel kommen; das Z. wird meist in Sachsen erzeugt und in Leipzig, Hamburg, Altona, Berlin zc. gefärbt.

**Zerte**, Zärtje (Cyprinus Vimba Bloch.), Bratfisch, ein Flußfisch von mittlerer Größe, breit, langgestreckt, zusammengedrückt, Rücken bläulich, Bauch silberfarbig, Seitenlinie gelb punktiert. Er ist ein Zugfisch und hat ein zartes, fettes und wohlgeschmeckendes Fleisch. Er wird gebraten und mariniert in den Handel gebracht.

**Zibeben**, Zubeben, eine Art großer Rosinen mit länglich-eiförmigen Beeren.

**Zibeth** (Zibettum, Zapetium, Zebethium, Combium Zibethi, franz. la civette), eine halbflüssige und schmierige Materie von weißgelber Farbe und sehr starkem Geruch, welche aber an der Luft sich verdickt und braun wird; sie kommt aus Ostindien in den Handel. Die Thiere, welche diesen Artikel liefern, sind die Z. Katzen (Viverra), auch Z. oder Muskusratte, grau gefärbt mit schwarzen Flecken und Streifen. Man hält sowohl in Afrika, woselbst Viverra civetta heimisch ist, als in Ostindien, der Heimat der Viverra Zibetha, die Thiere in Gefangenschaft und nimmt von

Zeit zu Zeit das Z., welches sich in einem Beutel in der Nähe der Geschlechtsteile findet, mit einem Löffel aus. Das asiatische Z., namentlich jenes von Java, gilt für feiner als das afrikanische. Das Z. dient meist zum Parfümiren; früher war es auch als Arzneimittel hoch geschätzt.

**Zichorie**, Cichorie, Wegwarte, Wartkraut (lat. cichorium intybus, franz. chicorée amère, chicorée commune, engl. chicory), eine in unseren Gegenden überall wild als lästiges Unkraut vorkommende Compositae mit tiefgehender dünner Wurzel, zweijährig, mit steifem Stengel und blauen, rothen oder weißen Blütenköpfen. Man cultivirt die Z. in manchen Gegenden als Schweinefuttermittel, als Salatpflanze, im ausgedehnten Maßstabe aber zur Fabrication von Kaffeesurrogat. Durch die Cultur wird die Wurzel fleischig und erreicht eine Länge von 70 cm bei 5 cm Dicke. In größter Menge wird Z. in der Umgebung von Magdeburg, an verschiedenen Orten am Rhein und in Norddeutschland, sowie auch in Böhmen angepflanzt und zu Kaffeesurrogat verarbeitet. Die Cichorienwurzel enthält ziemlich viel Zucker und außerdem auch einen scharf narrotischen Stoff.

**Zichorienkaffee** (franz. café de chicorée, engl. chicory-powder) wird aus den Wurzeln der cultivirten Cichorie dargestellt. Die Wurzeln werden gewaschen, in scheiben- oder würfelförmige Stücke geschnitten, diese getrocknet und dann in besonderen Rösttrommeln gewöhnlich unter Zusatz von Fett (1—2%) geröstet, wobei der Zucker caramelisirt wird. Die geröstete Masse wird noch warm gemahlen und dann in besonderen Kammern der Einwirkung von Wasserdampf ausgesetzt, wobei sie eine große Menge Wasser aufnimmt. Schließlich wird sie zum Verkaufe in Papierhüllen verpackt. Dieses Kaffeesurrogat enthält gewöhnlich nur bis zu 15% lösliche Stoffe, welche aber zum größten Theile aus Caramel, verändertem Fett und Eiweiß bestehen. Ein so billiges Materiale der Z. auch ist, so wird er hier und da auch noch verfälscht, und zwar mit gerösteten ausgelaugten Rübenschnitteln aus Zuckersabriken, gerösteter Löwenzahnwurzel u. s. w.

**Zichorienkaffee**, s. auch Kaffeesurrogate.

**Ziege** (Capra) nennt man eine Gattung der Wiederkäuern mit hohlen, seitlich zusammengedrückt, sichelförmig nach hinten gebogenen Hörnern, die in Gebirgsgegenden in Truppen leben und vorzügliche Springer und Kletterer sind. Die gemeine Z. (Capra Hircus L.) mit ihren verschiedenen Abarten wurde jedoch schon vor unvordenklicher Zeit als Hausthier gezüchtet. Andere Arten sind die Angora-Z., die tibetanische Z., die sich durch langes, seidenartiges Haar auszeichnen, die grobhaarige Namber-Z. mit auffallend häßlichem Kopf und nach hinten geringelten Hörnern zc.; die Milch der gemeinen Z. wird theils roh gegossen, theils auf vorzüglichen Käse verarbeitet;

die Haare können zur Aufertigung grober Zeuge, zu Pinseln, Bürsten, Hüten, Polstern verwendet werden; über die Verwendung der Felle s. den Artikel Z. felle.

**Ziegel, Backsteine, Mauersteine** (franz. briques [Mauer-Z.], tuiles [Dach-Z.]). Die gewöhnlichen Mauer-Z. bilden die ordinärste Thonwaare und wird der zu ihrer Aufertigung dienende Thon oder Lehm nur einer geringen vorbereitenden Behandlung unterworfen. Diese besteht darin, daß man den Lehm mit Wasser einsumpft, wenn es die Zeit gestattet, über Winter ausfrieren läßt, wodurch er noch mehr gelodert wird, und dann durch Austreten des Breies und Auslesen von Steinen reinigt. Aus der Lehmmasse werden dann durch Handarbeit die Z. geformt, an der Luft, gegen Regen geschützt, getrocknet und schließlich gebrannt. Diese urwüchsigste Art der Z.fabrikation wird gegenwärtig nur mehr in kleinen Ziegeleien zur Anwendung gebracht; in größeren Fabriken ist die Handarbeit so viel wie möglich durch Maschinenarbeit verdrängt worden. Der eingesumpfte Thon wird in Thonschneidereien von den Steinen befreit, indem an einer Welle befindliche Messer den Thon zerschneiden und durch mit engem Gitterverschluß versehene Oeffnungen hindrängen, indeß die Steine zurückgehalten werden. Der gereinigte Thon wird dann durch Formmaschinen zu Z. geformt. Beim Trockenformen wird der gereinigte Thon nur so weit angefeuchtet, daß die Theilchen eben aneinander haften, aus demselben die Z. unter sehr hohem Druck gepreßt und sorgfältig gebrannt. Die am häufigsten in Verwendung stehenden Constructionen von Z.formen sind jene, bei welchen die bildsame Lehmmasse unter starkem Druck aus einem Mundstück hervorgepreßt wird, dessen rechteckiger Querschnitt jenem des zu formenden Z. entspricht. Aus dem Mundstück tritt ein Lehmprisma hervor, welches von einem Band ohne Ende fortgeführt wird; ein in regelmässigen Zeitabschnitten niebergender Draht zerschneidet dieses Prisma in Stücke, deren Größe jener des zu formenden Z. entspricht. Bei anderen Constructionen von Z.pressen wird ein größerer prismatischer Lehmblock durch senkrecht aufeinander stehende Schnitte in kleine Prismen zerlegt, von denen jedes der Größe eines Z. entspricht. Die mittelst Maschinen hergestellten sogenannten gepreßten Z. stehen nur dann den durch Handarbeit angefertigten nicht nach, wenn die Lehmmasse einem sehr starken Druck ausgesetzt wurde, indem sie dann denselben Grad von Festigkeit besitzen, wie erstere. Sie zeichnen sich aber vortheilhaft dadurch aus, daß sie alle genau gleiche Größe und regelmässige prismatische Form besitzen. Man construirt Z.maschinen, welche bis zu 20.000 Stück Z. in einem Tag liefern. An Stelle der alten Feldöfen, in welchen die dem Feuer sehr nahe stehenden Z. gewöhnlich sehr stark, die entfernten aber meist zu wenig gebrannt wurden und bei welchen man nach dem Brennen

immer warten mußte, bis die Z. abgekühlt waren, wendet man jetzt Öfen mit ununterbrochenem Betriebe an. Es sind dies die Ringöfen — so genannt, weil das Brennen der Z. fortschreitend in den in einem Ringe angelegten Kammern vor sich geht; die Kammern sind sämmtlich mit Z. gefüllt; die Luft, welche zur Feuerung gelangt, muß vorher durch eine Kammer streichen, in der sich eben gar gebrannte, noch glühende Z. befinden, und geht dann durch mehrere Kammern, welche erst zu brennende Z. enthalten, und schließlich in den in der Mitte des Ringes stehenden Schlot, so daß der Betrieb ununterbrochen und mit dem geringsten Aufwand an Brennmaterial stattfindet. Außer den gewöhnlichen Mauer- und Dach-Z. formt man noch leichte Z. aus Lehm, welchem Holzabfälle, Sägespäne, Häckel u. s. w. beigemischt sind, welche beim Brennen zerstört werden und den Thon porös hinterlassen, Hohl-Z. für leichte Gewölbe, Klinker, das sind an der Oberfläche verglaste Z., und endlich glasierte Z. für Zierbauten. Zu den Z. gehören in Bezug auf das Material auch die Drainröhren, indem sie aus gewöhnlichem Z.thon geformt und wie Z. gebrannt werden.

**Ziegelthee, Backsteinthee** (russ. hirpičnyi čaj), ist ein Abfallsthee, der aus Abfällen und Theilen besserer Theesorten und dem Theegrus in Rußland durch Zusammenpressen fabrikmässig hergestellt wird; früher wurden diese Abfälle mit dem Serum des Ochsen- oder Schafblutes angemacht und in Formen gebracht; er wird theils in die Mongolei und ganz Mittelasien als Volksgenußmittel exportirt, theils dient er zur Verproviantirung der Schiffe; die Ausfuhr Chinas an Z. beträgt 22—23,000,000 kg.

**Ziegelthee, s. auch Saturno.**

**Ziegenfelle** werden zu Corduan und Saffian und, da sie geschmeidiger und dünner sind als Bockfelle, häufig zu Sämschleder und zu weißgarem Leder verarbeitet und zur Aufertigung von französischen Handschuhen verbraucht. Baden, Württemberg, Oesterreich, Dalmatien, Kurland, Livland und Norwegen bringen die meisten Z., zum Theil auch schon gegerbt, in den Handel. Italien liefert Z. aus Toskana, den Marken und Apulien. Im Handel kommen sie gewöhnlich gemischt zu  $\frac{2}{3}$  Lammfellen vor;  $\frac{1}{3}$  Z. sind fortirt zu  $\frac{3}{4}$  weißen und  $\frac{1}{4}$  schwarzen Fellen. Die toskanischen sind als offengeschnittene den romanischen bloß abgezogenen Fellen vorzuziehen. Die apulischen Sandfelle, auf Sand getrocknet, sind schmutzig und mangelhaft. Die sogenannten Kitzfelle von jungen Ziegen geben das feinste und festeste Handschuhleder. Eine besonders langhaarige Art russischer Z. heißt im Handel auch Bärenziege oder Wolfsziege, und werden diese Felle hauptsächlich zu Fußdecken, als Kragenbesatz u. s. w. verwendet. Auch kommen über Nishnij-Nogorod, theils über Hamburg aus Tibet weiße, seiden-

haarige Z. (oder auch fertige Mäntel mit Aermeln aus diesem Material) auf den deutschen Markt, und werden solche Mäntel mit 80—120 Mark bezahlt.

**Ziegenhaare** werden im Handel unterschieden in das Haar oder die Wolle der gemeinen Ziege und das Levantiner oder asiatische Z. Die Haare der gemeinen oder europäischen Ziege gebraucht man zu Tuschleisten, Bürsten, Pinseln, Stricken zc., mit anderen Materialien vermischt zu Hüten, gesponnen als Garn zu gestrickten Strümpfen, zu Säcken und Decken. In Syrien fertigt man die Regenmäntel (Kuschena) und in Norwegen Strümpfe (Naghofer und Nagsoffer) daraus. Die sogenannte Ziegenwolle (Laine de chèvre) wird von den Ziegen im Winter gewonnen, übertrifft die feinste Schafwolle und ist dem levantinischen Angora-Z. ähnlich; sie dient deshalb zu verschiedenen feinen Zeugen und Hüten in Frankreich, Böhmen, Rußland.

**Ziehfeder**, Reißfeder, ist ein Instrument, das zum Ausziehen von Zeichnungen mit Tusch bestimmt ist; dieselbe besteht aus zwei metallenen Zungen oder Backen, deren Entfernung von einander mittelst einer Schraube regulirbar ist, wodurch die Dicke des zu ziehenden Striches geregelt wird. Um das schnelle Abschleifen der Z., sowie das Kosten derselben möglichst zu verhüten, hat Richter in Chemnitz Z. mit Fribiumspitzen erzeugt; Abarten der Z. sind: die Punktir-Z. zum sauberen Punktiren oder Stricheln, Parallel-Z. zum Zeichnen der Wege auf Lageplänen, Curven-Z. zum freihändigen Ausziehen von Curven.

**Ziehharmonika**, Bandoneon, Accordeon, Concertina, ist ein altes, ziemlich primitives Musikinstrument, das aus einem viereckigen Kasten besteht, dessen Seitenwände aus gefaltetem Leder einen Blasbalg darstellen, der durch Auf- und Zuziehen in Bewegung gesetzt wird, während sich im Innern eine Anzahl stählerner Zungen befinden, die durch den durch das Aufziehen und Zusammendrücken entstehenden Luftdruck zum Klingen gebracht werden. Ein Hauptfabrikationsort für dieses Instrument, das heute ganz Straßeninstrument geworden ist, ist Klingenthal in Sachsen. Z. von ähnlicher Beschaffenheit, aber klein und mit wenigen Tönen, bilden ein beliebtes Kinderpielzeug.

**Zigaretten**, Zigaretten oder Pappros nennt man zum Rauchen dienende kleine Rollen aus sogenanntem Z-papier oder Stücken feinerer Tabakblätter, die mit feingeschnittenem Rauchtabak gefüllt sind; diese Z. werden theils vom Raucher selbst hergestellt, indem derselbe entweder ein zwischen den Fingern geformtes Wülstchen des sogenannten Z-tabaks durch beiden Rollen zwischen Daumen und Zeigefinger der beiden Hände mit dem Z-papierblatt umhüllt und dieses durch Befeuern der Ränder schließt oder schon fertig erhältliche Hülfsen aus Z-papier mittelst des Stopfers mit Tabak füllt, theils kommen schon vollkommen

fertige Z., deren Erzeugung heute in großen Fabriken erfolgt, in den Handel. Der im Fabriksbetriebe für die Anfertigung der Z. verwendete Tabak ist türkischen und amerikanischen Ursprungs. Die Anfertigung von Z. ohne Mundstück erfolgt in derartigen Fabriken fast ganz mit Maschinenarbeit; der Tabak wird auf Gurtbänder, welche von der Maschine automatisch in Bewegung gesetzt werden, glatt aufgelegt, auf Walzen gleichmäßig zu einem breiten Band ohne Ende vertheilt und geht durch eine Röhre, um die sich von einer Spule (Bobine) Z-papier, das früher in einem besonderen Apparat das Firmazeichen erhalten hat, legt; die so entstehende, mit Z-tabak gefüllte Hülse wird durch einen Schnitapparat in Stücke von der üblichen Länge gebracht. Nach dieser Fabrikationsart beträgt die Leistung in 10 Stunden 100.000 Stück Z. Die oben erwähnten Z. mit Tabakfüllblatt (die sogenannten Zigarillos) werden gleichfalls mit Maschinen, und zwar in ähnlicher Weise dargestellt. Anders ist es mit der fabrikmäßigen Herstellung von Z. mit Mundstücken; hier muß natürlich die Arbeit mit der Hand geschehen, und zwar in folgender Art: der Tabak wird in Messingröhren gelegt oder auch bei der Gürtel- oder Kollararbeit zwischen Pergamentpapier zu Wülstchen gerollt und dann die Röhre in das eine Ende der Hülse eingeführt, wonach man den Tabak mittelst eines hölzernen Stäbchens in die Hülse drängt; in das andere Ende der Hülse wird das kielförmig geschnittene Mundstück eingeführt. Mit der Anfertigung von Z-hülfsen befaßten sich wieder andere Fabriken, unter denen die Firma Schaefer & Hauck deshalb besondere Erwähnung verdient, weil bei dieser Firma die Vereinigung der Ränder der Hülfsen ohne Klebstoff in der Art erfolgt, daß die Ränder eines endlosen Streifens Z-papiers ineinander gefalzt werden, wonach dieser Falz luftdicht zusammengedrückt wird. Hauptfabrikationsorte von Z. sind Dresden, Hamburg, Berlin, Warschau, Petersburg, Kairo, Durham zc.

**Zigarettenpapier** wird aus sehr feinen Leinwandlumpen hergestellt, und ist hiebei auf besonders sorgfältiges Ausschließen und Reinigen dieser Lumpen das größte Gewicht zu legen; hie und da gibt man ihm auch durch Färben mit Catechubrühe einen braunen Ton; die Fabrication von Z. blüht namentlich in Frankreich, wo Paris, Perpignan, Mazères, Anguleine die Hauptfabrikationsorte sind; bekannte Sorten sind unter anderen Le Houblon, Le Griffon. Das Z. kommt in länglichen Pappschachteln in den Handel, welche 500 oder 1000 Paquets à 100 oder 300 Stück Z. enthalten. In neuerer Zeit hat die Concurrenz selbst hiebei Vervollkommnungen gezeitigt z. B. ist bei einzelnen Sorten vor dem zehntletzten Blatt ein Papier eingelegt, welches mittheilt, daß nur mehr 10 Papiere in dem Paquet sind; bei anderen ist die Verpackung so eingerichtet, daß von Fall

zu Fall nur ein Papier entnommen werden kann, wodurch das Verblättern und Verstreuen von Z. vermieden wird zc.

**Zigarren** (franz. cigarres, span. cigarró) waren in ihrer Urform cylindrisch zusammengedrehte Tabaksblätter, die an einem Ende angezündet wurden; auch heute werden die Z. noch auf dieser Grundlage erzeugt, doch ist diese Erzeugung in Folge der großen Concurrenz eine sehr complicirte geworden. Die Z. bestehen aus drei Theilen, der Einlage, dem Umblatt und dem Deckblatt, und zwar verwendet man für a) billige Z.: Sumatra-, Java- oder Garmendeckblatt, inländisches und überseeisches Umblatt, inländische und überseeische Einlage; b) für mittlere Z.: feine Sumatra- und Javadecken, Domingo-, Brasil-, Sealeaf-, Java-Umblatt, Brasil-, Cuba- und Havana-Einlage; c) für feine Z.: hochfeine Sumatra- und Havanadecken, hochfeine Brasil- und Havana-Einlage; d) für hochfeine Z.: Havanadecken und -Einlage. Der Kern der Z. besteht meist aus kleineren Blättern, Abfällen vom Schneiden der Deckblätter zc., die man sorgfältig von fremden Beimischungen, wie Stroh, Haaren zc., säubert und sie — wenn mehrere Sorten gemischt werden sollen, regelmäßig mit denselben abwechselnd — sorgfältig nach ihrer Längsrichtung legt; sodann werden sie leicht angefeuchtet, die stärksten Rippen entfernt, indem man, während die eine Hand das Blatt an der Spitze hält, mit der anderen die Rippe ausbricht und um die Hand wickelt, und zum Trocknen an der Luft ausgebreitet. Das Umblatt wird theils mit, theils ohne Rippen verwendet, und ist bei Auswahl und Vorbereitung desselben keine außergewöhnliche Sorgfalt anzuwenden; umsomehr Sorgfalt muß dagegen dem Deckblatt gewidmet werden, zu dem man nur schöne, gesunde, gut aussehende und riechende Blätter verwenden sollte; nachdem man die so ausgewählten Blätter sorgfältig geglättet hat, zerschneidet man sie auf einer ebenen Unterlage von Holz oder Zint mit einem scharfen, an der Spitze abgerundeten Messer der Länge des Blattes nach, wobei es darauf ankommt, durch geschickte Eintheilung möglichst viel Deckblätter und möglichst wenig Abfall — der doch nur als Einlage verwendbar ist — zu erhalten; hierauf werden die Blätter glatt übereinander gelegt und beschwert, damit sie nicht runzelig und faltig werden. Die erste Vorbereitung für die Z.fabrikation ist ein gleichmäßiges Befeuken der Blätter, damit diese geschmeidig werden; dies geschieht entweder durch einfaches Begießen der ausgebreiteten Blätter oder Einlegen in feuchte Locale, oder auch durch verschiedene Apparate; unter letzteren verdient vor Allem der Messer'sche Apparat Erwähnung, der gleichzeitig mit dem Anfeuchten auch die Lockerung der Ballen, in denen der Tabak in Verkehr kommt, besorgt, wodurch viel Bruch vermieden wird, der beim Öffnen der Ballen mit der Hand unausweichlich

ist. Dieser Apparat besteht aus einer doppelwandigen Trommel, in deren inneren Raum die Tabaksballen gelegt werden, worauf man sie schließt und rotiren läßt, indeß durch einen hohlen Zapfen Dampf eingeleitet wird, der in kürzester Zeit die Bündel durchbringt und lockert; indem man nun in den äußeren Raum kaltes Wasser einrinnen läßt, wird der Dampf verdichtet und durchfeuchtet so gleichmäßig die Tabaksblätter. Die eigentliche Z.fabrikation zerfällt in folgende Operationen: 1. Wickelmachen, 2. Zuschneiden der Z., 3. Trocknen, 4. Sortiren. 1. Das Wickelmachen erfolgt in der Art, daß der Arbeiter mit der linken Hand so viel Einlage nimmt, als der gewünschten Größe der Z. nach für eine Z. nöthig ist, dieser Einlage die entsprechende Form gibt, sie so vorbereitet auf das Umblatt legt, dieses herumwickelt und die ganze Masse mit der flachen Hand auf dem Tisch einigemal hin und her rollt, um so dem Wickel die nöthige Festigkeit zu verleihen; hierauf legt man den Wickel auf das Deckblatt und schlägt letzteres, indem man den Wickel fortrollt, spiralig um denselben herum; sodann dreht man mit den Fingern die Spitze, das sogenannte Köpfchen, und befestigt sie mit etwas Tragantklebstoff; mancherorts werden für die Anfertigung der Wickel die Wickelformen verwendet, die sogenannten zweitheiligen Apparate, in deren unterer Hälfte je nach der den Z. zu gebenden Form gerade, hauchige, spige zc. Vertiefungen sich nebeneinander befinden, die mit ebensolchen auf dem Obertheil correspondiren; es wird nun in jede dieser Vertiefungen ein Wickel gelegt, der Deckel der Formkästen geschlossen und diese durch 12—24 Stunden in größerer Anzahl in den sogenannten Z.form- oder Balancierformpressen belassen, wodurch die Wickel gepreßt werden, sodann wird das Deckblatt durch Arbeiter darübergelegt. Heute erfolgt auch schon, allerdings nur vereinzelt, in sehr großen Betrieben das Legen der Wickel und Formen der Z. mittelst der Z.-Wickelstühle. 2. Das Zuschneiden der Z. auf die gehörige Länge erfolgt theils mit der Hand nach einer Schablone, theils mit eigenen Z.-Schneidern. 3. Das Trocknen der Z. erfolgt, indem man sie auf Horden ausbreitet und einer mäßigen Wärme aussetzt; bei zu großer Hitze würden sich die Z. verziehen und unansehnlich werden. 4. Die Sortirung der Z. geschieht nach der Farbe und Reinheit des Deckblattes, und zwar in den Farbenabstufungen gelb (yellow oder claro), lichtbraun (lightbrown oder colorado claro), braun (brown oder maduro), dunkelbraun (big brown oder oscuro). An das Sortiren schließt sich die Verpackung in Kisten zu 25, 50, 100, 200 Stück und Lagern in denselben durch längere Zeit, wobei man sie vor Allem vor Feuchtigkeit und Schimmelbildung zu behüten hat. Nicht in allen Staaten ist wie in Deutschland die Z.fabrikation ein freier Erwerb für Private; in Oester-

reich, Frankreich, Spanien etc., wo das Tabakmonopol eingeführt ist, betreibt entweder der Staat diese Fabrication selbst oder verpachtet sie; in diesen Ländern dürfen Private sich nur für ihren eigenen Bedarf und meist auch nur von selbst gebautem Tabak Z. verfertigen; von solchen Ländern ist auch der Export nur von geringer Bedeutung. Sehr entwickelt ist die Z.-industrie in Deutschland, welches gegenwärtig nicht weniger als 4708 Z.-fabriken mit über 100.000 Arbeitern besitzt.

