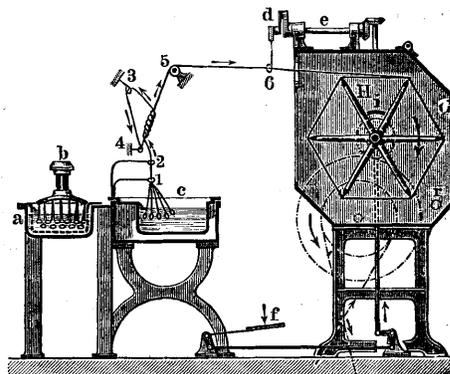


300—600, seltener 900 m brauchbare S. Von frischen Kokons wiegen durchschnittlich 540 (von den größten 360, von den kleinsten 1200) 1 kg. Von dem einfachen Kokonfaden wiegen 2570—3650 m 1 g; er ist bemerkbar abgeplattet, von 0,013—0,026 mm Dicke, läßt sich um 15—20 Proz. seiner Länge ausdehnen und besitzt die bedeutende Festigkeit von 32 km Reißlänge (ein Drittel der Festigkeit besten Eisendrahts). Er ist völlig strukturlos, von weißer, gelber, mitunter rötlicher und brauner Farbe und besteht aus etwa 66 Proz. stickstoffhaltiger Seidensubstanz (Fibroin) und 33 Proz. leimartiger Substanz (Seidenleim, Sericin), aus Fett und Wachs (1—1,5 Proz.), die zugleich die Farbe enthält und die S. rauh, hart und steif macht. Die von diesen Verunreinigungen befreite S. hat ein spezifisches Gewicht von 1,3, löst sich in Kupferoxydammoniak und beim Kochen mit Kalilauge, in konzentrierter Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, wenig in Essigsäure und tritt, aus ihren Lösungen abgetrennt, stets in Fadenform auf. Rohe S. hinterläßt etwa 0,6 Proz. Asche. Zur Gewinnung der S.



Seidenhaspel.

wird der von der Raupe zu dem Kokon verbrauchte Kokonfaden wieder abgewickelt.

Da der Schmetterling zum Auskriechen mittels eines durch den Mund abgesonderten Saftes den Kokon erweicht und durchbohrt und dadurch den Faden vielfach zerreiht, so müssen vor dem Abwickeln die Puppen getötet werden. Dies geschieht in einem Badofen oder in einer geheizten Kammer bei einer Temperatur von 57—75°, auch durch Wasserdampf, indem man die Kokons nach dem Abspülen der Flockseide in locker geflochtenen Körben etwa 10 Minuten auf einen Kessel mit kochendem Wasser setzt. Nachdem die Kokons alsdann sorgfältig sortiert sind, werden sie abgehaspelt (Spinnen). Zu dem Zwecke erweicht man sie zunächst in einem Kocher durch Dampf und Wasser bei 90—100°, bringt sie dann in eine durchlöcherichte Porzellanschale, die in dem mit Wasser von 60—70° gefüllten Gefäße a (s. Abbild.) hängt, und schlägt mit der durch ein Erzenter auf und ab bewegten Bürste b, um die Flockseide zu lösen und die Anfänge zu gewinnen. Darauf gelangen sie in den Trog c (Bacinetella) mit Wasser von 50—60°. Nach Bereinigung mehrerer Kokonfäden zu einem Rohseidenfaden führt man diesen durch die Glasaugen 1 und 2 und die Fadenführer 3 u. 4 über die Rolle 5 durch den Fadenführer 6 zu dem sechsarmigen Haspel H, der von einem Riemens mittels Vorlege aus Reibrädern in Umdrehung

Seide, der von der Seidenraupe aus dem Sekret ihrer Spinndrüse gefertigte Faden, aus welchem sie behufs der Verpuppung eine Hülle (Kokon, Gallette) spinnst, indem sie aus zwei feinen Öffnungen unter dem Munde ein honigdickes Sekret herausdrückt, das sich zu einem einzigen