**Zigarren**, s. auch den Artikel Tabak.

**Zigarrenkisten**. Die Kisten, in welchen man Zigarren zu 25, 50, 100, 500 und 1000 Stück in den Handel bringt, werden aus dünnen Brettchen jetzt ausnahmslos mittelst Maschinenarbeit hergestellt und zeigen daher die für eine bestimmte Sorte hergestellten Kisten genau dieselbe Größe. Für feine Zigarren werden meist schön rothbraun gefärbte, wohlriechende, weiche Hölzer, namentlich das sogenannte virginische Ederholz (von *Juniperus virginiana*) verwendet; für geringere Sorten wendet man einheimische Hölzer an, welche aber durch Weizen und Behandeln mit wohlriechenden Stoffen dem Aussehen und dem Geruche nach den feinen tropischen Hölzern ähnlich gemacht werden. Uebrigens werden von manchen Fabrikanten ganz geringwerthige Zigarren in Kisten aus feinen Hölzern in den Handel gebracht und die Kisten durch Belegen mit bunten Farbendruckbildern, Verkleben der Kanten mit farbigem Papier sehr hübsch aussehend gemacht, so daß in manchen Fällen die Ausstattung der Z. fast werthvoller ist als die in der Kiste liegenden Zigarren. Entleerte Z. aus werthvollen Holzarten werden häufig zerlegt und die so erhaltenen Brettchen zu kleinen Kunstschlössern und Laubsägearbeiten verwendet.

**Zigarrenlunte** besteht aus locker gedrehten Baumwollschmüren, welche ihrer Darstellungsweise nach von gelber Farbe (durch Chromgelb gefärbt) sind und, mit einem glühenden Körper berührt, selbst rasch zu glimmen anfangen und auch im Sturme fortglimmen. Man stellt sie auf folgende Art dar: Baumwolllunte werden in einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali getränkt, dann in Bleizuckerlösung gelegt, ausgewaschen, getrocknet und mit einer Lösung von 10 Kalisalpeter in 100 Wasser getränkt.

**Zimmer** nennt man im Pelzhandel eine Anzahl von 40 rohen oder zubereiteten Fellen von Zobel, Marder, Nerz, Hermelin, Iltis.

**Zimmt**, Zimintrinde, Caneel (franz. canelle, ital. canella, engl. cinnamon), ist die getrocknete Rinde verschiedener Arten von Bäumen, welche sämmtlich zum Geschlecht der Lorbeerbäume gehören und von welchen am meisten geschätzt sind: 1. Der echte Z.-baum (*Laurus cinnamomum*), der auf Ceylon, Borneo und in Cochinchina einheimisch ist, von da nach Java, Macassar, Sumatra, Timor, Ternate, Malabar, China verpflanzt wurde.

Die Rinde dieses Baumes ist der im Handel vorkommende ceylonische echte braune Z., brauner Caneel (*Cortex cinnamomi ceylanici, veri, longi seu acuti, Canella ceylanica*). Die Eingeborenen auf Ceylon nennen ihn Curundu und die Schäfer unterscheiden folgende Arten: Rasse-Curundu oder Penni-Curundu, d. h. Honig-Z., hat große, dicke, breite Blätter, seine Rinde ist die gewürzreichste und beste; Nai-Curundu oder Slange-Caneel kommt dem vorigen fast gleich und hat auch große Blätter; Kapuru-Curundu oder Campfer-Z., eine geringere Art, deren Wurzel eine Art Campfer liefert, wenn man den durch Einschnitte hervordringenden Saft destillirt; Kahatte-Curundu, mit kleineren Blättern und einer Rinde, die einen herben, zusammenziehenden Geschmack hat. Die nachstehenden Spielarten werden nicht geschätzt: Sävel-Curundu, mit weicher, fehniger und frottiger Rinde von sehr schleimigem Geschmack; Dawul-Curundu oder platter Z., dessen Rinde sich beim Trocknen nicht rollt, sondern platt bleibt, eine Abart des *Laurus Cassia*; Nika-Curundu, mit schmalen, lanzettförmigen Blättern, die dem *Vitex negundo* gleichen, eine Abart des *Laurus camphora*; seltener sind der Katuru-Curundu oder Dorncaneel, ohne Z.geschmack; der Mal-Curundu oder Blumen-Z. und der Tompat-Curundu oder Klee-Z., welche sämmtlich von einer ganz verschiedenen Gattung Bäume kommen. In Handel kommt die Rinde in Bündeln. Jedes Bündel (Fardellen) ist mit drei schmal gespaltenen Rottings (Mohr) umwunden und wiegt ungefähr 12—15 kg; bei der Verschiffung nach Europa werden mehrere solche Bündel in einen Ballen von Gonjetuch oder von Fellen oder in doppelten Umschlag von starker Leinwand gepackt. Die Z.rinden sind kaum von der Dicke des Royalpapieres, einfach oder doppelt gerollt, die schwächeren in die stärkeren Röhren geschoben, gegen 1 m lang, meistens aber weit kürzere Bruchstücke. Die Farbe der äußeren Fläche ist hellgelbbräunlich, mehr oder weniger ins Rothe fallend, zum Theile mit dunkleren Flecken und helleren, oft schief laufenden, etwas glänzenden, sehr zarten Längsstreifen, übrigens matt; die Oberfläche ist eben, glatt und dicht; die untere Fläche ist meistens dunkelbraun, eben, aus dicht gedrängten, feinen Längsfasern des zarten Wafes bestehend. Die Rinde ist etwas biegsam, leicht zerbrechlich; sie gibt ein hellbräunes Pulver. Der Geruch ist sehr stark und angenehm, eigenthümlich fein aromatisch, der Geschmack angenehm und stark süß aromatisch, etwas stechend und herb. Die Güte des Z. erkennt man an der angegebenen äußeren Beschaffenheit; die hellgelben, fast goldfarbigen, dünnen, biegsamen Sorten von durchdringendem, angenehmem Z.geruch und süßlichem Geschmack ohne Bitterkeit und ohne viel Herbes oder Schleim sind die besten. Die beste und wohlriechendste unter den bis jetzt bekannten echten Z.-sorten wird in Cochinchina gesammelt; sie kommt jedoch nicht häufig im Handel vor.

Nach derselben folgt zuerst der Z. von Ceylon und dann der von den anderen ostindischen Inseln. Die Holländer, welche früher den Alleinhandel mit dem Z. von Ceylon betrieben, machten den Unterschied der Sorten nach dem Namen der Orte auf Ceylon, wo er gesammelt wurde, und bezeichneten denjenigen von Punto de Gale, Batarie und Matura als den besten mit rothen Buchstaben, und die Sorten von Colombo und Negombo mit schwarzen Buchstaben. Jetzt ist der Handel mit ceylonischem Z. freigegeben und in den Händen der Engländer. Zweite Art: Cassien-Z. (*Persea Cassia* Spr., *Laurus Cassia* L.). Der Cassien-Z. baum kommt in Ostindien, Cochinchina, auf Malabar, Sumatra, Java, Ceylon vor und ist der vorhergehenden Art sehr ähnlich. Die Rinde ist unter dem Namen Cassien-Z., chinesisches oder indischer, auch Casenfer Z., Z. forte (*Cassia cinnamomea chinense, indicum, cajense*) bekannt. Im Handel kommt er in bis 1 kg schweren, mit dünn gespaltenem Rohr oder mit Bast gebundenen Bündeln vor; die Länge beträgt gegen 60 cm, der Querdurchmesser bis 30 mm, die Dicke 1 bis 2 mm; dickere Stücke kommen selten vor. Er ist stark, einfach übereinander gerollt, häufig doppelt gerollt (geschlossen); in der Regel sind kleine Rinden ineinander geschoben, wie beim ceylonischen, zuweilen auch wohl zwei, nicht leicht mehrere. Die Farbe ist dunkler als beim ceylonischen, mehr braunroth, mitunter mehr oder weniger ins Gelbliche oder Schmutzgraue fallend; die äußere Fläche ist auch zum Theil von noch anhängender äußerer Rinde gefleckt und matt; die weißlichen Längsstreifen sind hier noch deutlicher. Die Rinde ist hart, nicht zähe und etwas weniger zerbrechlich, wegen beträchtlicher Dicke, als ceylonischer Z. Der Geruch ist stark zimmtartig, doch nicht so fein aromatisch als beim echten; der Geschmack ist ebenfalls stark zimmtartig, etwas weniger süßlich, mehr stechend herb, und die Rinde läßt sich zu keinem so feinen Pulver zerstoßen, als die des echten, dagegen ist sie öreicher und behält ihre gewürzhaften Theile länger. Als Cayenne-Z. kommt aus Südamerika Z. rinde, die der eben beschriebenen ganz gleich ist, nur meistens etwas heller, ins Gelbliche gefärbt ausfällt; Geruch und Geschmack ist derselbe, nur ist sie zum Theile mehr schleimig. Außer Guayana liefert diese Sorte auch Mexiko in den europäischen Handel, und man unterscheidet Moruna-Z. als die bessere und Capatanza als die geringere Qualität. Der englische Z. ist die Rinde vom Stamme und den älteren Zweigen des *Laurus cassia*; dieselbe ist wenig gekrümmt, außen rauh, dunkelbraungelb, innen blaßgelbbraunlich. Verfälscht wird er mit der dunkleren, nelfenartig schmeckenden Cullilabarrinde; verwechselt kann er werden mit Mutter-Z.; die dunklere Farbe, der schwache Z. geruch und Geschmack, der beim Mutter-Z. zugleich stark schleimig ist, unterscheiden jedoch beide leicht. Dritte Art: Der Mutter-Z., Cassienrinde (*Cassia*

*lignea*), kommt von einem Baume (*Laurus Tamala* N. v. E.), der in Ostindien, besonders aber auf Malabar, Sumatra, Java wächst; nach Einigen kommen auch von diesem Baum die Z. blüthen, Z. nägelein (*Flores Cassiae*), nach Anderen von *Laurus caryophyllacea*. Die Rinde ist holziger und viel weniger gewürzhaft als die echte. Von dem Mutter-Z., welcher der Z. cassia sehr ähnlich ist, gibt es zweierlei Hauptsorten: gerollten und flachen. Beide werden im Handel in zwei Sorten unterschieden, in medicinischen (*Cassia lignea medicinalis*), der besonders in den Apotheken gebraucht wird, dunkelbraun von Farbe und dicker von Holz ist als die Z. cassia, und in Z. forte (*Cassia lignea cinnamomea*), von welcher die guten Stücke gleiche Farbe und Stärke haben wie der Z., aber nicht so stark von Geruch und Geschmack sind. Vierte Art: Der weiße Z., Kaneel (*Cortex Canellae albae*), der als Arzneimittel eingeführt ist, kommt von einem auf den meisten westindischen Inseln wachsenden Baume (*Canella alba* Mur.). Die Rinde kommt in bis 30 cm langen Stücken vor, theils einfach übereinander oder doppelt gerollt, oder nur rinnenförmig, außen hellgelbbraunlich, mehr oder weniger ins Bläuroth spielend, zum Theile mit erhabenen, grauen, schwammigen Theilen und schwärzlichen Flecken, wo die Rinde abgerieben ist, hellgelblichweiß. Die jüngeren dünneren Rinden sind ziemlich glatt, fühlen sich sanft an, die größeren älteren sind mehr oder weniger runzelig; die innere Seite ist hellgelblichweiß, eben, aus sehr feinen, zarten Längsfasern bestehend. Die Rinde ist hart, aber brüchig, der Längen- und Querbruch uneben, nicht faserig, die Farbe weißlich, mehr oder weniger mit Gelb und Bräunlich marmorirt, matt, nicht glänzend, gibt ein blaßgelbes Pulver. Der Geruch ist, besonders beim Zerreiben und Zerstoßen, angenehm und scharf aromatisch, nelfen- und zimmtähnlich, der Geschmack bitterlich, dann brennend scharf, nelfen- und pfefferähnlich. Verwechselt wird sie mit der Winterischen Rinde (*Cortex Wintera aromatica*), welche brauner ist, und mit *Cortex dulcis*, welche häufig als weißer Z. verkauft wird. Fünfte Art: Der Nelfen-Z., schwarze Z., ist die Rinde eines in Brasilien (Guayana) und auf den meisten westindischen Inseln wachsenden Baumes, des *Laurus caryophyllacea*; sie ist dunkelbraun, sehr hart unter den Zähnen, etwas dicker als Z. und schmeckt zimmt- und nelfenähnlich. Die Franzosen gebrauchen diese Rinde häufig und nennen sie *Canelle giroflée, Bois de girofle*. In Neumexiko kommen gewisse Sorten Z. vor. Der Moruna-Z., der bei Moruna gewonnen wird und dem Ceylon-Z. ähnlich ist, die Capatanza, dick und nicht so gewürzhaft, und endlich der wilde Z., von wenig Werth, scharf und schleimig.

**Zimmtblüthen**, Zimmtblumen, Zimtmelche, Zimtnägelein (*Flores cassiae, Cassia flores, Clavelli cinnamomi*), sind nach Einigen die im-

reifen Früchte des Baumes, welcher die *Cassia lignea* liefert; nach Anderen sind es die unentwickelten Blütenknospen oder die wohlriechenden Kelche und Fruchtsanzen des echten Zimmtbaumes oder des *Laurus aromatica*; es sind kleine, rundlich = keilförmige oder kleinen Nägeln ähnliche Früchte, die ein runzeliges, dunkelbraunes Köpfchen von der Größe eines Pfefferkorns haben, das in einen 4—8 mm langen, auch längeren runzeligen Stiel sich verschmälert. Der Geruch ist stark zimmtartig, ebenso der Geschmack, aber nicht so fein als bei der Zimmitrinde; sie wird wie Zimmt benützt; das durch Destillation aus den Z. erhaltene Del ist von dem echten Zimmtöl nicht sehr verschieden, etwas schärfer und heißender, auch weniger gelind zusammenziehend; das bei der Destillation mit übergehende Wasser ist weit schärfer und heißender als Zimmtwasser.

**Zimmtöl** (*Oleum Cinnamomi*) wird aus der echten Zimmitrinde am vortheilhaftesten durch Destillation mit Dampf bereitet. Das echte Del ist anfangs weißgelb, wird aber durchs Alter goldgelb, sinkt im Wasser bis auf einen kleinen Theil zu Boden, riecht durchdringend nach Zimmt, schmeckt äußerst scharf, fast brennend, aber zugleich deutlich süß und enthält eine eigenthümliche, der Benzoesäure ähnliche Säure, die Zimmitssäure. Wegen seines hohen Preises wird es häufig mit anderen riechenden, flüchtigen Oelen verfälscht, die man leicht durch den Geruch entdeckt, oder es wird mit Weingeist verjast, was sich am ersten durch einen Aufguss von Wasser zeigt, welches dann das Z. milchig macht. Verfälschung mit Zimmitblüthenöl läßt sich schwer entdecken. Cassienöl (*Oleum cassiae*) wird auf die nämliche Weise aus der Rinde des Cassien- oder chinesischen Zimmit destillirt; es ist viel heißender, pfefferartig im Geschmack und im Geruch. Es röthet Lackmuspapier, in der Kälte setzen sich aus diesem Oele Krystalle ab, die in der Wärme wieder verschwinden. Im Besonderen gibt es folgende ätherische Oele der Cinnamomumarten: a) Ceylon-Z. oder echtes Z. (*lat. Oleum cinnamomi acuti*) von *Cinnamomum ceylanicum*. b) Zimmitcassiaöl, Cassiaöl, gemeines oder chinesisches Z. von *Cinnamomum Cassia*. c) Zimmitwurzelöl. d) Zimmitblätteröl. Das werthvollste Z. ist das Ceylon-Z., von brennend süßem Geschmack, farblos bis goldbraun, specifisches Gewicht 1.025—1.065; Cassia-Z. ist dickflüssiger, specifisches Gewicht 1.060—1.090 (nach Anderen 0.962—0.965), brennend scharf, aber nicht süß schmeckend. Das Zimmitwurzelöl ist dünnflüssig, riecht nach Zimmit- und Nelkenöl, das Zimmitblätteröl ist dickflüssig, specifisches Gewicht 1.053; die beiden letztgenannten werden auch Zimmitnelkenöl genannt.

**Zimmitstein**, s. Granat.

**Zimmittropfen**, Zimmitinctur (*Tinctura cinnamomi*), die officinell verwendet werden, werden durch Ausziehen von 1 gepulvertem Zimmit mit

5 verdünntem Weingeist hergestellt und bilden eine rothbraune Flüssigkeit.

**Zinalin**, ein als orangerotheres Pulver erscheinender Theerfarbstoff, welcher aber gegenwärtig fast gar nicht mehr im Handel vorkommt.

**Zingiber Adans**, der Ingwer, ist eine zur Familie der Zingiberaceen gehörige Pflanzengattung, die circa 20 hauptsächlich in Ostindien heimische Arten umfaßt; es sind krautartige Pflanzen mit knolligen verzweigten Wurzelstöcken, beblätterten Stengeln und meist ährenförmigen Blütenständen und mehrsamiger, unregelmäßig aufspringender Kapsel Frucht. Der Wurzelstock von *Z. officinalis* Roscoe, dem echten Ingwer, dient als Gewürz.

**Zink**, Spiauter, Spelter (*lat. zincum*, franz. zinc, ital. zinco, engl. zinte), ein Metall von bläulichweißer Farbe, das besonders aus dem Galmei, der Z. blende und dem Z. spat in Schlesien und in Altenberg bei Aachen gewonnen wird. Da das Z. flüchtig ist, so stellt man dasselbe durch Destillation dar. Das erhaltene Z. (das Tropf-Z.) wird dann nochmals ungeschmolzen und in Tafelform gegossen. Das Z. ist sehr geneigt zur Krystallisation und bildet gegossen eine krystallinische, stark blätterige Masse, die bei gewöhnlicher Temperatur unter dem Hammer springt. Das reine Z. erscheint als blaumweißes, stark krystallinisches und bei gewöhnlicher Temperatur auch sprödes Metall. An der trockenen Luft bleibt es unverändert, an feuchter Luft überzieht es sich mit einem weißen Rost von Z. carbonat. Das Z. besitzt 6.8 specifisches Gewicht im gegossenen und 7.3 im gewalzten Zustande; es schmilzt bei 412° und siedet bei 1000°. Geschmolzenes Z., an der Luft erhitzt, verbrennt mit blendendem Licht zu weißem Z. oxyd. Bei gewöhnlicher Temperatur spröde, wird das Z. bei 120° so dehnbar, daß es sich in dünne Bleche und Drähte verwandeln läßt, bei 200° ist es wieder so spröde, daß man es in Mörfem pulvern kann. Das Z. wird zur Fabrikation von Blech und Draht, zum Gießen, zum Ueberziehen von Eisen (Galvanisieren) verwendet und bildet einen wichtigen Bestandtheil vieler Legirungen. Es dient zur Fabrikation von Messing, Bronze, theils als Blech, in gegossenem Zustande, zum Dachdecken, zu Badewannen, Wassergeräthen; ferner zur Zengdruckerei, zu Platten für Volta'sche Säulen, zur Entwicklung von Wasserstoffgas, zur Bereitung von Z. vitriol u. s. w. Wichtig ist auch der Verbrauch beim Verzinken des Eisens, entweder durch Eintauchen in geschmolzenes Z. oder auf galvanischem Wege bewirkt. Die jährliche Production der Welt an Z. erzen beträgt nach Brochhaus' C.-L. 1,550,000 t im Werthe von 28,000,000 Mark, woran sich Deutschland mit circa 780,000 t theilheilig (in Oberschlesien allein wurden 1893 656,364 t gefördert). Die Production von Roh-Z. dürfte sich wie folgt darstellen:

Deutschland . . . . .	150.000 t
Belgien . . . . .	125.000 t
England . . . . .	22.000 t
Uebrigcs Europa . . . . .	35.000 t
Vereinigtc Staaten von Amerika . . . . .	50.000 t
Summa . . . . .	382.000 t

im Werthe von ungefähr 137,000.000 Mark.

**Zinkborat** ist ein pharmaceutisches Präparat, welches auf folgende Art bereitet wird: 25 kry stallisirtes Zinksulfat werden in 250 heißem destil- lirten Wasser gelöst. Andererseits werden 20 Borax in 500 destillirtem Wasser gelöst. Beide Lösungen werden in der Art vereinigt, daß man die Borax- lösung in die Zinklösung gießt. Der entstandene Niederschlag wird mit Wasser so lange ausgewaschen, als die ablaufende Flüssigkeit noch durch Chlorbarium getrübt wird, dann gewaschen und getrocknet.

**Zinkbutter**, s. Chlorzink.

**Zinkchlorid**, s. Chlorzink.

**Zinkchromgelb** ist eine häufig angewendete Malerfarbe, welche dem Bleichromgelb gegenüber den Vorzug hat, an Schwefelwasserstoff haltender Luft nicht schwarz zu werden. Man stellt es auf folgende Art dar: Zinkvitriol wird in Wasser gelöst, die Lösung mit 1% Zinkweiß verfest und unter oftmaligem Röhren durch eine halbe Stunde gekocht. Dieses Kochen mit Zinkoxyd bezweckt einerseits die Abscheidung des Eisenoxydes, andererseits die Neutralisation der in dem käuflichen Zinkvitriol häufig vorhandenen freien Schwefelsäure. Die durch Abfügen geklärte Lösung wird nun mit einer Lösung von gelbem Chromkali gefällt, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt und vollständig abtropfen gelassen. Zuletzt wäscht man denselben mit sehr geringen Mengen von Wasser aus und trocknet ihn. Man erhält nur dann einen rein gelben Niederschlag, wenn man durch Kochen der Zinkvitriollösung mit Zinkoxyd alles Eisenoxyd aus der Flüssigkeit entfernt; enthält dieselbe nur eine ganz geringe Menge von Eisenoxyd, so hat diese auf die Farbe schon einen sehr bedeutenden Einfluß; das Gelb ist in diesem Falle nie rein, sondern hat immer einen Stich ins Bräunliche. Nach Leclairc und Baruel bereitet man Z. auf folgende Weise: Man neutralisirt 100 doppeltchromsaures Kali, in Wasser gelöst, in einem glasirten Steingutgefäße mit 95 Soda und fügt 184.5 eisen- und kupferfreien Zinkvitriol, in Wasser gelöst und mit Ammoniak oder kohlen- saurem Natron bis zum eben entstehenden Nieder- schlag verfest, hinzu. Gelber Niederschlag abfil- trirt und aus dem bis zu einem Drittel einge- dampften Filtrat durch 35 Soda nochmals gelber Niederschlag erzeugt.

**Zinkgrau** oder Zinkstaub bildet ein un- fühlbares graues Pulver, welches aus höchst fein vertheiltem metallischen Zink besteht, welchem 8 bis 10% Zinkoxyd beigemischt ist. Es ergibt sich bei

der Destillation des Zinks in den Zinkwerken und wird vielfach als Anstrichfarbe, sowie bei chemischen Operationen, namentlich bei der Fabrika- tion der Theerfarben als Reductions mittel be- nützt.

**Zinkyrün**, s. Kobaltgrün und Rinmann's Grün.

**Zinkographie**, Zinchozätzung, Chemigraphie, nennt man die Reproduktion von Bildern, Drucken zc. durch Negeln auf Zinkplatten; die Uebertragung auf das Zink erfolgt durch Ueber- drucken der mit Autographietinte (s. Tinte) zu Papier gebrachten Zeichnungen, Schriften zc. durch photographische Reproduktion, mit der sich Verkleinerung verbinden kann, oder durch Um- drucken von Lithographien in Kreide, Gravirung oder Federzeichnung zc.

**Zinkolith**, s. Griffith's Weiß.

**Zinkoxydchloridkitt**. Zinkoxyd und Zink- chlorid bilden zusammen eine chemische Verbin- dung, welche ungemein hart und fest wird. Man stellt den Z. auf folgende Art dar: 1 feinstes Glaspulver wird, mit 3 stark geglühtem (kohlen- säurefreien) Zinkoxyd vermischt, in einer Flasche aufbewahrt. Weiters löst man 1 Borax in mög- lichst wenig Wasser, vermischt die Lösung mit einer Zinkchloridlösung von 1.5—1.6 specifischem Gewicht und bewahrt auch diese Lösung in einer Flasche auf. Zum Gebrauche mischt man 1 des Pulvers mit so viel von der Lösung, um einen Brei zu bilden, welcher sehr schnell fest und hart wie Marmor wird. Unter dem Namen Pariser Zahncement werden die Bestandtheile dieses Cements zum Ausfüllen hohler Zähne gebraucht. Diese Masse eignet sich aber auch zu anderen Zwecken, so zur Herstellung wasser- und luftdichter Verbindungen an Apparaten.

**Zinkoxyd**, Zinkblumen, Pomphalig, weißes Nichts, Augennichts (Zincum oxydatum album, Flores Zinci, Lana philosophica), ist ein weißes, sehr leichtes, bei jedesmaligem Erhitzen vorübergehend gelb werdendes Pulver, das aus 80 Zink und 20 Sauerstoff besteht. Es wird zum medicinischen Gebrauche durch Ver- brennung des Zinks in einem Tiegel bereitet, wo- bei das sich bildende Oxyd in leichten Flocken sublimirt (Lana philosophica), oder durch Fällen einer Lösung von schwefelsaurem Z. mit kohlen- saurem Natron und Auswaschen, Trocknen und Glühen des Rückstandes; das auf erstere Wege erhaltene Z. heißt Zincum oxydatum album via sicca und das nach letzterer Methode dargestellte Zincum oxydatum album via humida paratum. Die technische Anwendung ist die wichtigste, indem dasselbe unter dem Namen Zinkweiß als Anstrich- farbe dient. Nur deckt es weniger und trocknet nicht so leicht, als Bleiweiß. Reines Z. muß schön weiß sein und sich in verdünnter Salzsäure ohne Aufbrausen und, ohne irgend einen Rückstand zu lassen, lösen. Schwefelwasserstoff darf in dieser

Flüssigkeit weder einen gelben (Cadmium), noch einen schwarzen Niederschlag (Kupfer) hervorbringen, Mezammoniak muß einen weißen Niederschlag erzeugen, der sich in überschüssigem Ammoniak völlig wieder auflöst. Das Z. wird auch in der Porzellanmalerei als Zusatz zum Kobaltoxyd bei hell- und dunkelblauen Farben angewendet.

**Zinkoxyd**, essigsaures. Man reibt 4 Z. mit Wasser zu einer Milch an und behandelt diese mit 21 Essigsäure von 1.038 specifischem Gewicht. Die Lösung wird im Sandbade eingedampft und zur Krystallisation gebracht. Das essigsaure Z. bildet farblose, perlmutterglänzende Krystalle, welche in Wasser sehr leicht löslich sind. Das Product wird zum Conserviren von Holz, als Beizmittel in der Druckerei und auch zur Darstellung von Lusterfarben in der Porzellanmalerei angewendet.

**Zinkoxyd**, schwefligsaures, ist eine besonders kräftige, antiseptisch wirkende Verbindung. Sie wird dargestellt durch längere Behandlung von Z. mit wässriger schwefeliger Säure, neuerliches Einleiten von gasförmiger schwefeliger Säure unter Zusatz von Z., bis letzteres nicht mehr gelöst wird. Man erhält schließlich eine Flüssigkeit von etwa 24° B $\acute{e}$ . und kann diese als ein höchst wirksames antiseptisches Mittel für anatomische Zwecke verwenden. Cadaver, mit der Lösung des schwefligsauren Z. injicirt, bleiben wochenlang unverändert.

**Zinkoxyd-Phenyl** oder carbolschwefelsaures Zinkoxyd ist ein nach folgendem Verfahren darstellbares pharmaceutisches Präparat: Man mischt 100 geschmolzene Carbonsäure mit 120 Schwefelsäure, verdünnt mit 2200 Wasser und fügt nach und nach 245 Naryumcarbonat hinzu. Die Flüssigkeit wird von dem Niederschlage abfiltrirt und im Wasserbade vollständig verdampft. Von dem Rückstande werden 10 in 30 Wasser gelöst, filtrirt und 6 Zinkvitriol in 18 Wasser zugefügt. Die Flüssigkeit wird nun so weit eingedampft, bis ein rasch abgekühlter Tropfen krystallinisch erstarrt. Das Product dient hauptsächlich zur Desinfection von Wunden (im Verhältnisse 1 : 150 bis 200 Wasser).

**Zinkröhren** werden aus hohlgegoßenen Stäben durch Walzen über Dornen oder aus Blech durch Zusammenlöthen, hie und da auch durch Zusammenfalzen hergestellt; finden namentlich zu Dachrinnen und Wasserableitungsröhren Verwendung.

**Zinksalbe**, weiße Augensalbe (Unguentum zinci), eine kühlende und heilende weiße Verbandssalbe, die auch als Augensalbe dient und aus 9 Schweinefett und 1 Zinkoxyd hergestellt wird.

**Zinksalmiak**. Für die Zwecke des Löthens ist ein Präparat, welches den Namen Z. führt und aus Chlorzink-Chlorammonium besteht, noch besser verwendbar, als das Chlorzink für sich allein. Man stellt diese Verbindung am einfachsten

auf die Weise dar, daß man 16 Zink in Salzsäure auflöst, zu der Lösung 12 Chlorammonium (das ist die unter dem Namen Salmiak im Handel vorkommende Verbindung) fügt und das Ganze bei gelinder Wärme zur Trockene verdampft. Man erhält auf diese Weise eine krystallinische Masse von weißer Farbe; die Masse wird noch warm gepulvert und das Pulver in Gläsern, welche luftdicht verschlossen sein müssen, aufbewahrt; an der Luft aufbewahrt, würde die Masse Wasser an sich ziehen und zerfließen. Wenn man Z. in Wasser löst, so erhält man eine Flüssigkeit, welche ein ausgezeichnetes Löthmittel (Löthwasser) gibt. Bestreicht man mit diesem Löthwasser die zu löthende Fläche und trägt das Loth in gewöhnlicher Weise auf, so geht Folgendes vor sich: Unter der Einwirkung der Wärme, welche der Löthkolben abgibt, wird das auf dem Metalle liegende Oxyd gelöst und in Chlormetall übergeführt, welches sich wieder in dem Chlorzink auflöst, so daß das Loth mit einer vollkommen blanken Metallfläche in Berührung kommt und sich mit derselben innig verbindet.

**Zinksalmiak**, s. auch Chlorzinkammonium.

**Zinksulfat** ist das wichtigste aller Zinksalze und wird in großem Maßstabe dargestellt. Dasselbe findet vielfache Anwendung als Heilmittel, ferner als Beizmetall in der Stättendruckerei, zur Herstellung von rauchender Schwefelsäure, zum Imprägniren von Stoffen gegen Fäulniß und das Verbrennen (als feuerfester Anstrich), sowie zur Herstellung vieler Zinkpräparate. Das Z. kommt auch häufig als Beimischung zu Kupfer- und Eisensulfat vor und wird selbst nicht selten durch Zusatz von Bittersalz verfälscht. 100 kg kosten 12—34 Mark.

**Zinksulfat**, Zinkvitriol, Löslichkeitsverhältnisse des (nach Gerlach):

Procente Zinkvitriol	Spec. Gem. der Lösung
5	1.028
10	1.059
15	1.090
20	1.123
25	1.157
30	1.193
35	1.231
40	1.270
45	1.310
50	1.353
55	1.398
60	1.445

**Zinkvitriol**, weißer Vitriol, weißer Galltzenstein, schwefelsaures Zinkoxyd (Zincum sulfuricum, Vitriolum album, franz. sulfate de zinc, Coup-rose blanc), eine Verbindung von Schwefelsäure und Zinkoxyd. Er wird aus gerösteter Blend e durch Auslaugen und Eindampfen der Lauge bis zur Krystallisation gewonnen; die erhaltenen Krystalle werden in kupfernen Kesseln bis zur Verdampfung alles Wassers erhitzt. Die Masse

wird dann in hölzerne Tröge gebracht, während des Erkaltes beständig ungerührt und dann in Mulden gedrückt, deren Form der Vitriol annimmt. Im Handel kommt er in weißen Massen von körnigem zuckerartigen Gefüge vor, welche aber an der Luft gelblich oder bräunlich werden vom Eisenvitriol, mit dem das Product verunreinigt ist; im Wasser löst er sich auf. Dieser unreine Z. dient zur Firnißbereitung, zur Feuer- versilberung, als Reservage in der Rattendrucker- ei. Der reine Z. wird durch Auflösen von Zink in verdünnter Schwefelsäure bereitet und erscheint in farblosen, durchsichtigen Prismen, welche an der Luft verwittern und aus 28.29 Zinkoxyd, 28.18 Schwefelsäure, 43.53 Wasser bestehen. Er schmeckt zusammenziehend, metallisch, ist giftig.

**Zinkweiß** (Blanc de zinc, Blanc de neige) ist eine weiße Malerfarbe, die aus fein vertheiltem Zinkoxyd besteht und entweder durch Rösten aus Zinkerzen oder durch Oxydiren aus metallischem Zink dargestellt wird; dieses letztere geschieht, indem man das Zink in thönernen Retorten oder Muffeln verdampft, mit heißer (mindestens 300°) Luft in einem Oxydationsraume mischt, wodurch sich leicht Zinkoxyd bildet, das durch den Luftzug durch Röhren in Klammern geführt wird, in denen es sich absetzt; das Z. hat gegenüber dem Bleiweiß den Vorzug, daß seine Erzeugung ungefährlich, daß es selbst nicht giftig ist und daß es auch in schwefelwasserstoff- hältiger Luft seine Farbe behält; ein im Oxydationsraume sich ansammelndes Nebenproduct wird durch Schlämmen mit Wasser in reinen Zinkstaub, der wieder zur Destillation kommt, und die Anreicherfarbe Zinkgrau (s. den betreffenden Artikel), ein Gemenge von Zinkstaub und Zinkoxyd, zerlegt.

**Zinn** (lat. stannum), chemisches Zeichen Sn, Element, Metall, kommt in der Natur nie gediegen, sondern nur in Verbindung mit Sauerstoff als Z. oxyd in dem Minerale Z. stein vor, das sich in Sachsen, Böhmen, England, Indien, Amerika, Australien u. s. w. findet, und zwar theils in Form von Krystallen (Z. graupen), theils fein zertheilt im Schuttlande (Z. seifen-Z.). Das Z. war schon im Alterthum bekannt und bildet einen Bestandtheil der Bronze, aus welcher in früherer Zeit alle Metallgeräthe und Waffen verfertigt wurden. Silberweißes Metall mit bläulichem Stich, außerordentlich dehnbar, hämmerbar, weich und krystallinisch. Eine Z. stange läßt beim Biegen ein eigenthümliches Geräusch hören (Z. geschrei), welches durch das Reiben der Krystalle aneinander hervor- gebracht wird. Das Z. schmilzt bei 228° und oxydirt hiebei zugleich, während es sonst an der Luft ziemlich unveränderlich ist. Das specifische Gewicht des Z. ist 7.14—7.29. Das Z. löst sich in Salzsäure, concentrirter Schwefelsäure und wird durch concentrirte Salpetersäure in ein weißes Pulver von Z. oxyd verwandelt. Wenn man eine concen- trirte Lösung von Z. chlorür in ein Gefäß gießt

oder auf das Z. chlorür eine Schicht Wasser bringt, wobei man die Vorsicht beobachtet, daß die beiden Flüssigkeiten sich nicht mischen, und dann einen Stab aus Z. bis auf den Boden des Gefäßes senkt, so setzen sich an dem Z. stabe, an der Stelle, wo sich Wasser und Z. chlorürlösung berühren, feine Krystallnadeln von Z. ab (Z. baum). Am schönsten fällt das Z. aus, wenn die Z. chlorür- lösung etwas sauer ist. Das Z. kommt im Handel in Form von Blöcken (Bloc-Z.) vor; wenn dasselbe erhitzt so spröde wird, daß es beim Auf- werfen in krystallinische Stücke zerpringt, so ist dies ein besonderes Zeichen für die Reinheit des Metalles (Körner-Z.). Als besonders gute Z. sorten gelten Banca- und Malacca-Z. Seiner Weichheit wegen wird Z. nie für sich allein verarbeitet, sondern immer mit anderen Metallen legirt. Es bildet so die Bronze, die Lothe, das Britannia- metall u. s. w. Auch dient das Z. zum Verzinnen von Kupfer- und Eisengeräthen, zur Herstellung der Z. folie oder des Stanniols, zur Darstellung verschiedener Schmelzfarben (Emaill), und werden seine Verbindungen auch in der Zeugdruckerei und Färberei häufig angewendet. Die jährliche Pro- duction von Z. beträgt circa 90.000 t, worunter circa 20.000 von Europa. 1893 betrug dieselbe

auf England circa	9.000
» Deutschland u. Oesterreich	800
» Australien	8.000
» Japan	2.000
» Banca und Billeton	6.000
» Straits Settlements	44.000

Von den Erzen hat bloß der Z. stein, der 78.6% Z. enthält, für die Gewinnung von Z. auf metal- lurgischem Wege Bedeutung; diesen unterscheidet man wieder in Seifen- und Bergzinnerz. Das Seifenzinnerz, Waschzinnerz, Z. sand oder Barilla kommt auf secundären Lagerstätten (Seifen) vor, wie sie durch elementare Ereignisse aus Erzlagern entstehen, und wird, nachdem die beigemengten Nebenbestandtheile abgeschlämmt worden sind, bei starker Glühhitze im Flammofen mit Kohle auf Z. reducirt. Umständlicher ist die Gewinnung des Z. aus Bergzinnerz, welches meist in der begleitenden Gesteinsart fein eingeprengt und mit anderen Erzen gemengt vorkommt. Zuerst wird nämlich die Gesteinsmasse, die oft einen verschwin- dend kleinen Procentsatz Z. stein enthält, über freiem Feuer gebrannt, wodurch sie leichter zu zerkleinern ist, dann gepocht und hierauf auf Herden geschlämmt und verwaschen, um so den specifisch sehr schweren Z. stein von den übrigen Bestandtheilen zu trennen; dieser Rückstand, den man als Schlüch bezeichnet, wird geröstet, wodurch sich Schwefel und Arsen verflüchtigen, und hierauf die hiebei aus den Metallen sich bildenden leichteren Metalloxyde durch Schlämmen oder Behand- lung mit Salzsäure entfernt. Die jetzt hochconcen- trirten Schlüche enthalten aber noch immer Wolfram-

erz, durch welches sie strengflüssig werden, weshalb man das Wolframerz durch Glühen der Schliche mit alkalischen Zuschlägen in wolframsaures Natrium verwandelt, welches in Wasser löslich ist und daher mit Wasser aus der geglähten Masse leicht entfernt werden kann. Die weitere Verarbeitung der Erze auf Z. findet in England in Flammöfen, in Böhmen, Sachsen u. s. w. in kleinen Schachtöfen statt; im ersteren Falle, in dem die Schliche mit dem Brennmaterial nicht direct in Berührung kommen, müssen denselben außer den Zuschlägen, die zur Verschlackung der Nebenbestandtheile nothwendig sind, auch Reductionsmittel, wie Steinkohlen, Anthracit, zugesetzt werden; dagegen gibt man bei den Schachtöfen als einzigen Zusatz nur Schlacken, wie sie eine frühere gleiche Arbeit ergeben hat, als Flussmittel. Das Ergebniß der Verschmelzung ist bei beiden Methoden ein unreines Z. und eine aus Kiesel-erde, Erden und fremden Metalloxyden bestehende Schlacke, welche noch ziemlich viel Z.körnchen, die sogenannten Dörner, Saigedörner, Z.pausche, umschließt. Um diese zu gewinnen, wird die Schlacke entweder gepocht und verwaschen, oder neuerdings im Schachtöfen verschmolzen. Das so gewonnene Schlacken-Z. wird mit dem aus dem Erz gewonnenen Erz-Z., welches noch immer viel Eisen, Kupfer und Wolfram enthält, einer neuerlichen Umschmelzung unterworfen. Dieser letzte Reinigungsproceß ist wieder bei der englischen und deutschen Methode verschieden. Nach der englischen Methode wird das Erz in eisernen Kesseln geschmolzen, die geschmolzene Masse gepolt, indem man frisches Holz an verschiedenen Stellen eindrückt, und so sowie durch Aufkochen der atmosphärischen Luft Gelegenheit zum Einwirken gegeben; unter dieser Einwirkung werden die Metallbeimengungen oxydirt und ausgestoßen und schwimmen als Gefräße auf dem flüssigen Z., von wo sie entfernt werden; nachdem letzteres etwas abgekühlt ist, wird es nach und nach abgeschöpft; nach deutscher Methode hingegen läßt man das unreine geschmolzene Z. zwischen glühenden Kohlen durchlaufen, was man Pauschen nennt; hiebei bleibt die Z.legirung, die leichter erstarrt, zurück, während das reine Z. abläßt.

**Zinnasche.** Die Z. wird dargestellt durch starkes Erhitzen von geschmolzenem Zinn und fortwährendes Abziehen der sich bildenden Drydhaut. Die erhaltene Drydmasse wird dann gemahlen und geschlämmt, um die Z. von dem unveränderten Metalle zu trennen. Für die Zwecke der Emailfabrikation, für welche man gewöhnlich die Z. verwendet, ist die Gegenwart von Bleioxyd in den meisten Fällen nicht störend. Da nun die Drydation des Zinns bei Gegenwart von Blei weit rascher vor sich geht, so verwendet man gewöhnlich eine Legirung von 9 Zinn und 1 Blei zur Darstellung der Z., und erhält dann eine Z., welcher die entsprechende Menge von Bleioxyd

beigemischt ist. Außer in der Emailfabrikation wendet man Z.asche auch als Polirmittel für Glas und in der Parfümerie als Polirmittel für die Fingernägel an.

**Zinnchlorid, Zinncomposition, Zinntetrachlorid.** Man stellt dieses für Färber und Drucker höchst wichtige Präparat auf folgende Weise dar: In Lösung von Zinnalz wird so lange Chlorgas geleitet, bis der Geruch nach Chlor sehr merklich wird; gewöhnlich wird aber nur eine Lösung von Z. dargestellt, welche noch gewisse Mengen von Zinnchlorür enthält, und bildet diese Lösung jene Flüssigkeit, welche von den Färbern und Zeugdruckern unter dem Namen Zinncomposition verwendet wird. Man bereitet die Zinncomposition gewöhnlich auf die Weise, daß man bei gewöhnlicher Temperatur (unter sorgfältiger Vermeidung der Erhitzung) Zinn in einem Gemische aus Salzsäure und Salpetersäure auflöst. Je nach der Beschaffenheit, welche die Composition erhalten soll, wendet man nachstehende Mengen der Säuren an, und zwar auf 10 Zinnmetall 25—40 Salpetersäure und 20—50 Salzsäure; je mehr Salpetersäure in Anwendung gebracht wird, desto größer wird der Gehalt der Flüssigkeit an Z. Die fertige Composition darf nicht farblos sein, sondern muß eine gelbliche Färbung besitzen und erzielt man dies am sichersten dadurch, daß man das Gefäß, in welchem die Auflösung vorgenommen wird, durch Einstellen in kaltes Wasser abkühlt oder durch Eingießen von kaltem Wasser in das Auflösungsgefäß die Erwärmung der Flüssigkeit hintanhält. Die Zinncomposition wird vielfach in der Färberei angewendet und unterscheidet man verschiedene Arten der Composition je nach dem Zwecke, zu dem dieselben dienen sollen. Gewöhnlich stellt man dar: Barwood's Composition, ein Gemisch aus 5 Salzsäure, 1 Salpetersäure und 1 Wasser. In je 6 kg dieser Mischung werden 50 g Zinn gelöst. — Blauholzcomposition: 6 Salzsäure, 1 Salpetersäure, 1 Wasser. In je 4 kg dieser Mischung werden 50 g Zinn gelöst. — Scharlachcomposition: 3 Salzsäure, 1 Salpetersäure, 1 Wasser. In 6 kg dieser Mischung wird 1 kg Zinn gelöst.

**Zinnchlorid, Löslichkeitsverhältnisse des (nach Gerlach). Specifische Gewichte der wässrigen Lösungen von krystallisirtem Zinnalz.**

Procente in 100 Gew. der Lösung	Specifische Gewichte	Procente in 100 Gew. der Lösung	Specifische Gewichte
0	1·0000	6	1·036
1	1·006	7	1·042
2	1·012	8	1·048
3	1·018	9	1·053
4	1·024	10	1·0593
5	1·0268	11	1·066

Procente in 100 Gem. der Lösung	Specifische Gewichte	Procente in 100 Gem. der Lösung	Specifische Gewichte
12	1.072	54	1.406
13	1.078	55	1.4154
14	1.084	56	1.426
15	1.0905	57	1.437
16	1.097	58	1.447
17	1.104	59	1.458
18	1.110	60	1.4684
19	1.117	61	1.480
20	1.1236	62	1.491
21	1.130	63	1.503
22	1.137	64	1.514
23	1.144	65	1.5255
24	1.151	66	1.538
25	1.1581	67	1.550
26	1.165	68	1.563
27	1.173	69	1.575
28	1.180	70	1.5873
29	1.187	71	1.601
30	1.1947	72	1.614
31	1.202	73	1.627
32	1.210	74	1.641
33	1.218	75	1.6543
34	1.226	76	1.669
35	1.2338	77	1.683
36	1.242	78	1.698
37	1.250	79	1.712
38	1.259	80	1.7271
39	1.267	81	1.743
40	1.2755	82	1.759
41	1.284	83	1.775
42	1.293	84	1.791
43	1.302	85	1.8067
44	1.310	86	1.824
45	1.3193	87	1.842
46	1.327	88	1.859
47	1.338	89	1.876
48	1.347	90	1.8939
49	1.357	91	1.913
50	1.3661	92	1.932
51	1.376	93	1.950
52	1.386	94	1.969
53	1.396	95	1.9881

enthält; das Zinnalz des Handels ist aber stets krytallisirt und besteht aus 56.98 Zinn + 34.30 Chlor + 8.72 Wasser. Man erhält es, indem man überschüssiges Zinn in concentrirter Chlorwasserstoffsäure auflöst und dann abdampft, worauf das Zinnalz auskrytallisirt. Die so gewonnenen Krytalle sind nadelförmig, wasserhell und farblos, haben ein specifisches Gewicht von 2.293, einen sehr unangenehmen, herb-metallischen Geschmack, zerfließen schnell an der Luft und lösen sich leicht in Wasser auf. Die Auflösung riecht unangenehm, ist ein starkes Gift und muß in wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. Es wird in der Färberei als Beizmittel, in der Seidenfärberei zur Darstellung des feinen Poncean aus Cochenille und beim Rattendruck zum Ausschärfen der Farben verwendet.

**Zinn-diamanten** bestehen aus einer Legirung von 19 Blei mit 29 Zinn, die, um sogenannten Zinnschmuck herzustellen, in polirte Glasformen gegossen werden muß. Glatte Glasstücke, welche man in diese leichtflüssige Masse nach dem Schmelzen und Reinigen von der Drydhaut taucht und schnell herauszieht, zeigen eine dünne Metallrinde, die beim Erfalten sich ablösen läßt und starken Spiegelglanz zeigt.

**Zinnfolie**, Zinnblatt (franz. feuilles d'étain), besteht aus verschiedenen dicken Blättern von Zinnlegirungen; je nach dem Zwecke, für welchen die Z. bestimmt sind, gibt man den Blättern eine Dicke von 0.2 mm bis 2 mm. Die dickeren Z., oder Folien kurzweg, werden zum Ausfüllen von Kästen verwendet, in welchen feine Waaren, die durch Feuchtigkeit leiden würden, z. B. Thee, Seidenstoffe u. s. w. verschifft werden sollen. Feinere Z. werden zur Verpackung von Zigarren, von Käse, Schokolade benützt. Ganz dünne Z. dienen zum Ueberziehen von Spielsachen, um ihnen das Aussehen von Metallgegenständen zu geben, zur Herstellung von Schmuck für Weihnachtsbäume u. s. w. Eine besondere Art von Z. ist die Spiegel-folie, welche zur Anfertigung von Spiegeln dient, die einen Belag erhalten, der aus Quecksilber-Zinnamalgalum besteht; da gegenwärtig selbst billige Spiegel immer häufiger in der Weise angefertigt werden, daß man den Belag aus chemisch reinem Silber herstellt, haben die Spiegel-folien viel an Bedeutung verloren. Z., welche zur Verpackung von Gewaaren dienen, sollten eigentlich nur aus reinem Zinn angefertigt werden, da die Legirungen des Zinnes mit anderen Metallen mehr weniger gesundheits-schädlich sind. Nachstehend folgt die Zusammensetzung einiger Legirungen, welche zur Darstellung von Z. verwendet werden. Für dünne feine Folien:

	I.	II.	III.
Zinn . . . .	60	65	40
Blei . . . .	40	35	58.5
Kupfer . . .	—	—	1.5

**Zinnchloridammonium** (Pinksalz). 2 Zinn-salz werden in Wasser gelöst, mit Chlorgas gesättigt und die Lösung in eine heiße Lösung von 1 Salmiak in 2 Wasser gegossen, worauf sich das Pinksalz in Form weißer Krytalle ausscheidet. Das Z. ist ein wichtiges Beizmittel für Färberei und Zeugdruckerei.

**Zinnchlorür** (lat. sal stanni oder stannum muriaticum, franz. sel d'étain, engl. tin-salt), im Handel das Zinn-salz, ist Zweifach-Chlorzinn oder Zinn-dichlorid (lat. chloretum stannosum, franz. protochlorure d'étain, engl. protochloride of tin). Man kann es wasserfrei bereiten, in welchem Zustande es eine graue, glänzende Masse von glasigem Bruch bildet und 62.42 Zinn + 37.58 Chlor

I. und II., sogenannte reine Z., dienen für feine Verpackungen (Chocolade, Bonbons u. s. w.), III. zur Ausfüllung von Theekisten. Folien zur Verpackung von Käse:

	I.	II.	III.
Zinn . . . . .	97	90	92
Blei . . . . .	2·5	7·8	7
Kupfer . . . . .	0·5	0·2	1

Folien zur Anfertigung von Kapseln für Flaschen und Conservengläser:

	I.	II.
Zinn . . . . .	20	22
Blei . . . . .	80	77
Kupfer . . . . .	—	1

**Zinnfolien**, farbige. Diese Z. werden in der Weise dargestellt, daß man gewöhnliche Z. auf einer Seite mit einem Weingeistlacke bespreicht, welcher durch einen Theerfarbstoff gefärbt ist. Da die Ueberzüge neben der Färbung auch Metallglanz besitzen, so werden die sehr hübsch aussehenden Folien vielfach zum Einwickeln feiner Chocolade, von Bonbons und zur Anfertigung von Spielsachen und Theaterschmuck verwendet.

**Zinnfolien**, moirirte, sind Z., welche durch Uebergießen mit Salzsäure gebeizt werden, so daß das krystallinische Gefüge des Zinns deutlich hervortritt. Die gebeizten Folien werden gewöhnlich mit einem farblosen oder gefärbten Lacküberzug versehen und wie die farbigen Z. verwendet.

**Zinnfiguren**, Zinnsoldaten (oft auch ungerathfertigerweise Bleisoldaten genannt), Spielsachen, namentlich Soldaten, und zwar solche aller Waffengattungen der europäischen und außereuropäischen Heere, aber auch Mänober und Schlachten, ferner das Leben der Indianer, Jagden, Meierhöfe mit Hausthieren zc., die in Zinnguß sowohl flach als plastisch dargestellt sind; heute ist man in der Darstellung der Z., zu denen oft bedeutende Künstler, wie Camphausen, Ritter, Burger u. s. w. die Entwürfe liefern, so weit gekommen, daß die Meier (Cavallerie, Parforce-reiter) zum Absitzen, die Pferde zum Abtatteln eingerichtet sind; die Z. werden hauptsächlich in Nürnberg und Fürth erzeugt und gelangen nach Branchen (Infanterie, Cavallerie, Artillerie zc.) geordnet in kleineren oder größeren Holz- oder Pappschachteln, oft aber auch in großen Garnituren, die eine Zusammenstellung aller Waffengattungen bilden, in großen, oft sehr hübsch ausgestatteten Pappschachteln zum Verkauf.

**Zinngießerei** befaßt sich mit der Herstellung der Zinngußwaaren (s. den betreffenden Artikel); diese Industrie wurde schon in alter Zeit ausgeübt, da sich derartige Gebrauchsgegenstände wegen der Widerstandsfähigkeit des Zinns gegen chemische Einflüsse praktisch sehr gut bewährten und auch wegen der hübschen weißen Farbe sehr gut ausgaben, während das Metall selbst sich wegen seiner Leichtschmelzbarkeit und Leichtgießbarkeit zum

Gießen besonders eignet. In der Regel wird jedoch nicht reines Zinn zur Herstellung der Zinngußwaaren verwendet, vielmehr bedient man sich zu diesem Zwecke verschiedener Legirungen, und zwar Bleilegirungen, bei denen jedoch für Gegenstände, die mit Speisen und Getränken in Berührung kommen, der hohen Giftigkeit der Bleiverbindungen wegen, der Gehalt an Blei 10% nicht überschreiten darf; 2. Blei-Antimonlegirungen zur Erzielung eines höheren Härtegrades (Weißguß, Letternmetall, Britanniametall). Bei der Z. wird die Metallverbindung in Kesseln geschmolzen: als Gußformen dienen Metallformen, und zwar Gußeisen, Bronze oder Messing, dann Formen aus Schiefer (für feinere Gegenstände, wie Zinnsoldaten zc.) oder aus Papier.

**Zinngußwaaren** sind gegossene Gebrauchsgegenstände aus Zinn und Zinnlegirungen; zu diesen gehören: Flüssigkeitsmaße, Wärmeflaschen, Deckel für Bierkrüge, Kochgeschirre für Kinder, Zinnsoldaten, Beschläge für Särge, Schriftzeichen zc. Manche Gebrauchsgegenstände, die früher auch aus Zinn gegossen wurden, wie Kaffee- und Theekannen, Zuckerdosen, Untersätze für Flaschen, werden heute der größeren Billigkeit wegen aus Britanniametall (Britanniametall ist eine Legirung von etwas Antimon mit Zinn) hergestellt. Die Z. älterer Zeiten sind aber außerdem als gesuchte Gegenstände des Kunsthandels von großer Wichtigkeit; namentlich sind die Z. (Schüsseln und Kannen) von François Briot, Kaspar Harcher und Kaspar Endterlein, welche aus dem XVI. und XVII. Jahrhundert stammen, hochgeschätzt.

**Zinnkraut**, s. Schafthalm.

**Zinnloth**. Ein leichtflüssiges Metallgemisch, welches zum Zusammenfügen (Löthen) zweier Metallstücke (Weißblech oder Zinn) von den Klempnern verwendet wird. Je nach der Bestimmung des Z. gibt man ihm verschiedene Zusammensetzung, z. B. für Weißblech: 9 Zinn, 1 Blei; für Zinn: 3 Zinn, 5 Blei; für Messing: 4 Zinn, 5 Blei.

**Zinnmoirée** besteht aus Weißblech, auf welchem das krystallinische Gefüge des Zinnüberzuges, gewöhnlich nur auf einer Seite, durch Aetzen mit Salzsäure zum Vorschein gebracht wurde. Man verwendet das Z. zur Anfertigung von Spielsachen und billigen Luxuswaaren (s. auch Weißblech).

**Zinnober**, Cinnabarit (lat. cinnabaris, franz. le cinabre), ist eine Verbindung von 86·75 Quecksilber und 13·25 Schwefel. Er kommt theils schon festgebildet in der Natur (natürlicher Z.) vor, theils wird er künstlich dargestellt. Ersterer kommt krystallinisch, derb oder erdig vor, hat eine cochenille-rote, ins Bleigraue und Scharlachrote geneigte Farbe, ein spezifisches Gewicht von 8, ist gewöhnlich halbdurchsichtig oder an den Ranten

durchscheinend und nimmt gerieben eine scharlachrothe Farbe an. Er kommt auf Java, in Spanien, Böhmen, Krain, Ungarn, China zc. vor. Im Handel unterscheidet man ganzen (ungemahlene) und einmal, zweimal, dreimal u. s. w. gemahlene Z., und sondert diese wieder nach der Höhe ihrer Farbe und sonstigen Güte. Die feinste Sorte des dunkelrothen Z. wird Vermillon genannt, der beste ist der chinesische. Der meiste Z. wird jedoch künstlich, besonders in Holland, in Idria bereitet. Künstlicher Z. wird auf folgende Weise dargestellt: 150 geschmolzener Schwefel werden mit 1080 erwärmtem Quecksilber gemengt, die Masse wird fein zerrieben und dann in feuerfesten irdenen Gefäßen sublimirt. In Idria wird der Schwefel mit dem Quecksilber mit Hilfe von Wasserkraft gemengt und das Gemenge in gußeisernen Kolben sublimirt. Der Z. von Idria ist gewöhnlich in Fäßchen. Diese Fäßchen enthalten zwei leberne Beutel; sie heißen Lägél. Der gestößene Z. wird zuweilen mit Mennige, Ziegelmehl, rothem Eisenoxyd, Drachenblut u. dgl. verfälscht. Diese Verfälschungen lassen sich leicht erkennen: Reiner Z. muß sich beim Erhitzen vollständig verflüchtigen; ist er verfälscht, so bleiben die Verfälschungsmittel als nicht flüchtige Körper zurück. In Holland wird der chinesische Berg-Z. manchmal in einen Sack geschüttet, worin holländischer Vermillon war, um ihm eine schönere Farbe zu geben. Der Z. wird in der Malerei angewendet und ist hier wegen seiner Schönheit und seiner Unveränderlichkeit sehr geschätzt; weiters dient er zur Darstellung von rother Druckfarbe, Siegellack zc., zum Färben von Hartkautschuk für künstliche Gebisse u. s. w.

**Zinnober, Imitation.** Man löst in warmem Wasser, das man durch Zugabe einer kleinen Quantität Soda schwach alkalisch machte, 3—10 Cofin. In diese Lösung — circa 5 Wasser auf 1 Cofin — gibt man unter fortwährendem Rühren 100 feinste Orangenmennige und setzt nun, je nach dem verwendeten Quantum Cofin, 3—12 Bleizucker oder auch salpetersaures Blei, in warmem Wasser gelöst, zu. Man filtrirt die Masse, preßt dieselbe stark aus, schneidet die Preßkuchen in kleine Stücke und trocknet diese rasch, wömmöglich in einer Trockenröhre. Nach dem Trocknen wird das Product gemahlen und sehr fein gesiebt.

**Zinnobergrün,** auch grüner Zinnober, ist in der Porzellan- und Delmalerei das Chromgrün, sowie in der Wassermalerei das sogenannte Kobaltgrün oder Rinmanns' Grün; letzteres wird dargestellt, indem man eine Auflösung von Kobaltoxyd mit einer Lösung von eisenfreiem Zinkvitriol versetzt, mit kohlen-saurem Kali niederschlägt und den Niederschlag nach dem Auswaschen und Trocknen stark glüht. Je nachdem man weniger oder mehr Zinkvitriol anwendet, läßt es sich heller oder dunkler darstellen.

**Zinnobergrün,** s. auch Chromgrün.

**Zinnoryd** erscheint in drei Modificationen. Wenn man eine Lösung von Zinnchlorid mit Ammoniak fällt, erhält man einen Niederschlag, der nach dem Trocknen eine gelbliche hornartige Masse bildet. Wenn man Zinn mit concentrirter Salpetersäure behandelt, so verwandelt sich das Zinn in eine weiße Masse von Zinnoryd in der zweiten Modification. Die dritte Modification wird erhalten, wenn man Zinn schmilzt und an der Luft so stark erhitzt, daß es verbrennt. Z., wie es für die Zwecke der Emailfabrikanten und auch der Parfümeure verwendet wird, wird durch Behandeln von metallischem Zinn mit rauchender Salpetersäure und nachfolgendes Schlämmen des Productes als weißes unlösliches Pulver erhalten, welches in der Kosmetik zum Poliren der Fingerringe Anwendung findet.

**Zinnoryd,** schwefelsaures. Man löst in einem abgekühlten Gefäße 1 Zinn in 3 starker Schwefelsäure und muß durch beständiges Abkühlen ein zu hohes Steigen der Temperatur hintanhalten. Das schwefelsaure Z. wird vielfach in der Färberei verwendet.

**Zinnorydul,** eisigsaures. (Beize für Färber und Drucker.) 200 Zinnsalz mit 200 Wasser und 10 Eissigsaure (8° Bé.) gelöst und mit der Lösung von 337 krystallisirtem Bleizucker in 400 Wasser (40° C.) gefällt. Klare Beize nach einigen Stunden abgezogen, Niederschlag zweimal mit kaltem Wasser nachgewaschen und das erhaltene eisigsaure Zinn zum Einstellen der Beize auf 7—8° Bé. benützt.

**Zinnorydul,** schwefelsaures. Man erhitzt Schwefelsäure mit überschüssigem Zinn und erhält eine Flüssigkeit, welche beim Eindampfen Krystalle von schwefelsaurem Z. gibt. Das in der Färberei angewendete schwefelsaure Z. (Dingler'sche Composition) wird dargestellt durch Auflösen von 1 Zinn in 3 Salzsäure und vorsichtigen Zusatz von 2 Schwefelsäure.

**Zinnorydul-Kali.** Man gießt eine Auflösung von Zinnchlorür in eine Kalilösung, bis sich der entstehende Niederschlag nicht mehr vollständig auflöst. Das so erhaltene Z.-K. ist ein ausgezeichnetes Reductionsmittel für Indigo, und ist daher die Zinnküpe eine solche von vorzüglichem Eigenschaften.

**Zinnorydul-Natron.** Das Z.-N. wird in derselben Weise dargestellt, wie das Zinnorydul-Kali. Da es ähnliche Eigenschaften hat wie dieses, aber billiger kommt, so wird in der Färberei und Zeugdruckerei meistens das Z.-N. angewendet.

**Zinnplattirte Röhren** für Wasserleitungszwecke. Da Röhren aus Zinn zu kostspielig sind, so stellt man Wasserleitungsröhren her, welche aus Blei angefertigt werden, im Innern aber mit einer dünnen Zinnschicht versehen sind. Diese Röhre werden so angefertigt wie die Zinnröhre, nur mit dem Unterschiede, daß man um den Dorn einen dünneren Zinnzylinder und um diesen einen Bleizylinder von größerem Durchmesser gießt.

Beim Auspressen der Metallmasse bildet sich ein Bleirohr, welches im Innern mit einer dünnen, aber dicht zusammenhängenden Zinnschicht bedeckt ist.

**Zinnpulver** (Metalline). Man löst 40—70 g Zinnchlorür in 8—10 l einer Lösung von Chlorzinn vom specifischen Gewicht 10.70—11.09 und bewegt in der Flüssigkeit eine Zinkplatte. Das in Form eines feinen Pulvers ausgeschiedene Zinn wird gewaschen und getrocknet und dient als sogenanntes Metalline zur Darstellung von Silberdruck auf Tapeten und Geweben. Es wird zu diesem Zwecke mit Albumin angerührt aufgedruckt.

**Zinnsalz.** Man kann dieses für Färber und Zeugdrucker höchst wichtige Präparat auf mehrfache Art darstellen; das einfachste Verfahren ist aber jenes, nach welchem man Zinn in Salzsäure auflöst. Man bringt zu diesem Behufe gekörntes Zinn oder den aus Weißblechabfällen dargestellten Zinnschwamm in einen kupfernen Kessel und übergießt das Zinn mit der anderthalbfachen Gewichtsmenge an roher Salzsäure. Die Einwirkung der Säure auf das Zinn beginnt sogleich und entweicht eine große Menge von Salzsäuredämpfen; der Kessel muß daher unter einem gut ziehenden Schornstein aufgestellt werden, damit die Salzsäuredämpfe entweichen können. Nach zwei Tagen erwärmt man den Kessel auf höchstens 70—75° C. und erhält die Flüssigkeit so lange bei dieser Temperatur, bis eine Probe beim Abkühlen einen reichlichen Niederschlag von kleinen weißen Krystallnadeln liefert. Man schöpft nun die heiße Flüssigkeit von dem ungelöst gebliebenen Zinn mit der Vorsicht ab, den schwarzen Bodensatz, welcher aus Zinneisen-Verbindung besteht, nicht aufzurühren, und bringt sie in flache Steinzeugschüsseln, in welchen sie etwa eine Woche lang verbleibt und eine reichliche Menge von Krystallen abscheidet. Man läßt diese Krystalle gut abtropfen und trocknet sie auf sehr flachen Pfannen mittelst eines heißen Luftstromes, worauf sie sogleich in die Gefäße gefüllt werden, in welchen man sie versenden will; durch längeres Liegen an der Luft verändern sich die Krystalle, werden undurchsichtig, nehmen eine gelbliche Farbe an und gehen zum Theile in eine unlösliche Verbindung über. Die von den Krystallen abgegoßene Flüssigkeit wird wieder in den Kessel zurückgebracht, in welchem die Auflösung des Zinns in Salzsäure vorgenommen wurde. Bei der Darstellung von krystallisirtem Z. ist es von besonderer Wichtigkeit, immer Zinn im Ueberschusse anzuwenden, so daß in dem Lösungskessel stets metallisches Zinn vorhanden ist. Es wird nämlich durch die Anwesenheit des Zinnmetalles verhindert, daß sich auch Eisen, welches sich in dem käuflichen Zinn in kleinen Mengen vorfindet, auflöse und das Präparat verunreinige. Z., welches Eisen enthält, würde zur Darstellung reiner Farbentöne nicht verwendbar sein. Außer

seiner Anwendung in der Färberei findet das Z. auch vielfach Benützung in der Metalltechnik selbst und verwendet man es ganz besonders in der galvanischen Verzinnung, sowie an Stelle des Chlorzinks beim Verzinnen von gußeisernen Geschirren. Gewebe, welche wie metallisches Zinn aussehen und in Wirklichkeit von einem Zinnüberzuge bedeckt sind, werden auf die Weise angefertigt, daß man die Gewebe mit einer Mischung aus Zinkstaub und Eiweiß überzieht und der Einwirkung von Dampf aussetzt, wodurch das Eiweiß gerinnt und das Zink auf dem Gewebe fixirt. Legt man dann das Gewebe in eine Lösung von Z., so wird auf demselben metallisches Zinn niedergeschlagen, indeß das Zink aufgelöst wird. Nach dem Waschen, Trocknen und Glätten haben die Gewebe das Aussehen, als wenn sie versilbert wären.

### Zinnsalz, Löslichkeitsverhältnisse des.

Procentgehalt in 100 Gewth. der Lösung	Specifisches Gewicht	Procentgehalt in 100 Gewth. der Lösung	Specifisches Gewicht
0	1.0000	38	1.309
1	1.007	39	1.319
2	1.013	40	1.3298
3	1.020	41	1.341
4	1.026	42	1.352
5	1.0331	43	1.363
6	1.040	44	1.374
7	1.047	45	1.3850
8	1.054	46	1.397
9	1.061	47	1.409
10	1.0684	48	1.421
11	1.076	49	1.433
12	1.083	50	1.4451
13	1.090	51	1.458
14	1.097	52	1.471
15	1.1050	53	1.484
16	1.113	54	1.497
17	1.121	55	1.5106
18	1.128	56	1.525
19	1.136	57	1.539
20	1.1442	58	1.554
21	1.152	59	1.568
22	1.162	60	1.5823
23	1.169	61	1.598
24	1.177	62	1.613
25	1.1855	63	1.629
26	1.194	64	1.644
27	1.203	65	1.6598
28	1.212	66	1.677
29	1.221	67	1.694
30	1.2300	68	1.711
31	1.240	69	1.728
32	1.249	70	1.7452
33	1.259	71	1.764
34	1.268	72	1.783
35	1.2779	73	1.802
36	1.288	74	1.821
37	1.299	75	1.8399

**Zinn- und Zirkonlösungen.** Gehalt derselben in Gra-  
den Beaumé.

Grade nach Beaumé	Entsprechender Procentgehalt in 100 Gewth. der Lösung	Grade nach Beaumé	Entsprechender Procentgehalt in 100 Gewth. der Lösung
0	1.00	37	47.07
1	1.20	38	48.38
2	2.40	39	49.69
3	3.60	40	51.00
4	4.80	41	52.33
5	6.00	42	53.66
6	7.20	43	54.99
7	8.40	44	56.32
8	9.60	45	57.65
9	10.80	46	58.98
10	12.00	47	60.31
11	13.29	48	61.64
12	14.58	49	62.97
13	15.87	50	64.30
14	17.16	51	65.66
15	18.45	52	67.02
16	19.74	53	68.38
17	21.03	54	69.74
18	22.32	55	71.10
19	23.61	56	72.46
20	24.90	57	73.82
21	26.20	58	75.18
22	27.50	59	76.54
23	28.80	60	77.90
24	30.10	61	79.23
25	31.40	62	80.56
26	32.70	63	81.89
27	34.00	64	83.22
28	35.30	65	84.55
29	36.60	66	85.88
30	37.90	67	87.21
31	39.21	68	88.54
32	40.52	69	89.87
33	41.80	70	91.20
34	43.14	71	92.53
35	44.45	72	93.86
36	45.76	73	95.19

**Zinn- und Zirkonlösungen.** entsteht durch Auflösen von Zinn- und Zirkonhydrat in überschüssiger Kalilauge. In ähnlicher Weise verwendet wie zinn- und zirkon- saures Natron.

**Zinn- und Zirkonlösungen.** ist ein für Färber und Drucker wichtiges Präparat, welches auf folgende Art bereitet wird: Man bringt in eine flache Gußeisenschale 20 Zinn, 16 festes Natrium und 3 gepulverten Braunstein und erhitzt die Masse unter beständigem Umrühren zum Glühen. Der Braunstein gibt Sauerstoff ab, welcher das Zinn oxydirt, geht aber selbst in Verbindung mit dem Natrium und der Luft in mangansaures Natrium über, welches sich unter Sauerstoffabgabe wieder in Braunstein verwandelt. Der Proceß ist beendet, wenn eine Probe der Masse sich in heißem Wasser auflöst und beim Stehen der Lösung nur ein feines braunes Pulver abscheidet, in welchem keine Zinnkügelchen mehr wahrnehmbar sind. Die

Masse wird nun mit Wasser gekocht, von dem Braunsteinpulver, welches wieder für eine folgende Operation verwendet werden kann, abfiltrirt, bis zur Krystallisation eingedampft und unter fortwährendem Rühren abgekühlt. Es scheiden sich dann kleine, perlmuttartig glänzende Krystalle von wasserhaltigem z. N. ab. Häufiger noch wird das z. N. soweit eingedampft, daß die Flüssigkeit zu einer weißen Salzmasse erstarrt, oder es wird unmittelbar in Form einer concentrirten Lösung an die Zeugdruckereien oder Färbereien abgegeben.

**Zinn- und Zirkonlösungen.** saures Wolframoryd, eine sehr schöne aber kostspielige blaue Materfarbe, wird (nach Tessié du Motay) in folgender Weise bereitet: 10 wolframsaures Natron, 8 Zinn- und Zirkon- salz, 5 gelbes Blutlaugensalz und 1 Eisenchlorid, jedes für sich gelöst, die Lösungen unter Rühren vereint. Der Niederschlag wird in dünnen Schichten dem Sonnenlichte ausgesetzt und färbt sich dann allmählig tiefblau. Das z. N. ist viel lichtbeständiger als das Berlinerblau.

**Zirkon- und Zirkonlösungen.** oder Singdroffel (*Turdus musicus* L.) eine in Südeuropa heimische, jedoch auch nach Deutschland als Zugvogel kommende Art der Droffel mit olivengrünen Rücken und gelblich-weißen, schwarzbraun geflecktem Bauch; sie hält sich in der Gefangenschaft gut und wird wegen ihres prächtigen Gesanges gern gekauft.

**Zirkon- und Zirkonlösungen.** f. Kiefer.

**Zirkon- und Zirkonlösungen.** Arvenrüsse, die dreikantigen unter den Schuppen der Zapfen liegenden Samen der Arve (*Pinus cembra*), eines Baumes, welcher, in bedeutender Höhe in den Alpen, aber nirgends in großen Beständen vorkommt und sich auch in Sibirien findet. Die eßbaren öligen Samen bilden dort unter dem Namen Schischich einen Handelsartikel.

**Zirkon- und Zirkonlösungen.** Reißzirkel, ein Zeichengeräth, das einen Theil des Reißzeuges bildet und theils zum Abgreifen von Strecken (Stock- oder Hand-Z.), theils zum Zeichnen von Kreisen dient (Einsatz-Z.). Andere Arten des Z. sind der Theil-, Feder- oder Haar-Z., bei dem der Abstand der Schenkel durch eine Feder sehr genau regulirt werden kann und der zum genauen Eintheilen von Strecken dient, der Nullen-Z. zum Zeichnen sehr kleiner Kreise, der Voluten-Z. zum Zeichnen von Spiralen, der Ellipsen-Z. zum Zeichnen von Ellipsen, der Reductions-Z. zum Reduciren von Strecken auf einen anderen Maßstab, Tafel-Z. zum Zeichnen mit Kreide an der Wandtafel etc.

**Zirkon- und Zirkonlösungen.** Zirkon, Zircon, ein geringwerthiger Edelstein, der besonders schön auf Ceylon und in Frankreich zu Grpailly, sowie in Böhmen vorkommt, theils eingewachsen, theils in losen Krystallen. Er hat verschiedene, meist rothe Farbe; besonders geschätzt sind die dunkelgrünen, farblosen und gelbrothen, wach' letztere Hyacinthe heißen. Der Z. besteht aus 66.23 Z.erde, 33.77 Kieselerde und etwas Eisenoxyd. Die Härte desselben beträgt

7.5, das specifische Gewicht 4—4.7. Der Z. ist nicht sehr durchsichtig. Gut geschliffen hat er jedoch eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Diamant; früher wurden deshalb die farblosen Z. von Ceylon für Diamanten von geringerer Qualität ausgegeben und Jargon de Diamant genannt.

**Zirkonium**, Element, Metall. Nur in einigen seltenen Mineralien vorkommend, schwarzes kristallinisches Pulver von 4.15 specifischem Gewicht, bis nun ohne technische Anwendung. Das Zirkonoryd strahlt beim Erhitzen ein intensives Licht aus und wird daher bei Herstellung der Strümpfe für das Gasglühlicht als Lichtquelle verwendet.

**Ziselmans**, kasianische Erdmaus, Spermophilus Citillus L. (russ. Suslik), eines der gemeinsten Steppenthiere in Rußland, dessen Felle in den Handel gebracht werden. Sie sind braun und gelb geprenkelt.

**Zither**, Cithar (lat. cithara), ein altes vielsaitiges Saiten-Schlaginstrument, bestehend aus einem flachen Holzkasten, der mit bis 30 Saiten bezogen ist, und zwar 5—7 Metallsaiten, Sangesaiten, die über einem Griffbrett liegen, auf denen durch Ausdrücken der Finger der linken Hand und Anschlagen mit einem am Daumen der rechten Hand angebrachten Metallring die Melodie gespielt wird, und die sogenannten Basssaiten, die meistens Darmsaiten (zum Theil mit Draht überzogen) sind und eine Quart oder Quint von einander abstehen und zur Begleitung dienen. Arten der Z. sind: die gewöhnliche Z., Halb-Glegie-Z., Glegie-Z., Concert-Z. und Harfen-Z.; außerdem die von Joh. Pelzmayer erfundene Streich-Z., deren Saiten mit Violinbogen angegriffen werden, die also schon zu den Streichinstrumenten (s. auch dort) gehört. Die Z. sind heute theils wegen ihres Wohlklanges, theils wegen ihrer verhältnißmäßig leichten Erlernbarkeit allgemein verbreitet und bilden einen der wichtigsten und gesuchtesten Gegenstände des Instrumentenhandels.

**Zitterpappel**, s. Pappel.

**Zittwer** (Radix Zedoaria) ist eine dem Ingwer ähnliche Wurzel, welche von Kingiber Cassumunar Roxb. (gelber Z.), von Curcuma aromatica Salisb. (runder Z.) und Curcuma Zedoaria (langer Z.) aus Indien, hauptsächlich von der Insel St. Lorenz kommt. Man unterscheidet drei Arten Z.: den runden, den langen und den gelben. Der runde Z. kommt aus Ostindien, den Molukken zc. Er besteht aus einer in zwei oder drei Theile geschnittenen, eisförmigen Wurzel, welche durch kleine Wurzeln oft rauh gemacht wird, Ringe hat und der runden Curcume ähnlich ist. Außen ist dieser Z. grauweiß, schwer, fest; innenwendig ist er grau, oft hornartig. Er hat einen angenehmen bitteren, stark campherartigen Geschmack und riecht ganz wie Ingwer, nur schwächer und campherartig. Er wird als Gewürz und magenstärkendes Mittel in der Medicin und Liqueur-

fabrikation verwendet. 100 kg werden im Großhandel mit circa 36 Mark bezahlt.

**Zittweröl** (lat. oleum zedoariae), das aus dem frischen Zittwer destillirte ätherische Del, besitzt einen sehr starken aromatischen Geruch und wird vielfach in der Liqueurfabrikation verwendet.

**Zittwerfauen** oder Wurmsamen (Semen contra, Semen cinae, Flores cinae), die nicht ganz entwickelten Blütenköpfchen von Artemisia Cina Berg., die Santonin, ein ätherisches Del und einen Bitterstoff enthalten und gepulvert in Mischung mit Honig, Syrup oder Glycerin ein vorzügliches Mittel zum Abtreiben der Spul- und Frieremwürmer bilden.

**Zittwerfamen**, s. auch Wurmsamen.

**Zizania** L., eine zur Familie der Gramineen gehörige Pflanzengattung, die nur zwei in Nordamerika heimische Arten umfaßt, hohe Wassergräser mit ziemlich breiten, langen Blättern und rispenförmigen Blütenständen. Von großer Bedeutung, weil in manchen Gegenden als Hauptgetreidefrucht und in grünem Zustande als Viehfutter dienend, ist der nordamerikanische Reis, Tuscarora- oder Wasserreis (Zizania palustris oder aquatica L., Hydrophyrum esculentum Lk.), ein in stehenden Gewässern gedeihendes Gras, dessen Körner, wie der Name besagt, den Reiskörnern ähnlich sind und als menschliches Nahrungsmittel dienen.

**Zizyphus Juss.**, eine Pflanzengattung, welche zur Familie der Rhamnaceen gehört und Sträucher und Bäume der subtropischen und tropischen Zone umfaßt; die Früchte sind saftige Steinfrüchte mit knochenharten, 2—3fächerigem Steinkern und können von einigen Arten gegessen werden. Hierher gehört der Judendorn (Zizyphus vulgaris Lauck.), dessen Früchte, die indischen, französischen oder italienischen Brustbeeren, Judjuben oder welschen Hagebutten, einen sehr süßen, schleimigen Geschmack haben und im Orient, in Südeuropa und Nordafrika allgemein wie Obst gegessen werden; früher waren sie unter dem Namen Baccae Jujubae s. Zizyphi als ein heilendes und reizmilderndes Mittel officinell; ferner der echte Lotosbaum (Zizyphus lotus W.), der in Südspanien, Sizilien und Nordafrika heimisch ist, und der Christusdorn (Zizyphus spina christi W.), der in Palästina vorkommt.

**Zobel**, s. Marder.

**Zobelzelle** sind die behaarten Wälge eines zum Geschlecht der Marder und Wiesel gehörigen Thieres (Mustela Zibellina L. Gin.), das jetzt bloß in Sibirien, auf Kamtschatka und auf den Inseln der nördlichen ostasiatischen Meere heimisch ist; die Felle desselben sind sehr kostbar. Die aus Nordamerika kommenden Felle des Fischenwiesels und des Schupps (Shupps) oder Waschbären kommen unter dem Namen amerikanischer Zobel vor. Der sibirische Zobel kommt in Gestalt und Lebensweise dem Baumarder (Mustela martes) ganz nahe; die

Farbe ist mehr oder weniger schwärzlichbraun, zuweilen schwarzgrau und auf dem Rücken gelblich; der Bauch hat eine etwas hellere Farbe als der Rücken, die Kehle ist aschgrau, das längere Haar aber nur an der Wurzel grau, nach der Spitze zu kastanienbraun und an der Spitze schwarz. Die Zobel sind aber nicht blos in Ansehung der Farbe, sondern auch nach der Güte und Größe ihrer Felle, nach dem Glanz, der Länge, Dichtigkeit, Glätte und Gleichheit, je nach den verschiedenen Gegenden, wo sie sich aufhalten, sehr unter sich verschieden. Sie werden vom November bis in den Februar mit Schlingen gefangen, oder mit stumpfen Bolzen, um die Felle nicht zu verletzen, geschossen. Die Zobel sind eigentlich ein Regal der Krone, die den Fang derselben nur denjenigen Einwohnern Sibiriens überlassen hat, die einen Theil ihres Tributs damit bezahlen müssen; es haben aber die Thiere jetzt an Zahl sehr abgenommen; auch verkaufen die Tataren einen großen Theil ihres Fanges jetzt heimlich oder an die Schleichhändler für einen besseren Preis und zahlen ihren Tribut in anderen Thierfellen und in baarem Gelde. Die schwärzesten, glänzendsten und haarreichsten Felle sind die von Jakutzk, Nertschinsk und Udinsk, dann kommen die irkutskischen, ebenfalls schwarzbraun und langhaarig; die altaischen, vom Altaigebirge, sind zwar dunkel, aber nicht so glänzend und kleiner als die vorigen; die besseren davon kommen von den höheren Gegenden und sind schöner als die von Kusnek und Krasnojorsk; letztere unterscheidet man wieder in die besseren von dem sajanischen Gebirge und in die geringeren von den Gebirgen am schwarzen Jffus und von Tschym; die ersteren sind ziemlich schwarzbraun, aber kurzhaarig und oft mit weißen und grauen Spitzen überlaufen, die geringeren sind langhaarig und grau, die meisten haben auch am Halse graue Flecken; die Felle aus Kamtschatka kommen den besseren vom Altai gleich; die beresowischen und tobolskischen sind geringer. Jedes Z. hat überhaupt eine Grundwolle oder kurzes Haar (russisch Motschka) von grauem oder röthlichem Schein, ein stehendes Haar (Podosju) von mittlerer Länge und brauner Farbe, und dann längeres Haar (Os) von brauner und schwarzer Farbe und zuweilen einige wenige einzelne weiße Haare. Je mehr der Grund ins Röthliche spielt, je leichter die Unterhaare (Podos) und je spärlicher, brauner und kürzer die langen Haare (Os) sind, desto schlechter ist der Pelz. Es gibt auch, wenn auch selten, weiße Zobel, ferner kastanienbraune mit einem Goldglanze und schwarzbraune mit einem Silberglanze. Die Felle der Männchen sind größer als die der Weibchen, auch dickhaariger, daher auch geschätzter. Die Sommer- und Herbstzobel (Nadosoboli) sind kurzhaarig und gering. Die Z. werden von den Russen auch schwarz gefärbt; diese gefärbten erkennt man leicht an dem Mangel

des Glanzes, den die von Natur schwarzen haben, oder dadurch, daß sie abfärben und das Grundhaar (Motschka) theilweise mitgeschwärtzt und daher scheckig ist. Im Handel verkauft man die ordinären einzeln ohne Schwänze, die besseren aber mit den Schwänzen paarweise. Odinzi oder Ginklinge sind Felle von solcher Schönheit, daß man kein zweites dazu finden kann. Bei den Paaren kommt es vorzüglich darauf an, daß zwei Bälge in Allem ganz gleich sind. Bei dem Verkaufe im Großen nach der Türkei, nach Persien und nach China sortirt man die Rüste in 10 Bündel, welche numerirt sind, so daß Nr. 1 die beste und Nr. 10 die geringste Sorte bezeichnet; jedes Bündel oder Zimmer hat 20 Paar oder 40 Felle. Die Bäuche von schönen Zobeln sind, weil sie so wenig verschlagen, theurer als die Felle von mittlerer Güte. Die Z. werden je nach der Qualität mit 30—500 Mark, die vorzüglichsten (schwarzblau ohne Silberspitzen) sogar mit 800—900 Mark per Stück bezahlt; für einen vollständigen Pelz sind 80 Stück erforderlich. Die Preise für gewöhnliche amerikanische Z. schwanken zwischen 75—15 Mark per Stück, während außerlesene Exemplare mit 80—100 Mark bezahlt werden.

**Zostera** L., Meer- oder Seegrass, Wasserriemen, Bier, ist eine Pflanzengattung aus der Familie der Najadaceen, zu welcher fünf Arten gehören, die in allen Meeren im Schlamme wurzelnd vorkommen; am bekanntesten ist *Z. marina* L., welches an sandigen, nicht zu tiefen Stellen ganze Flächen einnimmt; die Pflanzen dienen als Dünger und als Pflanzungsmateriale, früher zur Soda- und Jodgewinnung; früher galten die Meer- oder Seebälle, das sind durch die Wellen aus den Blättern gebildete große Kugeln, als Mittel gegen Kröpfe und Hautkrankheiten. Haupthandelsplätze für das Seegrass, das in gepressten Ballen zu 100—150 kg versendet wird, sind Hamburg, Lübeck, Stettin, Kopenhagen.

**Zucker** (lat. saccharum, franz. sucre, ital. zuechero, engl. sugar), Allgemeinbezeichnung für eine Reihe von chemischen Verbindungen, welche sich sowohl im Pflanzenreiche als im Thierreiche fertig gebildet vorfinden und aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen; sie sind in Wasser löslich und besitzen die Lösungen einen mehr weniger intensiven, süßen Geschmack. Ein Hauptmerkmal für die Z.arten, nach welchem man sie auch von einander unterscheidet, ist ihre Vergährungsfähigkeit, d. h. die Eigenschaft, durch Gese in Alkohol und Kohlenensäure verwandelt zu werden, oder sich gegen dieselbe indifferent zu verhalten. Man unterscheidet demnach direct gährungsfähige und nicht direct gährungsfähige Z.arten. Da in vielen Z.arten Wasserstoff und Sauerstoff in demselben Verhältnisse enthalten sind, in welchem diese Körper miteinander Wasser bilden, hat man diese Z.arten und andere ähnlich

zusammengesetzte Verbindungen als Kohlehydrate, obwohl in sehr unzweckmäßiger Weise, bezeichnet. Dementsprechend kann man die 3.arten in folgende Gruppen theilen: A. 3. aus der Gruppe der Kohlehydrate. 1. Gährungsfähige 3.arten: Dextrose, Glykose, Lävulose (beide zusammen bilden den in der Mehrzahl unserer Obstsorten vorkommenden Frucht- oder Trauben=3.), Galactose oder Arabinose, Maltose im wässerigen Malzauszuge, Mannitose, Dulcit. 2. Nicht gährungsfähige 3.arten: Saccharose (der im gewöhnlichen Leben als »3.« kurzweg bezeichnete Körper), Parasaccharose, Raffinose, welche neben Saccharose vorkommen, Mellezitose, Trehalose, Synanthrose und Lactose oder Milch=3., in der Milch der Säugethiere vorkommend. Diese Gruppe von 3.arten ist, wie erwähnt, nicht direct gährungsfähig, sie können aber durch gewisse Fermente, welche in der Hefe enthalten sind, dennoch zur Vergärung gebracht werden. Nicht gährungsfähige 3., welche aber zu den Kohlehydraten gerechnet werden können, sind Inositol oder Fleisch=3. (in der Fleischflüssigkeit enthalten), Sorbin, Cucalin und Quercitose. 3., welche überhaupt nicht gährungsfähig sind und ihrer Zusammensetzung nach nicht zu den Kohlehydraten gehören, sind Mannit, Sorbit, Dulcit, Fodulcit, Quercit oder Gichel=3. und haben von diesen 3.arten eigentlich nur wenige Bedeutung für die Praxis, sondern sind nur für die Chemiker von Interesse. Eine zur Erkennung verschiedener 3.arten sehr wichtige Eigenschaft derselben liegt in ihrem Verhalten gegen das polarisirte Licht und bewirken dieselben mit Ausnahme des Mannites eine Drehung der Polarisationsebene. Links drehend sind Lävulose, Synanthrose und Sorbin; alle anderen sind rechtsdrehend. Mit Ausnahme des Frucht=3. (Stärke=3.) und des Milch=3. und der Saccharose bilden die vorgenannten 3.arten keinen Gegenstand des gewöhnlichen Handelsverkehrs; die weitaus wichtigste 3.art für diesen ist aber die Saccharose, im gewöhnlichen Leben kurzweg 3., Rohr=3. oder auch Rüben=3. genannt. Dieser 3. findet sich in der Natur in vielen Pflanzen und Früchten fertig gebildet vor, und zwar so lange dieselben nicht reif sind; beim Eintritt der Reife geht er aber in Invert=3. (ein Gemenge aus Dextrose und Lävulose) über; es sind daher diese Pflanzen, beziehungsweise Früchte, nicht zur Fabrication von Saccharose geeignet. Als Pflanzen, welche hiefür dienen, sind bis nun das 3.rohr, die 3.rüben, einige Palmenarten, der 3.ahorn, Sorgho (3.hirse) und allenfalls noch der Mais zu bezeichnen. 3.rohr enthält bis zu 18%, 3.rüben bis zu 15% 3., Sorgho bis 10% und Mais bis 9%. Die größte Bedeutung für die Fabrication von 3. haben aber bis nun in den Tropen das 3.rohr, in den gemäßigten Klimaten die 3.rüben. Der 3. kommt gegenwärtig in verschiedenen Formen im Handel vor: als Krystallmehl (Pilé), in Form von Hüten oder Broten,

als prismatische Stücke, sogenannter Würfel=3., und endlich in Form wasserheller harter Krystalle als Candis=3. Der 3. schmilzt bei vorsichtigem Erwärmen, ohne sich zu zerlegen, bei 160° C. und erstarrt dann zu einer glasartigen, nicht krystallinischen Masse, welche den sogenannten Gersten=3. darstellt und nach einiger Zeit wieder durch Krystallinischwerden ihre Durchsichtigkeit verliert. Bei starkem Erhitzen verwandelt sich der 3. unter Ausstößung von Dämpfen in eine lichtbraune Masse, Caramel oder gebrannter 3. In Wasser ist 3. leicht löslich (vgl. die unten folgenden Tabellen); in Gemischen aus Wasser und Alkohol ebenfalls; die Löslichkeit wird aber umso geringer, je größer der Alkoholgehalt der Flüssigkeit ist. Durch langes Kochen einer 3.lösung oder durch kurze Zeit andauerndes Erwärmen mit einer sehr verdünnten Säure verwandelt sich die Saccharose in Invert=3.; das Gleiche tritt durch die Wirkung des in der Hefe enthaltenen Invertins ein, wenn man eine 3.lösung mit Hefe versetzt; es ist dann eigentlich der Invert=3., welcher vergährt. Der 3. besitzt wie viele andere krystallisirte Körper die Eigenschaft, blitzartig aufzuleuchten, wenn man ein Stück im Dunkeln zer schlägt. Die Fabrication des 3. ist gegenwärtig so vervollkommen worden, daß die Ausbeuten bedeutend erhöht wurden, und ist bei der Fabrication von 3. aus Rüben der Gang der Arbeit jetzt der folgende: Die gewaschenen Rüben werden auf besonders construirten Maschinen, sogenannten Schmelzapparaten, in kleine Stücke von prismatischem Querschnitte, die sogenannten Rübenschnitzel, zerschnitten. Diese werden in einer Anzahl miteinander verbundener Gefäße, den sogenannten Diffuseuren, mit Wasser behandelt, so daß aus dem letzten Diffuseur in einer Batterie eine 3.lösung ausfließt, deren 3.gehalt so groß ist, als jener des Saftes in den Rüben war; durch systematische Ausklaugung werden die Schnitzel fast vollständig von dem in ihnen enthaltenen 3. befreit und dienen dann als Viehfutter. Der auf diese Art gewonnene 3.saft enthält neben 3. noch alle in der Rübe vorhanden gewesenen löslichen Körper und wird mit Kalk erhitzt, wodurch der größte Theil dieser Körper abgeschieden wird. Durch Filterpressen trennt man den sich abscheidenden sogenannten Scheidenschlamm von der klaren 3.lösung; diese, welche noch eine Verbindung von 3. mit Kalk, Calciumsaccharat, enthält, wird zum Zwecke der Ausscheidung des Kalkes mit Kohlen säure behandelt, die Lösung durch Filtration über Knochenohle entfärbt und bei niedriger Temperatur und vermindertem Druck in sogenannten Vacuumapparaten soweit eingedampft, daß die rasch auf niedrigere Temperatur abgekühlte Flüssigkeit zu einem Krystallbrei (Stüllmasse) erstarrt. Letzterer wird durch Behandeln in Centrifugen von der ihm anhaftenden 3.lösung befreit und liefert als sogenanntes erstes Product schon einen 3. von solcher

Reinheit, daß derselbe für viele Zwecke unmittelbar verwendet werden kann. Die ausgeschleuderte Z.-Lösung wird wieder in derselben Weise behandelt, wie die ursprüngliche Flüssigkeit und liefert abermals eine gewisse Menge von Z., der aber minder rein ist: zweites Product. Man arbeitet bis zu vier Producten; die zuletzt sich ergebende Melasse wird dann nach besonderem Verfahren weiter auf Z. und Potasche verarbeitet. Um ganz reinen Z., sogenannte Raffinade, darzustellen, wird die Füllmasse des ersten Productes in Hutformen gebracht und durch Ueberziehen derselben mit reiner Z.-Lösung die fremden Körper verdrängt und der Z. getrocknet. Nach der feinsten Sorte, der rein weiß aussehenden Raffinade, wird auch eine zweite mit gelblicher Farbe, sogenannter Melis, gehandelt, doch kommt diese jetzt seltener im Handel vor, da man durch Zusatz blauer Farbstoffe beim Einkochen des Z.-saftes den gelblichen Farbenton des Z. ganz beseitigen kann. Man verwendet hiefür entweder sehr kleine Mengen von Ultramarin oder von Indigoearmin. Früher stellte man aus dem bei der Production des Melis gewonnenen Syrup einen unreinen, braunen Z., sogenannten Lompen- oder Lumpen-Z. (engl. lump = Brocken), dar; jetzt kommt derselbe kaum mehr im Handel vor, da dieser Syrup so gleich in den Fabriken weiter verarbeitet wird. Wenn man eine sehr concentrirte Z.-Lösung der ungestörten Krystallisation überläßt, so bilden sich große, harte Krystalle von reinem Z., Candisz. Man läßt die Krystallisation gewöhnlich in kegelförmigen Kübeln vor sich gehen, durch welche Fäden gezogen sind; es setzen sich an den Wänden des Gefäßes, sowie an diesen Fäden die Krystalle ab. Eine im Handel Farin (= Mehl) genannte Z.-art, welche in Form eines feinen Mehles vorkommt, wird durch Mahlen schlecht ausgefallenen Brotes oder von stark gedicktem

Roh-Z. erhalten und ist für Küchenzwecke ganz gut verwendbar. Die Fabrication des Z. aus dem Z.-rohre, welche früher in den Tropen in höchst unvollkommener Weise durch Einkochen des durch Pressen des Rohres zwischen Walzen gewonnenen Saftes vorgenommen wurde, findet jetzt überall nach dem oben beschriebenen verbesserten Verfahren, wie es für Rüben-Z. angewendet wird, statt. Früher kam der braune Roh-Z. aus den Tropenländern unter der Bezeichnung Moscovade nach Europa und wurde hier erst raffiniert. In neuerer Zeit wird aus Westindien unter der Benennung Melado ein eigenthümliches Product an die nordamerikanischen Z.-fabriken abgegeben, welches eigentlich nichts anderes ist als Z.-rohrsaft, welcher durch Einkochen so stark concentrirt wurde, daß er, ohne sich zu zersetzen, auf große Entfernungen versendet werden kann. Im Vergleich zu der Z.-production aus Rüben und Z.-rohr ist jene aus anderen Pflanzen verhältnißmäßig gering, doch wird im tropischen Asien eine ziemlich große Menge von Z. aus Palmen gewonnen, welche zuckerhaltigen Saft besitzen. Es sind dies hauptsächlich Arenga saccharifera, Cocos nucifera, Pähni-, Vorassus-, Saguzarten u. s. w. Palmen-Z. (Jaggery oder Jagré) ist in Folge ungenügender Raffination gewöhnlich von brauner Farbe. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika wird in neuerer Zeit viel Z. aus der Z.-birne, Sorghum saccharatum, von den Amerikanern Imphy genannt, und aus Mais dargestellt; auch die Fabrication von Horn-Z. ist dort ziemlich bedeutend. Der Handel mit Z. jeder Art wird gegenwärtig ausschließlich nach Polarisation geführt, d. h. es wird durch die optische Analyse der Gehalt der Waare an Saccharose in Procenten ermittelt und nach diesem bezahlt. Die im Handel vorkommenden Raffinaden enthalten fast sämmtlich über 99% Saccharose.

### Zucker. Löslichkeit von Z. in Gemischen von Wasser und Alkohol.

Procent Alkohol	Bei 0° C.		Bei 14° C.		Bei 40° C.
	Volumengewicht bei 17.5° C.	g Zucker in 100 cm <sup>3</sup>	Volumengewicht bei 17.5° C.	g Zucker in 100 cm <sup>3</sup>	g Zucker in 100 cm <sup>3</sup>
0	1.3248	85.8	1.3258	87.5	105.2
10	1.2991	80.7	1.3000	81.5	95.4
20	1.2360	74.2	1.2662	74.5	90.0
30	1.2293	65.5	1.2327	67.9	82.2
40	1.1823	56.7	1.1848	58.0	74.9
50	1.1294	45.9	1.1305	47.1	63.4
60	1.0500	32.9	1.0582	33.9	49.9
70	0.9721	18.2	0.9746	18.8	31.4
80	0.8931	6.4	0.8953	6.6	13.3
90	0.8369	0.7	0.8376	0.9	2.3
97.4	0.8062	0.08	0.8082	0.36	0.5

**Zucker.** Tabelle zur Vergleichung der in einer Lösung enthaltenen Procente Zucker mit dem specifischen Gewichte.

Saccharimetergrade oder Zuckergehalt in Gewichtsprocent	Specifisches Gewicht					Saccharimetergrade oder Zuckergehalt in Gewichtsprocent	Specifisches Gewicht				
	bei 17,5° C. nach Balling	bei 15° C. nach Balling	bei 15° C. nach Steinfell	bei 17,5° C. nach Brix	bei 17,5° C. nach Oerlaich		bei 17,5° C. nach Balling	bei 15° C. nach Balling	bei 15° C. nach Steinfell	bei 17,5° C. nach Brix	bei 17,5° C. nach Oerlaich
1	1.0040	1.0038	1.0038	1.0039	1.003880	51	1.2385	—	—	1.2383	1.238293
2	1.0080	1.0077	1.0077	1.0078	1.007788	52	1.2441	—	—	1.2439	1.243877
3	1.0120	1.0117	1.0116	1.0117	1.011725	53	1.2497	—	—	1.2494	1.249500
4	1.0160	1.0157	1.0156	1.0157	1.015691	54	1.2553	—	—	1.2552	1.255161
5	1.0200	1.0197	1.0196	1.0197	1.019686	55	1.2610	—	—	1.2609	1.260861
6	1.0240	1.0237	1.0237	1.0237	1.023710	56	1.2667	—	—	1.2666	1.266600
7	1.0281	1.0278	1.0278	1.0278	1.027764	57	1.2725	—	—	1.2724	1.272379
8	1.0322	1.0319	1.0319	1.0319	1.031848	58	1.2783	—	—	1.2782	1.278197
9	1.0363	1.0360	1.0361	1.0360	1.035961	59	1.2841	—	—	1.2840	1.284054
10	1.0404	1.0401	1.0403	1.0401	1.040104	60	1.2900	—	—	1.2899	1.289952
11	1.0446	1.0443	1.0445	1.0443	1.044278	61	1.2959	—	—	1.2958	1.295890
12	1.0488	1.0485	1.0487	1.0485	1.048482	62	1.3019	—	—	1.3018	1.301868
13	1.0530	1.0527	1.0530	1.0528	1.052716	63	1.3079	—	—	1.3078	1.307887
14	1.0572	1.0570	1.0573	1.0570	1.056982	64	1.3139	—	—	1.3138	1.313946
15	1.0614	1.0612	1.0616	1.0613	1.061278	65	1.3199	—	—	1.3199	1.320046
16	1.0657	1.0655	1.0659	1.0657	1.065606	66	1.3260	—	—	1.3260	1.326188
17	1.0700	1.0698	1.0702	1.0700	1.069965	67	1.3321	—	—	1.3322	1.332370
18	1.0744	1.0742	1.0745	1.0744	1.074356	68	1.3383	—	—	1.3384	1.338594
19	1.0788	1.0787	1.0789	1.0787	1.078779	69	1.3445	—	—	1.3446	1.334860
20	1.0832	1.0832	1.0832	1.0833	1.083231	70	1.3507	—	—	1.3509	1.351168
21	1.0877	1.0878	—	1.0878	1.087721	71	1.3570	—	—	1.3572	1.357518
22	1.0922	1.0924	—	1.0923	1.092240	72	1.3633	—	—	1.3636	1.363910
23	1.0967	1.0971	—	1.0969	1.096792	73	1.3696	—	—	1.3700	1.370345
24	1.1013	1.1018	—	1.1015	1.101377	74	1.3760	—	—	1.3764	1.376822
25	1.1059	1.1066	—	1.1061	1.105995	75	1.3824	—	—	1.3829	1.383342
26	1.1106	—	—	1.1107	1.110646	76	—	—	—	1.3894	—
27	1.1153	—	—	1.1154	1.115330	77	—	—	—	1.3959	—
28	1.1200	—	—	1.1201	1.120048	78	—	—	—	1.4025	—
29	1.1247	—	—	1.1249	1.124800	79	—	—	—	1.4092	—
30	1.1295	—	—	1.1297	1.129586	80	—	—	—	1.4159	—
31	1.1343	—	—	1.1345	1.134406	81	—	—	—	1.4226	—
32	1.1391	—	—	1.1393	1.139261	82	—	—	—	1.4293	—
33	1.1440	—	—	1.1442	1.144150	83	—	—	—	1.4361	—
34	1.1490	—	—	1.1491	1.149073	84	—	—	—	1.4430	—
35	1.1540	—	—	1.1541	1.154032	85	—	—	—	1.4499	—
36	1.1590	—	—	1.1591	1.159026	86	—	—	—	1.4568	—
37	1.1641	—	—	1.1641	1.164056	87	—	—	—	1.4638	—
38	1.1692	—	—	1.1692	1.169121	88	—	—	—	1.4708	—
39	1.1743	—	—	1.1743	1.174222	89	—	—	—	1.4778	—
40	1.1794	—	—	1.1794	1.179358	90	—	—	—	1.4849	—
41	1.1846	—	—	1.1846	1.184531	91	—	—	—	1.4920	—
42	1.1898	—	—	1.1898	1.189740	92	—	—	—	1.4992	—
43	1.1951	—	—	1.1950	1.194986	93	—	—	—	1.5064	—
44	1.2004	—	—	1.2003	1.200269	94	—	—	—	1.5136	—
45	1.2057	—	—	1.2056	1.205589	95	—	—	—	1.5209	—
46	1.2111	—	—	1.2110	1.210045	96	—	—	—	1.5281	—
47	1.2165	—	—	1.2164	1.216339	97	—	—	—	1.5355	—
48	1.2219	—	—	1.2218	1.221771	98	—	—	—	1.5429	—
49	1.2274	—	—	1.2273	1.227241	99	—	—	—	1.5504	—
50	1.2329	—	—	1.2328	1.232748						

**Zucker als Handelswaare** nach dem von F. Strohmayer gelieferten Artikel »Zucker« im Codex alimentarius Austriacus. Zuckerarten. Von den diesen in der Natur vorkommenden Zuckerarten werden als solche oder in Gemengen untereinander in den Lebensmittelverkehr gebracht: Saccharose, Dextrose, Lävulose, Maltose und Lactose. Die Saccharose bildet den Hauptbestandtheil des Rohzuckers, des Consumzuckers, des Candis, sowie mancher Speisesyrupe; Dextrose und Maltose sind die werthbestimmenden Bestandtheile der festen und flüssigen Stärkezuckerarten, während Dextrose und Lävulose, und zwar in ihrem Gemenge als Invertzucker, sich in den »flüssigen Raffinade« genannten Syrupen finden. Die Lactose wird als Milchzucker in den Handel gebracht. **A. Rohzucker.** Definition: Der Rohzucker repräsentirt die im Großbetriebe aus zuckerreichen Pflanzenäften gewonnenen, durch anhängende Mutterlauge (Syrup, Melasse) mehr oder weniger verunreinigten und deshalb bald heller, bald dunkler gelbbraun (blond) erscheinenden, süß-salzig schmeckenden, eine lose, jedoch durch den Druck der Hand mehr oder weniger zusammenballende körnige Masse bildenden Saccharosekrystalle, welche durch weitere Reinigung (Raffination) in weißen Consumzucker verwandelt werden können. Gewinnung und Charakteristik. Zur Gewinnung des Rohzuckers dient in Europa fast ausschließlich der Saft der Zuckerrübe (Varietäten von *Beta vulgaris* L. und *Beta maritima* L.) und in den Tropen jener des Zuckerrohres (*Saccharum officinarum* L.). In Indien wird auch aus dem Saft der Zuckerpalme (*Gomutus saccharifera* Labille), in Nordamerika aus jenem des Zuckerahorns (*Acer saccharinum* L.) und in China aus der Zuckerhirse (*Sorghum saccharatum* Pers.) Rohzucker hergestellt. In Oesterreich-Ungarn dient ausschließlich die Zuckerrübe als Rohmaterial der Zuckerfabrikation. Die Gewinnung des Saftes aus den Rüben erfolgt entweder durch Pressen des zerriebenen oder, und zwar in Oesterreich-Ungarn ausnahmslos, durch osmotisches Auslaugen (Diffusion) des in feine Schnitzel zerschnittenen Rohmaterials. Der so erhaltene Saft wird durch gleichzeitige Einwirkung von Kalk und Kohlenensäure (Saturation) und Filtration über Knochenkohle (Spodium) gereinigt. In neuerer Zeit hat man die Spodiumfiltration in den Rohzuckerfabriken fast überall aufgelassen und ersetzt dieselbe durch mehrfache Kalk-Kohlenensäure-Saturation oder durch theilweisen Ersatz der Kohlenensäure durch schweflige Säure. (Von den Vorschlägen der Verwendung von Aluminiumpräparaten, Eisenoxydhydrat, Magnesia zc. zur Saftreinigung hat sich keiner bewährt, in Frankreich und Belgien wird jedoch in neuerer Zeit ein Barytverfahren zu diesem Zwecke propagirt, dessen Einführung in Oesterreich-Ungarn durch die hier geltende Sanitätsgesetzgebung jedoch ausgeschlossen ist.) Der gereinigte Saft wird unter Luftleere in eigenen

Verdampfapparaten concentrirt und nach mechanischer Filtration in Vacuumapparaten zu einer flebrigen körnigkrystallinischen Masse (Füllmasse) verkocht, welche man mittelst Centrifuge in Rohzucker und Syrup zerlegt. Der so gewonnene Rohzucker wird Erstproduct genannt. Durch abermaliges Einkochen des von diesem abfließenden Syrops (Grühsyrup) erhält man Rohzuckerzweitproduct und aus dem von diesem abgetrennten Syrup Drittproduct, Viertproduct zc. Syrup, welcher durch nochmaliges Einkochen keine Saccharose mehr auskrystallisiren läßt, wird Melasse genannt. Die Zweit-, Dritt-, Viertproducte zc. werden auch als Nachproducte bezeichnet. Aus der Melasse läßt sich durch ein physikalisches Verfahren die Dextrose, oder durch Darstellung von Kalk oder Strontium-saccharaten auf chemischem Wege noch ein Theil der Saccharose gewinnen. Die gewonnenen Saccharate werden meist wiederum in den Betrieb zurückgeführt oder durch Zerlegen mit Kohlenensäure direct auf Zucker verarbeitet. Aus Melasse hergestellter Rohzucker heißt Melassezucker. Alle Rohzuckerarten enthalten neben krystallisirter Saccharose solche in gelöster Form, und zwar als Bestandtheil des den Krystallen anhängenden Syrops, ferner verschiedene organische Verunreinigungen wie Ueberhitzungsproducte der Saccharose (Saccharine, Umin- und Ominsubstanzen, Caramel zc.), sowie organische Säuren und Basen (Betain), außer letzteren auch noch andere stickstoffhaltige Substanzen, und zwar Abbauprodukte des Eiweißes, des Asparagins und des Glutamins zc. Die Rüben-Rohzucker, namentlich Nachproducte, enthalten in der Regel, Rohr-Rohzucker immer, große Mengen Invertzucker. Unter den anorganischen Verunreinigungen des Rohzuckers nehmen die Salze der Alkalien, namentlich jene des Kali, den ersten Rang ein. In den Melassezuckern finden sich häufig auch geringe Mengen von Raffinose (Melitriose, Melitose, Gossypose), welche durch ihr höheres Drehungsvermögen bei der optischen Saccharosebestimmung in Rohzuckern den Gehalt an Saccharose scheinbar erhöht (Pluszucker). Raffinosehaltige Rohzucker zeigen meist spitze, nabelförmig in die Länge gezogene Krystallformen. Rohzucker Erstproduct enthält 94.0—98.0% Saccharose (Polarisation), 0.7—2.5% Wasser, 0.5—1.6% Asche und 0.5—2.8% organische Nichtzuckerstoffe. Nachproducte und Melassezucker enthalten 87.0—96.0% Saccharose (Polarisation), 1.50—4.0% Wasser, 1.2—3.5% Asche und 1.5—6.7 organische Nichtzuckerstoffe. Verwendung. Der Rohzucker dient zur Erzeugung des Consumzuckers, wird aber auch in der Conditorenwaaren-Erzeugung und bei der Chocoladefabrikation, in außerösterreichischen Ländern auch bei der Bierbrauerei verwendet. Verfälschungen. Als solche sind die Beimengung von Nachproducten oder Melassezucker zu Erstproducten zu betrachten. Andere Verfälschungen wurden nicht beobachtet und sind wohl auch darum unwahrscheinlich, weil

Rohzucker auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung bewerthet wird. Bewerthung. Dieselbe geschieht heute noch zum größten Theil nach dem sogenannten französischen Rendement, oder kurzweg Rendement genannt. Dasselbe bedeutet einen Ausbruch für die Nettoausbeute an weißem Consumzucker, und zwar unter der Annahme, daß ein Theil Asche fünf Theile Saccharose unkrystallisirbar macht, und wird dasselbe in der Weise ermittelt, daß man von der Polarisation den fünffachen Betrag der nach der Schwefelsäuremethode ermittelten Asche in Abzug bringt. In Deutschland wird Rohzucker vielfach nach einem neuen Rendement bewerthet, welches man in der Art berechnet, daß von der Polarisation der 2 $\frac{1}{4}$ -fache Betrag des gesammten Nichtzuckers (100 — [Polarisation + Wasser]) in Abzug gebracht wird. In manchen Fällen, und zwar bei Nachproducten, berücksichtigt man auch bei der Werthbestimmung den Invertzucker, indem man den vorhandenen Procentgehalt desselben mit einem durch die jeweiligen Mancen bestimmten Factor multiplicirt und das erhaltene Product von der Zahl für das französische Rendement subtrahirt und auf diese Weise das sogenannte Nettorendement erhält. B. Consumzucker. Definition. Unter »Consumzucker« oder »Zucker« kurzweg genannt versteht man im Großbetriebe hergestellte Saccharose von solcher Reinheit, daß sie direct zum menschlichen Genuße geeignet ist. Gewinnung und Charakteristik. Der Consumzucker wird entweder aus Rohzucker oder aber auch direct aus Rüben- saft gewonnen. Aus Rohzucker wird auf zweierlei Weise Consumzucker erzeugt, indem man nämlich die Rohzucker-Krytalle durch Abwaschen mit Wasser, Dampf oder concentrirter Zuckerlösung (Alarjel) vom Syrup befreit, oder aber den Rohzucker wiederum in heißem Wasser löst, die erhaltene Lösung mit geringen Mengen Kalk alkalisch macht und nach der Filtration bei höherer Temperatur über Knochenkohle wiederum im Vacuum auf Füllmasse verkocht. (Eigentliche Raffination.) Bei der ersten Arbeitsweise wird das Abwaschen in Centrifugen vorgenommen und die erhaltene feuchte, gereinigte Zuckermasse herausgenommen, getrocknet und als Sandzucker oder Granulaterb<sup>l</sup> gewonnen, oder das Centrifugiren in der eigens zu diesem Zwecke hergerichteten Schleudertrommel so lange fortgesetzt, bis die Zuckerkrytalle zu einer festen, gleichmäßigen Masse zusammenbacken, welche herausgenommen und nach dem Trocknen als ganze Blöcke (Segmente) oder in kleinere Stücke zerschlagen als Pilé in Verkehr gebracht wird. Aus der nach dem zweiten Verfahren, bei welchem man gewöhnlich das verwendete Rohmaterial vor dem Auflösen durch Ausschleudern mit Syrup vorreinigt (raffiniert), aus Rohzuckerlösung erhaltenen Füllmasse, wird entweder in der Centrifuge ein Raffinade- Krytall (Raffinade Granulaterb) erzeugt oder dieselbe in die bekannten Hutformen gebracht und

durch Decken mit immer reineren, concentrirteren Zuckerlösungen die Zuckerkrytalle gereinigt und schließlich von der überflüssigen Deckflüssigkeit in eigenen Nutschapparaten befreit (Brot-Raffinade). Das Decken und Verarbeiten der Raffinade- füllmasse wird in neuerer Zeit aber auch häufig in der Centrifuge vorgenommen, und zwar sowohl in Hutgestalt (Centrifugal-Brote), als auch in Form von Blöcken, Platten und Stangen, welche letztere zerschnitten Würfelzucker (Raffinade- Würfel) liefern. Würfelzucker wird auch durch Zerschneiden von aus feuchter, gereinigter Zuckermasse gepreßten Stangen erzeugt (Preßwürfel). Die Gewinnung von Consumzucker direct aus Stäben setzt sehr reine Rübensäfte voraus; ist dieses nicht der Fall, so wird dieser Zustand durch Einwurf von Rohzucker zu erreichen gesucht. Der ganz oder theilweise direct aus Rüben- saft gewonnene Consumzucker wird Saftmelis genannt. Durch Einkochen der bei der Reinigung der Raffinade- oder Saftmelisfüllmasse erhaltenen Syrupe unter Zusatz von Rohzucker (Einwurf) erhält man eine Füllmasse, aus welcher die »Einwurf-Melis« oder kurzweg »Melis« genannte Zuckersorte hervorgeht. Die durch eigentliche Raffination gewonnenen Zucker sind meist reiner als die neueren Consumzuckersorten und zeichnen sich vor letzteren meist schon durch ein schöneres Aussehen aus. Raffinade- und Melisklärjel werden vor dem Verkochen meist mit einer geringen Menge Ultramarin versetzt, um der fertigen Waare einen gelblichen Stich zu benehmen. Aus grobkrytallinischer Raffinade- oder Melisfüllmasse wird die Concaffé genannte Zuckersorte erhalten. Consumzucker zeigt ein möglichst gleichförmiges, festes, glänzendes Krytallgefüge (bei Brotnaare guter Schluß genannt), ist meist rein weiß, manchmal jedoch mit einem gelblichen oder bläulichen Stich und löst sich im Wasser ohne Hinterlassung eines merksamen Rückstandes. Nach der äußeren Form unterscheidet man nachstehende Sorten: A. Brot- oder Hut- zucker. Weiße Blöcke von kegelförmiger Gestalt. Im Mittel sind enthalten:

	Zucker	Wasser	Sulfat- Asche	Organ. Nicht- zucker
In Raffinade-Broten:	99-79	0-05	0-03	0-14
» Concaffé- »	99-78	0-06	0-03	0-13
» Melis- »	99-77	0-05	0-02	0-15

B. Würfelzucker. Weiße, flache oder cubische Würfel verschiedener Größe, seltener in Gestalt niedriger, flacher Cylinder oder sechsseitiger Prismen. Im Mittel sind enthalten:

	Zucker	Wasser	Sulfat- Asche	Organ. Nicht- zucker
In Raffinade-Würfeln:	99-74	0-06	0-05	0-16
» Melis- »	99-73	0-07	0-04	0-16

C. Pilé. Unregelmäßige, oft einen Stich ins Gelbliche zeigende Stücke von mehr oder weniger runder, unregelmäßiger Form und verschiedener Größe. Im Mittel sind enthalten:

	Zucker	Wasser	Sulfat-Asche	Organ. Nichtzucker
In Raffinade-Pilz: .	99.76	0.06	0.04	0.13
» Melis- » .	99.61	0.10	0.14	0.15

D. **Zuckermehl** (Farin), ein durch Zerkleinern von verschiedenem Consumzucker oder aus Abfällen der Weizkucferzeugung (beim Abdrehen der Spitzen der Brote zc.) hergestelltes, weißes, mehr oder weniger krystallinisches, mehliges Product, welches im Mittel enthält:

Zucker	Wasser	Sulfat-Asche	Organ. Nichtzucker
99.71	0.06	0.04	0.19

E. **Krystallzucker** (Granulirte), ein weißes, jedoch manchmal etwas gelbliches oder bläuliches, meist etwas glänzendes, mehr oder weniger grobförniges krystallinisches Pulver, welches im Mittel enthält:

Zucker	Wasser	Sulfat-Asche	Organ. Nichtzucker
99.72	0.07	0.06	0.16

Erlaubte Zusätze und Verfälschungen. Die Färbung des Consumzuckers während der Fabrication mit unschädlichem (arsenfreien) Ultramarin in solch geringen Mengen, daß sie sich beim Lösen in Wasser nicht kenntlich macht, ist nicht als Verfälschung zu betrachten. Die meisten Consumzuckerarten schließen wegen ihrer Form, in welcher sie in den Verkehr gesetzt werden, eine Verfälschung aus und ist eine solche nur beim Zuckermehl, zum Theile auch beim Krystallzucker durch Zusatz fremder Stoffe möglich; dieselbe läßt sich aber meist durch einfaches Lösen des betreffenden Productes in Wasser, sicher durch Polarisation der Lösung und die Ermittlung des Aschengehaltes nachweisen. Consumzucker soll mindestens 99.3% Polarisation zeigen, nicht mehr als 0.3% Sulfat-Asche enthalten, Invertzucker nur in Spuren aufweisen und sich möglichst klar in Wasser lösen. **Candiszucker.** Definition. Candiszucker repräsentirt aus möglichst reiner Zuckerslösung in großen, zusammengewachsenen, mehr oder weniger durchscheinenden, weißen oder künstlich gefärbten Krystallen gewonnene Saccharose. Gewinnung und Charakterisirung. Der Candiszucker wird aus möglichst blankem, aus reinem Consumzucker hergestelltem Klärsel durch langsame Krystallisation gewonnen; letztere wird in eigenen Gefäßen (Candiszotten), durch welche oft Fäden oder dünne Stäbchen zum Ansetzen der Krystalle gezogen sind, ausgeführt. Es gibt weißen und gefärbten Candis; letzterer erhält seine gelblichbraune Farbe durch einen geringen Zusatz von gebranntem Zucker oder von Zuckercouleur zum Klärsel und ist diese Färbung nicht als Fälschung zu betrachten. Candis enthält neben ganz geringen, nicht 0.01% übersteigenden Aschemengen und 0.1—0.3% organischem Nichtzucker mindestens 99.5% Saccharose. **Speiseshyrup.** Definition. Speiseshyrup sind mehr oder weniger unreine, concentrirte Zuckerslösungen, welche neben Saccharose meist noch andere Zuckerarten enthalten. Charakterisirung. Als Speiseshyrup werden einerseits verschiedene, bei der Decarbit erhaltene

Ablassshyrup der Raffination des Rübenrohrzuckers in Verkehr gebracht, andererseits sind es aber auch Shyrup und Melassen der Rohzuckergewinnung aus Zuckerröhre (Colonialzuckershrup). Es sind meist mehr oder weniger zähe Flüssigkeiten von hellgelber bis dunkelbrauner Farbe, süßem Geschmack und von wechselnder chemischer Zusammensetzung. Die als Shyrup benötigten Raffinerieabläufe sind meist heller gefärbt als die Colonialshyrup und sind als nahezu gesättigte Zuckerslösungen zu betrachten, welche neben Saccharose nur Invertzucker, und zwar meist in geringen Mengen, enthalten. Der Aschengehalt derselben übersteigt selten 1%, und ist auch der Gehalt an organischem Nichtzucker, herrührend von Verfeinerungsproducten des Zuckers und den organischen Bestandtheilen der gedeckten Raffinerieproducte, meist kein sehr hoher. Die besten Sorten dieser Shyrup werden an einzelnen Orten Oesterreichs als Malop bezeichnet. Die Colonialshyrup sind hell bis dunkelbraun gefärbt, von eigenthümlichem, etwa an Honig erinnerndem Geschmack und zeigen bei 17.5° C. ein specifisches Gewicht nicht unter 1.3 liegend. Dieselben enthalten neben Saccharose und Invertzucker noch Dextrin, welche bei der optischen Untersuchung einen Theil der Drehung des Invertzuckers aufhebt, so daß sich bei dieser Prüfung ein scheinbarer Gehalt an optisch inactivem Zucker ergibt. Der Wassergehalt schwankt von 25—40%, die Menge der Saccharose von 20—42%, jene des Invertzuckers von 1—13% und des sogenannten optisch inactiven Zuckers von 8—27%, der Aschengehalt bewegt sich zwischen 1.2—7%, und jener der organischen Nichtzuckerstoffe von 1.4—15%. Außer den bei der Zuckersfabrication gewonnenen Shyrupen werden solche in geringen Mengen, namentlich in Deutschland aus Zuckerrüben, Möhre und verschiedenen Obstsorten durch Auspressen und Eindampfen des so erhaltenen Saftes gewonnen. Dieselben sind braune Flüssigkeiten von mehr oder weniger süßlichem Geschmack, deren Zusammensetzung durch das verwendete Rohmaterial bedingt und charakterisirt ist. Verfälschungen. Als solche ist eine Beimengung von Stärkezucker oder ein Zusatz von Saccharin zu betrachten. Shyrup soll nicht mehr als 7% Asche und nicht mehr als 40% Wasser enthalten und muß die Gesamtmenge der vorhandenen Zuckerarten mindestens 56% betragen. **Invertzuckershrup.** Definition. Invertzuckershrup, manchmal auch als flüssige Raffinade bezeichnet, sind aus Consumzucker hergestellte concentrirte Invertzuckerslösungen. Gewinnung und Charakterisirung. Die Invertzuckershrup werden durch Inversion von verdünnten reinen Consumzuckerslösungen mit organischen (Wein säure, Citronensäure) oder Mineralsäuren (Salzsäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure) und nachherige Neutralisation mit reinem kohlen sauren Natron und Eindampfen der so erhaltenen Lösung gewonnen, oder aber durch directe Inversion einer bereits concentrirten reinen Zuckerslösung mittelst Salzsäure,

Schwefelsäure oder Phosphorsäure und Neutralisation dieser mit kohlen-saurem Natron hergestellt (Verfahren von A. Wohl und A. Kollrepp). Dieselben werden zur Weinbereitung und in der Conditorenwaaren-Erzeugung und zum Fälschen des Bienenhonigs verwendet, dienen aber auch als sogenannte »weiße Speiseshrupe« oder, mit Zucker-couleur gefärbt, als braune Invertzuckershrupe dem directen menschlichen Consum. Es sind meist wasserklare, honigartig schmeckende Flüssigkeiten von Syrupconsistenz, welche sich meist bei längerem Stehen durch ausscheidende Dextrose trüben. Der Invertzucker-gehalt beträgt 60—70% und ist neben diesem meist noch unveränderte Saccharose in geringer Menge vorhanden. Erlaubte Zusätze und Verfälschungen. Um das Ausscheiden der Dextrose zu verhindern, werden die Invertzuckershrupe nicht selten mit Stärkezuckershrup, in neuerer Zeit auch mit Saccharose versetzt. Ersterer Zusatz ist in jedem Falle als Verfälschung zu bezeichnen, während letzterer im Falle, als das Product als Speiseshrup verwendet wird, nicht als solche betrachtet werden kann, dagegen ist eine Erhöhung der Süßigkeit durch künstliche Süßstoffe (Saccharin, Dulcin etc.) ebenfalls zu beanstanden. Bei der Prüfung hat man außer auf die eben genannten nicht gestatteten Zusätze auch auf eine allenfallsige Verunreinigung des Productes, herbeigeführt durch die Verwendung gesundheits-schädlicher oder unreiner Säuren (Flußsäure, arsenhaltige Säuren etc.) bei der Herstellung Rücksicht zu nehmen. **Stärkezucker.** Definition. Stärkezucker ist aus Stärke technisch gewonnene Dextrose, welche meist noch mit größeren oder geringeren Mengen von Abbauprodukten der Stärke verunreinigt ist. Darstellung und Charakterisirung. Stärkezucker, auch Trauben- oder Krümelzucker genannt, wird aus Stärke (zumeist Kartoffelstärke) durch Inversion mit Schwefelsäure, welcher meist eine geringe Menge Salpetersäure beigemengt ist, in der Art dargestellt, daß man erstere in die mit Wasser verdünnte, durch Dampf erhitzte Säure nach und nach einträgt und so lange erhitzt, bis Alkohol in der Lösung keinen Niederschlag gibt; letztere wird nachher mit Kalkmilch oder kohlen-saurem Kalk neutralisirt und nach dem Absegen des entstandenen Gypses concentrirt, wobei sich weitere Mengen von schwefelsaurem Kalk ausscheiden. Nach dem Abfiltriren dieses letzteren Niederschlages wird die Zuckerlösung gewöhnlich mit Knochenohle behufs weiterer Reinigung behandelt und schließlich, und zwar zumeist in Vacuumapparaten, bis zu einer bestimmten Concentration, je nachdem man eben das erhaltene Fabrikat in flüssiger (Stärkezuckershrup) oder fester Form in den Verkehr bringen will, eingedampft. Bei der Erzeugung von festem Stärkezucker wird die entsprechend concentrirte Zuckerlösung bei beginnender Krystallisation in Kisten gegossen, hier vollständig erstarren gelassen und in diesen selbst in den Handel gebracht (Kisten-zucker), oder aber man läßt dieselbe in eigens hie-

für bestimmten Gefäßen krystallisiren. Der so gewonnene Stärkezucker wird entweder in Blöcken, oder nach dem Zerklleinern auf einer Maspelmaschine in kleineren Stücken (Maspelzucker) in den Verkehr gesetzt. Letzterer Zucker ist auch das Ausgangsmaterial zur Darstellung von reinem, sogenannten raffinirten Stärkezucker, welcher aus jenem durch Umkrystallisiren erhalten wird. Die Stärkezucker-sorten enthalten neben Dextrose meist auch einen oft nicht unbedeutenden Procent-satz an Maltose und immer verschiedene Abbauproducte der Stärke, wie verschiedene Dextrine und das Gallisin, welche Körper sich mit Hefe unter gewöhnlichen Bedingungen nicht vergähren lassen. Diese Vermengungen finden sich in den nicht raffinirten Producten meist in großer, in den raffinirten je nach dem hiebei erzielten Reinigungsgrade in geringerer, bis oft kaum nachweisbarer Menge vor. Stärkezuckershrup ist farblos oder schwach gelblich gefärbt und enthält 30—49% vergärbare Zuckerarten (Dextrose und Maltose), 14—23% Wasser und neben 0.25 bis 0.4% Asche 30—50% unvergärbare Stoffe. Stärkezuckershrup in Form einer trüben zähflüssigen Masse wird öfter mit dem Namen »unwägbarer Syrup« (Sirop impondérable), dagegen, wenn vollkommen wasserhell, als Capillair-Syrup bezeichnet. Fester Stärkezucker bildet eine weiße, mehr oder weniger gelblich gefärbte Masse von meist seifen-artiger Consistenz und enthält 38—78% vergärbare Zuckerarten (Dextrose und Maltose), 6—28% Wasser und neben 0.17—2.21% Asche 5—44% unvergärbare Stoffe. Raffinirter Stärkezucker bildet je nach dem Grade seiner Meinheit mehr oder weniger harte, trübweiße poröse Massen verschiedener Form, welche in technisch reiner Qualität an das Aussehen von Melis erinnern. Raffinirter Stärkezucker soll mindestens 95% Dextrose enthalten. Verfälschungen. Als Verfälschung ist ein Zusatz von Saccharin oder anderen künstlichen Süßstoffen zu betrachten. Zum Zwecke der vollständigen Entfernung des schwefelsauren Kalkes aus dem Stärke-zucker hat man bei seiner Gewinnung auch eine Behandlung der vom freiwillig sich ausscheidenden Gypse befreiten Zuckerlösung mit oxalsaurem Kalk und Chlorbaryum empfohlen; bei der Prüfung des Stärkezuckers wird daher auch auf das Vorhandensein von Baryt und Oxal-säure Rücksicht zu nehmen sein. Anhang. **Maltoseshrup.** Durch Behandeln von stärkehaltigen Rohstoffen, namentlich Mais, Reis und Kartoffeln mit Malzmehl hat man Syrupe erzeugt, deren Hauptbestandtheil die Maltose (28—61%) ist. **Milchzucker.** Definition. Milch-zucker ist aus Molken gewonnene krystallisirte Lactose. Gewinnung und Charakterisirung. Derselbe wird aus der von Eiweißkörpern befreiten süßen Molke durch Eindampfen und Krystallisation gewonnenem gelb gefärbtem Rohmilchzucker (Schotten-Zucker) durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Wasser dargestellt. Zum Ansetzen der Krystalle werden dünne Holzstäbchen in die Krystallisationsgefäße einge-

hängt und ist der an diesen sich bildende Milchzucker meist reiner als die an den Wänden entstandenen Krystallkrusten. Der Milchzucker bildet je nach der Art dieser seiner Gewinnung cylindrische, 4—6 cm dicke, bis 40 cm lange, an einem Ende zugespitzte, um ein centrales Holzstäbchen gelagerte, zusammengewachsene Krystallmassen, oder aber flache, krystallinische, bis 2 cm dicke Tafeln und Krusten. Die einzelnen Krystalle repräsentiren harte durchscheinende, weiße vierseitige Prismen von wenig süßem Geschmack, welche beim Zerkleinern ein reinweißes Pulver geben, welches in dem 6—7fachen Volumen Wasser klar löslich ist. Reiner Milchzucker soll mindestens 99·5% Lactose, nicht mehr als 0·2% Wasser und 0·1% Asche enthalten, neutral reagiren und keinen ranzigen Geruch zeigen.

### Zucker. Erzeugung, Verbrauch und Handel.

Die gesammte Rübenzuckerproduction betrug nach Brockhaus' C.-L. in Tonnen:

Länder	1875—1876	1885—1886	1894—1895
Deutschland . . . . .	358.048	846.211	1,831.624
Oesterreich-Ungarn . . . . .	321.830	395.300	1,044.516
Frankreich . . . . .	462.257	296.633	745.073
Rußland . . . . .	247.340	528.521	591.391
Belgien . . . . .	105.307	62.947	} 321.400
Holland . . . . .	30.930	26.130	
Anderer Länder . . . . .	4.039	22.769	500.000
Zusammen . . . . .	1,529.751	2,178.511	5,034.004

### Schätzung der Colonialzuckerernten nach Willeit und Gray, New-York:

	1895—1896	1894—1895
	T o n n e n	
Amerika:		
Vereinigte Staaten einschließlich 20.000 t Rübenzucker . . . . .	290.000	337.000
Canada (Rübenzucker) . . . . .	500	300
Spanisch-Westindien:		
Cuba . . . . .	300.000	1,040.000
Portorico . . . . .	55.000	52.500
Britisch-Westindien:		
Trinidad . . . . .	50.000	50.000
Barbados . . . . .	57.000	32.000
Jamaica . . . . .	30.000	30.000
Antigua und St. Kitts . . . . .	25.000	20.000
Französisch-Westindien:		
Martinique . . . . .	30.000	29.000
Guadeloupe . . . . .	45.000	43.000
Deutsch-Westindien:		
St. Croix . . . . .	8.000	7.000
Haiti und San Domingo . . . . .	38.000	38.000
Kleinere Antillen (oben nicht angeführte) . . . . .	8.000	8.000
Mexico . . . . .	2.000	2.000
Centralamerika:		
San Salvador . . . . .	500	500
Nicaragua . . . . .	500	500
Britisch-Honduras (Belize) . . . . .	200	200
Südamerika:		
Britisch-Guayana (Demerara) . . . . .	105.000	100.000
Holländisch-Guayana (Surinam) . . . . .	6.000	6.000
Französisch-Guayana . . . . .	—	—
Venezuela . . . . .	—	—
Peru . . . . .	68.000	68.000
Argentinische Republik . . . . .	103.000	79.000
Brazilien . . . . .	225.000	275.000
Amerika im Ganzen . . . . .	1,446.700	2,218.000

		1895—1896	1894—1895
		T o n n e n	
	Uebertrag . . .	1,446.700	2,218.000
Asien:			
	Britisch-Indien (Export) . . . . .	50.000	50.000
	Siam . . . . .	7.000	7.000
	Java . . . . .	525.000	486.051
	Japan . . . . .	—	—
	Philippinen . . . . .	230.000	200.000
	Cochinchina . . . . .	30.000	30.000
	Asien im Ganzen . . .	842.000	773.051
Australien und Polynesien:			
	Queensland . . . . .	100.000	100.000
	Neusüdwales . . . . .	35.000	35.000
	Hawaii . . . . .	180.000	150.000
	Sidchiiinseln . . . . .	10.000	10.000
	Australien im Ganzen . . .	325.000	295.000
Afrika:			
	Aegypten . . . . .	97.000	85.000
	Mauritius und andere britische Besitzungen . . . . .	115.000	115.000
	Réunion und andere französische Besitzungen . . . . .	37.000	37.000
	Afrika im Ganzen . . .	249.000	237.000
Europa:			
	Spanien . . . . .	20.000	20.000
	Gesamtbetrag der Schätzung . . .	2,882.700	3,543.051

Der Verbrauch an Zucker betrug nach Brockhaus pro Kopf der Bevölkerung in Kilogramm:

L ä n d e r	1888—1889	1891—1892	1893—1894
England . . . . .	33.22	36.62	37.4
Dänemark . . . . .	17.38	19.79	20.0
Frankreich . . . . .	11.49	13.82	15.2
Schweiz . . . . .	13.60	14.20	15.1
Holland . . . . .	8.13	11.92	12.5
Belgien . . . . .	9.62	9.66	11.4
Deutschland . . . . .	8.30	10.69	11.3
Schweden und Norwegen . . . . .	9.58	10.95	11.0
Oesterreich . . . . .	5.90	7.28	8.0
Portugal, Madeira . . . . .	5.48	5.64	5.7
Spanien . . . . .	4.01	5.02	5.1
Rußland . . . . .	4.61	4.69	4.8
Türkei . . . . .	2.70	4.22	4.4
Griechenland . . . . .	4.80	3.91	4.0
Italien . . . . .	4.04	3.26	3.8
Bulgarien . . . . .	1.80	2.34	2.4
Serbien . . . . .	2.15	1.73	2.0
Rumänien . . . . .	2.20	1.77	2.0
Gesamteuropa . . .	9.02	10.27	10.5
Nordamerika . . . . .	24.00	29.62	31.6
Zusammen . . .	11.12	13.12	14.2

Durchschnittliche Großhandelspreise für Zucker und Melasse in Deutschland während der einzelnen Monate in Mark (nach dem Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie pro 1895).

	1894						1895						Summ Durchschnitt	
	August	September	October	November	December	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	1894 bis 1895	1895 bis 1894
Zucker 100 kg, ohne Sach, netto Tara, 3 Monate Ziel.														
Braunrothzig, Korn . . . . . 92% Rendement	24.90	23.40	21.30	20.33	18.63	18.64	19.79	19.95	20.21	21.28	20.90	—	20.85	26.83
Galle a. b. S. . . . . 92% »	24.10	22.75	21.37	20.01	18.70	18.86	19.65	19.90	20.25	22.00	20.75	21.70	20.84	27.15
Röhl, heller Korn . . . . . 92% »	26.22	25.98	22.88	21.80	20.25	20.48	21.25	21.65	21.86	23.78	23.02	23.22	22.70	29.63
Magdeburg, I. Product Korn 92% »	24.57	22.85	21.34	20.09	18.60	18.64	19.75	19.95	20.25	21.94	21.18	21.67	20.90	27.23
Melasse 100 kg, ohne Sach, Papier für Zucker, Braunrothzig, Halle 3 Monate, Röhl, Magdeburg 2 Monate Ziel.														
Braunrothzig, ff. Melis (Brot) . . . . .	50.50	51.00	49.13	46.25	44.38	42.63	43.88	44.10	44.50	46.00	46.50	46.50	46.28	54.74
Galle a. b. S., fein Brot . . . . .	50.00	—	—	45.65	43.17	42.70	43.67	43.80	44.06	46.50	45.88	45.63	45.11	53.90
Röhl, mit kleinen Etiquettes . . . . .	52.25	51.63	49.70	47.94	46.25	45.50	47.00	47.50	47.50	48.70	49.31	48.75	48.50	56.93
Magdeburg, Prima Brot . . . . .	50.52	50.50	46.50	45.50	43.50	42.00	43.00	43.25	43.63	45.60	46.00	45.38	45.45	53.38
Melasse 100 kg.														
Braunrothzig, unsmoifite, 43% Me, ohne Sonne	—	2.80	2.60	2.60	2.38	2.17	2.08	1.95	1.90	1.80	1.67	1.81	2.16	4.02
Galle a. b. S. » ohne Sonne . . . . .	—	2.70	2.50	2.40	2.23	1.94	1.85	1.85	—	—	—	1.65	2.14	4.17
Magdeburg, zu Braunrothzigen, ohne Sonne . . . . .	2.78	2.73	2.56	2.39	2.16	1.88	1.86	1.85	1.80	1.62	1.60	1.55	2.07	3.99

**Zuckercolleur**, f. Caramel.

**Zuckererbse**, f. Gartenerbse.

**Zuckeralklein**, Zuckerkalk, ist in Verbindung mit Leim ein auszeichnendes Klebemittel, welches unter dem Namen Syndetikon vielfach verwendet wird. Man stellt es auf folgende Art dar: Meliszucker 60, Kalk gelöscht 15, Leim 60, Wasser 180. Man löscht sich vorher gewöhnlichen gebrannten Kalk in der Weise, daß man 100 gebrannten Kalk (Meßkalk) in einem Holz- oder thönernen Gefäße mit 50 warmen Wassers übergießt und das zu Boden fallende Pulver, nachdem es sich gesetzt hat und man das Wasser ohne Aufrühren des Saßes leicht abgießen kann, sammelt. Hierauf löst man sich 60 Meliszucker in 180 Wasser auf, setzt der Lösung 15 gelöschten Kalk zu, erwärmt das Ganze in einer eisernen Pfanne auf etwa 75° C., stellt dann zur Seite und schüttelt die Mischung während einiger Tage von Zeit zu Zeit gut auf. In 255 Zuckerkalklösung werden 60 zerkleinerter Leim über Nacht aufquellen gelassen und am anderen Tage unter schwachem Erwärmen gelöst (Kölner- oder Vergolderleim).

**Zuckerkistenholz**, f. Cederholz.

**Zuckerkistenholz**, f. auch Maderaholz.

**Zuckerrohr-Melasse**. Im Allgemeinen bezeichnet man als Z.=M. jene dickflüssige, neben nicht kristallisirbarem Zucker noch sehr viele andere Körper enthaltende Substanz, welche auch als Syrup bezeichnet wird. Man erhält sie bei der nach unvollkommenen Verfahren ausgeführten Darstellung von Zucker aus Zuckerrohr und wurde die Melasse aus Zuckerrohr früher vielfach als billiges Versüßungsmittel verwendet. Der größte Theil der Z.=M. wird aber an den Produktionsstätten selbst durch Vergährenlassen und Destillation der vergohrenen Flüssigkeit auf Rum verarbeitet, so daß man den Rum eigentlich als Z.=M. braunwein bezeichnen kann.

**Zuckerrübe**, Munkelrübe, Burgunderrübe, Mangold (lat. beta vulgaris var. cicha, franz. betterave blanche à sucre, engl. sugar beet-rave). Die Z. wird im Großen in Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Rußland u. s. w. angepflanzt, und zwar ausschließlich für die Zwecke der Zuckergewinnung. Je nach Sorte und Jahrgang beträgt der Zuckergehalt 7 bis über 15%. Die erst im zweiten Jahre Samen liefernde Z. erfordert einen an Kali und Phosphorsäure reichen Boden und wird jetzt in eigenen Versuchsanstalten dahin gearbeitet, jene Varietäten in Samen zu züchten, welche das größte Erträgniß an Zucker liefern. Die Rüben werden durch viele Thiere arg geschädigt und ist in dieser Beziehung ein winziger Wurm, eine Nematodenart, besonders gefährlich. Die Z. bilden als solche keinen Gegenstand des Handels, da die Zuckerfabriken mit den Rübenpflanzern Verträge schließen, welche auf die Uebernahme der ganzen Ernte Bezug haben. Die aus

dem Boden genommenen Rüben werden in Erdmischen bis zur Verarbeitung aufbewahrt; letztere muß aber so schnell als möglich erfolgen, indem der Zuckergehalt der eingemischten Rüben fortwährend abnimmt. Die zahlreichen anderen Rübenvarietäten, welche mit der Z. verwandt sind, bilden ebenfalls einen wichtigen Zweig des Ackerbaues und werden als Nahrung für Menschen und als Viehfutter verwendet.

**Zuckerrüben-Melasse** ist der Zuckerrohr-Melasse ziemlich ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser in sehr unvortheilhafter Weise durch einen sehr unangenehmen Geruch, der sie als Versüßungsmittel ungeeignet macht. Sie wurde daher früher zur Darstellung von Braunwein verwendet. In Folge der fortschreitenden Vertheuerung in der Fabrication des Zuckers aus Rüben gelingt es, gegenwärtig allen Zucker aus der Z.=M. zu gewinnen und werden die rückständigen Z.=M., welche sehr reich an Kalisalzen sind, gegenwärtig zur Fabrication von Potasche (d. i. Kaliumcarbonat) benützt.

**Zuckertannenholz**, f. Jacaranda.

**Zündblättchen**, Amorees, nennt man zwischen zwei feinen Papieren befindliche Tropfen einer Zündmasse, die beim Aufschlagen des Hahnes einer Pistole oder eines Hammers mit Knall explodiren. Sie werden hergestellt, indem man einen Zündsatz von amorphem Phosphor und chlorsaurem Kalium mit Leimwasser anmacht, die Mischung in Form kleiner Tropfen auf einen Bogen feinen Papiers bringt und das Ganze mit einem zweiten Bogen Papier bedeckt; wenn die Masse getrocknet ist, werden die Bogen entweder in einer Richtung zerschnitten, worauf man die Z. in Streifen erhält, oder in zwei aufeinander senkrechten Richtungen, wodurch man die Blättchen in Form kleiner Quadrate bekommt; in der ersten Form dienen sie zum Entzünden der Zunder bei einer gewissen Art von Feuerzeugen, in der zweiten als Munition für Spielfeschwaffen (Kinderpistolen, Kinderflinten).

**Zündhölzchen** oder Streichhölzchen sind kleine Holzstäbe, deren eines besonders präparirtes Ende sich bei Reibung an einer bestimmten oder an jeder trockenen Fläche entzündet; heute gibt es eine unglückliche Menge verschiedener Präparate dieser Art. — Die ersten Z. waren die 1832 in Verkehr gekommenen Congreveschen Streichhölzer mit einer Kruppe aus Schwefel, die mit einer Mischung von 2 grauem Schwefelantimon und 1 Kaliumchlorat, der ein Bindemittel zugesetzt war, überzogen war; die Entzündung derselben erfolgte durch Hindurchziehung eines Hölzchens durch zwei aneinandergerepßte Stückchen Sandpapier; gleich darauf (1833) wurden die ersten Phosphorhölzchen, und zwar gleichzeitig von Bressler in Wien, Kammerer in Ludwigsbürg, Waletter in Stockton zc. erfunden; die Zusammenfügung war bei allen so ziemlich die gleiche;

es trug nämlich das geschwefelte Ende einen Ueberzug, der aus einer Mischung von Phosphor und Kaliumchlorat bestand; diese Z. hatten jedoch den Uebelstand, daß die Zündmasse leicht explodirte, was ihrer allgemeinen Verbreitung hinderlich war, ja sogar in einzelnen Staaten das Verbot der Erzeugung und Inverkehrsetzung von Z. zur Folge hatte; man mußte daher daran denken, diesem Fehler abzuweichen; so trat dann später in der oben angeführten Mischung braunes Bleisuperoxyd und noch später ein Gemenge von Mennige und Braunstein oder auch von Bleisuperoxyd und Bleisalpeter an die Stelle des Kaliumchlorates. Außerdem werden seit den vierziger Jahren die so vervollkommenen Z. recht hübsch ausgefattet, die Stiele in allen möglichen Farben gefärbt, die Köpfe mit buntfärbigen und metallglänzenden Ueberzügen versehen, oft auch mit wohlriechendem Firniß bestrichen (Salon- oder Trishölzchen) zc. — Eine besondere Art der Z. sind die 1848 von Professor Böttger in Frankfurt a. M. erfundenen Sicherheitshölzer, auch — weil sie zuerst von Schweden aus in Verkehr kamen — schwedische Z. genannt; sie haben vor den Phosphorhölzern den Vorzug, daß sie weder giftig noch feuergefährlich sind; sie enthalten nämlich selbst keinen Phosphor, sondern nur ein Gemisch Sauerstoff abgebender Körper, welches sich an einer ihnen besonders beigegebenen Reibfläche, die amorphen (also ungiftigen) Phosphor trägt, entzündet. Gegenwärtig breitet sich die Fabrikation dieser nicht giftigen und nicht feuergefährlichen Z. immer mehr aus und wird jene der bisher üblichen Phosphorhölzchen bald ganz verdrängt haben; in manchen Staaten strebt man sogar das gänzliche Verbot der letzteren an. Neben der Ungiftigkeit und Nichtfeuergefährlichkeit haben die Z. mit Reibfläche aus amorphem Phosphor, wie die sogenannten schwedischen Z. eigentlich genannt werden sollten, den Vorzug, daß sie auch durch längeres Verweilen in sehr feuchter Luft ihre Entflammungsfähigkeit nicht einbüßen, während an den gewöhnlichen Phosphorhölzchen unter diesen Umständen das Zündköpfchen so weich wird, daß es beim Reiben abfällt. — Andere Arten von Z. wären noch die Sturmhölzer, deren dicke, große Köpfe mit einer Schicht von in Salpeter getränktem, sehr feinem Sägemehl überzogen sind und nach dem Entzünden bei dem heftigsten Winde zwar nicht brennen, aber ruhig einige Zeit lang fortglühen und so das Anzünden von Zigarren zc. auch beim stärksten Sturmwind ermöglichen; dann sogenannte bengalische Hölzer, deren Köpfe mit Leuchtfeuersäzen überzogen sind, in Folge deren sie in verschiedenen prächtigen Farben, allerdings mit starker Rauchentwicklung, verbrennen. — Anfangs war man bei Herstellung der Z. durchwegs auf die Handarbeit angewiesen, wie dies übrigens auch noch heute in kleineren Fabriken der Fall ist; in größeren Fabriken ist aber gegenwärtig die

Handarbeit schon ganz durch die Maschinenarbeit verdrängt. Die erste Arbeit ist die Herstellung der Holzbänder auf der Schälmaschine, welche von den 40—60 em langen Espen-, Pappel- oder Fichtenholzklößen lange Bänder von der Stärke der Z. und einer Breite, welche 5—12 Z.längen gleich ist, abschält; diese Bänder kommen in einer Länge von 2 m, 50—60 Lagen übereinander, auf die Abschlagmaschinen, wo ein auf- und abgehendes Messer immer Streifen von Z.stärke abtrennt, die gleichzeitig durch kleine Messerchen der Länge nach in Stäbchen von der Länge der Z. zerlegt werden. Diese Stäbchen werden sodann auf der Holzdrahtputzmaschine gereinigt, erhalten in der Ordnungsmaschine parallele Lage; hierauf gelangen sie in die Einleg- oder Seboldmaschine, in welcher je 2250 Stäbchen in den Seboldrahmen, ein System von Holzlättchen, parallel stehend festgeklemmt und dann getunkt werden, d. h. die Rahmen werden mit den vorstehenden Hölzchen in eine flache Pfanne mit geschmolzenem Schwefel oder Paraffin und sodann in eine noch flachere Schicht dickflüssiger Zündmasse getaucht und so die Köpfe gebildet. Sind die Hölzchen getrocknet, so werden die Rahmen durch die Auslegemaschine entleert und die Hölzchen durch die Füllmaschine von Lundgren in die Schachteln gefüllt; auch die Verpackung der Schachteln in Papier findet mittelst einer Maschine statt, ebenso wie auch die Schachteln mittelst einer Maschine (am besten ist die Schachtelklebmaschine von Paulson) aus 0.7 mm starkem geschälten Holzspan hergestellt werden. — Die Z. kommen theils in ganz kleinen Schiebischächtchen, die wieder in Paquets zu 10 Stück vereinigt sind, theils in größeren Schachteln in den Handel; an einer Längs- oder Querseite der Schachteln ist neuestens eine Reibfläche zum Entzünden der Hölzchen angebracht. Die größte Entwicklung hat die Z.fabrikation in Schweden, Rußland, Oesterreich, Deutschland und neuerer Zeit in Japan.

**Zündhütchen**, Zündkapseln, Kapseln (franz. capsules), in 5 Hauptsorten, sind kupferne oder Messingkapselchen in Form eines an einem Ende offenen Cylinders, auf dessen Boden etwas Knallpräparat sich befindet; sie dienen zum Entzünden der Ladungen von Percussionsgewehren, bei denen sie auf den Piston gesteckt und durch einen Schlag entzündet werden, wodurch der aus der Zündmasse sich entwickelnde Feuerstrahl durch die Bohrung des Pistons zum Pulver vordringt, während sie bei den Hinterladengewehren in den Boden der Patronenhülse gebracht und durch den Stoß eines Schlagbolzens entzündet werden. Der wesentlichste Bestandtheil der explosiblen Masse ist Knallquecksilber. Die Füllmasse wird auf folgende Art hergestellt: 100 Knallquecksilber mit 30 Wasser werden auf einer Marmorplatte mittelst einer Holzkeule zerrieben, der Brei mit 50 Salpeter, 29 Schwefel gemischt. Die ganze Masse wird gekörnt und die

Körner in die Zündhütchen vertheilt und durch Stempel flachgedrückt. Schließlich wird die Masse zur Abhaltung der Feuchtigkeit mit Lack überzogen.

**Zündlichter** waren starke Papierhülsen mit einer gepreßten Mischung von Anfeuerung (s. den Artikel Zündmassen) und Colophonium und fanden an Tagen, an welchen die Luft feucht war, zum Abfeuern glatter Geschütze Verwendung.

**Zündpapier** ist ein als Zündmittel dienendes Schreibpapier, welches in lange, schmale Streifen geschnitten und mit einer Mischung von Mehlpulver und Spiritus bestrichen ist. Es dient zur Verbindung verschiedener Feuerwerksobjecte, welche auf einmal entzündet werden sollen.

**Zugpflaster** oder immerwährendes Spanischfliegenpflaster (Emplastrum Cantharidum perpetuum), ein hartes Pflaster, das aus Spanischfliegenpulver und etwas Euphorbiumpflaster besteht und zur Ausübung eines örtlichen Hautreizes dient; namentlich wird es als Ohrenpflaster verwendet.

**Zugpflaster**, s. auch Gummipflaster.

**Zunder**, Zunderschwamm, Feuerchwamm (franz. l'Amadou), diente besonders früher vor der allgemeinen Verbreitung der Zündhölzer zum Anzünden des Rauchtobaks, zu Klappen, zum Bluthüllen u. s. w. Die Bereitung von Z. geschieht in der Nähe von Wäldungen meist durch arme Leute. Es wird der vornehmlich an den Eichen und Rothbuchen häufig wachsende Löherschwamm (*Boletus ignarius* L.) gesammelt, indem man ihn theils mit Messern abschneidet, theils in der Höhe des Stammes mit Stangen abstößt. Es wird dann alles Holz und alle Rinde davon abgeschnitten, der Schwamm mit hölzernen Schlägeln weich geschlagen und dann gelinde in einer von Holzasche und Wasser gemachten, manchmal (aber nur selten) mit Urin vermischten Lauge in einem eisernen Kessel gekocht. Dann wird er getrocknet, noch einmal gelpopt und ist dann handelsfertig. Besonders gut ist der sogenannte Ulmer Feuerchwamm, schwarz und braun. Auch wird in manchen Ländern der Eichenblätterschwamm (*Agaricus quercinus* L.) zu Zündschwamm gemacht. Faulen Holz, Uru wird ebenfalls als Z. benützt.

**Zunge**, Zungenfisch, Sohle, Sole (Pleuronectes solea L.), eine Art Scholle oder Flunder, die ihren Namen von der zungenähnlichen Gestalt hat und öfters in die Flüsse tritt. Der Rücken ist dunkelgrau, der Bauch weiß. Das Fleisch ist derb, nahrhaft und gesund. Er wird entweder frisch verpeist, getrocknet oder einmarinirt. In letzterer Form ist er besonders in Italien unter dem Namen Linguatoli bekannt.

**Zungen**, s. Schollen.

**Zwerghirsche**, Muntjachsirsche (Cervulidae), eine Form der Hirsche mit langen Rosenstöcken, die ein einfach verzweigtes Geweih tragen, und langen Geßzähnen, die aus dem Maul hervorstehen. Von ihnen hält sich namentlich Reeves' Z. (Cer-

vulus Reevesi Ogilby) gut und wird mit circa 400 Mark per Paar bezahlt.

**Zwerghühner** nennt man eine kleine Form von Hühnern, die man durch Zucht erhalten kann und auch aus Liebhaberei heute schon von den meisten Hühnerracen gezüchtet hat; bekannte Arten der Z. sind: das Bantamhuhn, der Zwergkämpfer, die Zwergcochins und Zwergbrahmas, Zwergkaufer, Zwergpaduaner, Zwergmalayen zc.; andere Z., die auf keine bestimmte Race zurückzuführen sind, sind die einfachschwarzen Z., die porzellanfarbigen, weißen, schwarzen, gelberbenten Z., die japanischen Bantams u. s. w. Wie bereits erwähnt, ist Zucht und Haltung der Z. reine Liebhaberei, die wirtschaftlich keinerlei Nutzen bringt; nichtsdestoweniger werden Z. einzeln, namentlich der Niesenracen (Cochins, Brahmas), je kleiner sie sind, um so höher geschätzt und um so theurer bezahlt.

**Zwergkiefer**, s. Kiefer.

**Zwetschen**, Zwetschen, eine Art der Pflaumen mit länglicher Frucht und spitzigem, scharfkantigem Kern; es gibt solche mit kahlen Sommertrieben, die wahren Z., zu denen die Haus-Z., Wangenheimer Früh-Z., Nienburger Zierpflaumen zc. gehören, und damascenerartige Z. mit weichbehaarten Trieben, wie Dondello Früh-Z., Frankfurter Früh-Z., große Zucker-Z.

**Zwetschengeist**, s. Slibowik.

**Zwetschenwasser**, s. Slibowik.

**Zwieback** sind Scheiben, die aus einem Laib ungeäuerten, mit Zucker verjastem, lockeren Weizenbrot geschnitten und nochmals geröstet werden; es ist ein Feingebäck, das nicht mit dem Schiffs-Z. verwechselt werden darf. Dieser ist ein stark ausgetrockneter Teig aus Mehl und Wasser, bei dem eine hohe Temperatur, jedoch nur auf die Oberfläche einwirkt, und ist viel haltbarer als gewöhnliches Brot, aber von außerordentlich fadem Geschmack. — Fleisch-Z. ist ein haltbares gebakenes Gemisch von Fleisch oder Fleischbestandtheilen zc. mit Mehl, das mit Wasser gekocht eine kräftige, wohlsmekende Suppe gibt und in England und Rußland als Nahrungsmittel für Arme und Marine eingeführt ist. Der Erfinder Bordon in Texas bereitete den Fleisch-Z. in folgender Art: Er zerschnitt frisch geschlachtetes Fleisch in kleine Stücke und kochte dasselbe mit Wasser bei mäßigem Feuer so lange, bis die Brühe Syrupdicke erlangt hatte, formte dann daraus unter Beimischung von feinem Weizenmehl einen Teig, der in Form von Z. geschnitten und im Ofen bei mäßiger Wärme gebakten wurde. Eine Art des Fleisch-Z. war Callamand's Fleisch-Z., ein Gemisch aus Fleisch- und Getreidemehl, das jedoch wenig haltbar und namentlich dem Würmerfraß ausgesetzt war. Heute wird der Fleisch-Z. nach Thiel bereitet, indem man frisches, fettfreies, zerhacktes Fleisch mit kaltem Wasser auslaugt, mit der so erhaltenen Flüssigkeit den Teig annacht

und denselben bei möglichst niedriger Temperatur bäckt. Man erhält nach diesem System aus 1.5 kg Ochsenfleisch bei Extraction mit 3.5 kg Wasser 4 kg Brühe und unter bei 50° C. erfolgendem Zusatz von 6 kg Mehl und 50 g Salz eine Menge Teiges, aus dem durch Ausbacken circa 7.1 kg Fleisch=Z. entstehen. Dieser Fleisch=Z. enthält alle wichtigen Bestandtheile des Fleisches, gibt daher mit Wasser gekocht eine vorzügliche, kräftige Suppe und zeichnet sich dadurch aus, daß er sehr haltbar ist. Hunde=Z., Hundekuchen, ist eine Art Fleisch=Z., die auf ähnliche Weise aus Fleischabfällen und schlechterem Mehl bereitet wird und heute vielfach als Futter für Jagdhunde, große Lurusshunde u. in Verkehr gebracht wird.

**Zwiebel**, gemeine, Porre (*Allium cepa*), ein bekanntes Gartengewächs, das in mehreren Abarten in den Handel kommt. Nach Süden nimmt der Verbrauch von Z. zu. In Frankreich sind die dunkelrothen, blaffen und gelben (*oignon rouge foncé, pâle und jaune*) die gemeinsten; die dicke, weiße und die zeitige, weiße (*le gros blanc und le blanc hâtif*) werden als Früh=Z. gebaut. Die Birnen- und James=Z. (*oignon poire und James*) hält sich gut und vermehrt sich reichlich. In Frankreich wird auch eine Z. confervé verkauft, zu der man die kleine, weiße Z. nimmt, sie entweder bloß in Weinessig legt oder auch noch einiges andere Gemüse darunter mengt. Die kleinen Perl=Z. werden viel zu Salaten, eingelegten Früchten (*mixed pickles*) u. dgl. verbraucht. Die Z. schalen werden von den Walachinnen zum Braunrothfärben benützt. Die Z. verschiedener Zier- und Zimmerpflanzen bilden einen wichtigen Artikel des Samen- und Blumenhandels, so die Tulpen-, Hyacinthen-, Lilien-, Tuberosen-, Scilla=Z. u.; viele dieser Blumen=Z., namentlich von Tulpen, bilden ein wichtiges Product der holländischen Blumenzucht.

**Zwiebelbonbons** nennt man aus Zucker gekochte Bonbons, denen  $\frac{1}{2}\%$  Meerzwiebelextact zugesetzt ist.

**Zwiebelglas**, Mengster, nennt man ihrer Zwiebelform wegen eine Art aus dem Mittelalter stammender Trinktöpfe, die über einem weiten Bauch einen langen, engen Hals tragen, der sich nach oben zu wieder erweitert und häufig krumm gebogen ist; die Z. bilden einen Gegenstand des Antiquitätenhandels, der als Schmuck für Credenzen gerne gekauft wird.

**Zwiebelmarmor**, s. Marmor.

**Zwiebelöl** (*Oleum cepar*) ist das ätherische Öl der gewöhnlichen Gartenzwiebel oder Zipolle (*Allium cepa* L.), das ein specifisches Gewicht von 1.036, scharfen Zwiebelgeruch und rothbraune Farbe besitzt; es war officinell, wird jedoch nur selten dargestellt, da sich seine Darstellung nicht lohnt, indem 50 q Zwiebeln bloß 233 g Z. geben.

**Zwillich**, Drell, Drillich, Trillich, sind aus Flach- oder Hanfgarn hergestellte Gewebe; im

Allgemeinen macht man zwischen denselben keinen Unterschied, obwohl der Z. von dem Drell oder Drillich sehr verschieden ist. Beide sind geköpert, aber der Drillich ist glatt, ohne Muster, der dritte Faden bindet, er wird nur mit vier Schäften gewebt, sehr oft mit Baumwolle vermengt und kommt, mit Ausnahme des Atlasdrell, gewöhnlich nur in ordinärer Qualität vor. Dagegen aber ist der Z. gemustert oder faconnirt. — Z. wird namentlich in Sachsen bei Zittau gewebt. Die dortigen Z. sind verschieden 1. nach Qualität; sie sind a) aus starkem, mittlerem und feinem Garne, b) aus rohem oder gebleichtem Garne; 2. nach ihrem Muster: a) kleingemusterte heißen auch Caros: Fischäugel, Hühneräugel, Gänzügel, Fünfügel, Neunäugel, Zwölfäugel, Hirschkornel, b) großgemusterte, eckige, quadrirte, c) Sternel, Blümel, Rosettel, Perlen, d) Doppel=Z., eine Sorte zwischen Damast und Z., e) Maschinenmuster, auf Jacquardstühlen gewebt. Die verschiedenen Gattungen der im Handel vorkommenden Z. sind hauptsächlich folgende: 1. Bett=Z., der entweder ganz aus Leinen, mit gestreiften Mustern, auch geradlinigen Figuren oder bunt gestreift mit baumwollenem Schluß gefertigt wird; am häufigsten mit blauen oder rothen Streifen; die Feinheit wird nach den Gängen (40 Faden auf den Gang) oder diese bezeichnenden Nummern beurtheilt und die Preise danach bezahlt. 2. Matragen=Z., Bett-drell, Coutils, Conties; unter diesen verschiedenen Namen geht eine Sorte dieser Gewebe in bedeutender Menge nach Italien, Spanien, Süd- und Nordamerika über Hamburg und Bremen; es ist ein glattgewebtes Zeug, bei welchem die Werste heraustritt, ohne rechtwinklige Figuren zu bilden; theils ist es buntgestreift, meistens aber blau und weiß mit Rosaflammen; dieser Artikel wird hauptsächlich in Sebnitz und den umliegenden Ortschaften erzeugt. 3. Gratels oder Halbcoutils unterscheiden sich von der vorigen Sorte nur dadurch, daß sie nicht gestammt, sondern nur schmal gestreift in verschiedenen Farben und nie breiter als  $\frac{1}{4}$  Ellen gefertigt werden; halbseidene Gratels mit bunten Streifen sind  $\frac{3}{4}$  Ellen breit und werden nach der Elle verkauft. 4. Terlices oder Terlizzi sind Drells mit schmalen, bunten Streifen auf weißem Grund, eigentlich nur eine geköperte, buntgestreifte Leinwand. Sie werden in Thüringen, in Schlesien und in Sebnitz für den italienischen Handel gefertigt. 5. Z. handtücher mit großen und kleinen gewürfelten und anderen rechtwinkligen Mustern. 6. Tischzeuge kommen entweder nach der alten Art in verschiedenen rechtwinkligen, großen und kleinen Mustern oder auf dem Maschinenstuhl mit damastähnlichen, runden Blumen und Arabesken erzeugt, in den Handel. Das Tischuch mit den Servietten hat eingewebte Ranten. Man verkauft sie in Gedecken. Man fertigt auch breiten Z. zu einzelnen Tischtüchern. 7. Canevas ist ein  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{5}{4}$  breiter, weiß gestreifter Z., der zu Rouleaux,

Handtüchern und Bettüberzügen dient. Die Z-fabrikation ist außer in der Lausitz auch in Böhmen, in Schluckenau, Rumburg, Warnsdorf, Trautenau, in Mähren, in Olmütz und Brünn verbreitet; weiters in Preußen, Düsseldorf, Elberfeld, Mettmann, Barmen, Arensberg, Halberstadt, Münster, Merseburg, in Hessen (Marburg, Fulda 2c.), in Bayern (Hof, Hedwig, Bayreuth, Anspach 2c.), in den Niederlanden (Brügge, Courtray, Fournhout), in Frankreich (Lille, Abbeville und Amiens, wo besonders die Fabrikation der echt und unecht gefärbten, blauen und bunten Treilles berühmt ist). Die in Westfalen gefertigten Z. aller Art führen den Namen Leicken. Eine wichtige Fabrikation ist gegenwärtig für die Oberlausitz auch die Hosenzugweberei, die des Drillichs, Drills, Drells; diese Hosenzuge werden besonders zu Großschönau und Umgegend gewebt, entweder glatt, weiß und farbiger Atlas, von Leinen und Baumwolle, gestreift, gemustert, geflammt, melirt, elastisch, nach wollener Art u. s. w.

**Zwillich**, s. auch Drell.

**Zwirn** (franz. fil, engl. thread, twine, doubled-garn) ist ein aus zwei oder mehreren Spinnfäden durch Zusammendrehen gebildeter stärkerer Faden, und spricht man je nach der Zahl der Fäden, die

ihn bilden, von drei-, vier- und mehrdrähtigem Z.; enthält der Z. mehr als zwölf Fäden, so heißt er Kordel, dagegen nennt man Gezwirne mit schwachem Draht fast stets duplirte Garne und nicht Z. — Je nach dem Materiale, aus dem der Z. hergestellt wurde, unterscheidet man Baumwoll-, Leinen-, Hanf-, Jute-, Wollen- und Seiden-Z. Das Material zum Zwirnen sind fast durchgehends Maschinengarne; das Zwirnen geschieht auf Z.stühlen oder Z.maschinen mit Hand- oder Maschinenbetrieb. — Die Z. werden roh, gebleicht, appretirt, einfarbig und melirt in den Handel gebracht und dienen zum Nähen, Stricken, Sticken, als Kette bei verschiedenen Webwaaren, zum Wirken, Häkeln, zur Anfertigung der Ligen der Webeschäfte (Ligen-Z.) 2c. — Während seinerzeit in England die Zwirnerei großartig entwickelt war und dieses Land fast die ganze Welt mit seinen Erzeugnissen versorgte, finden sich heute in allen Ländern eigene Zwirnereien, meist in Verbindung mit Spinnereien.

**Zwischgold** (franz. feuilles d'or de deux couleurs) ist ein Blattgold, das auf der einen Seite Silber und auf der anderen Gold hat. Es hält 2 Zoll im Geviert; das Buch hat 25 Blätter; Z. wird von den Goldschlägern angefertigt.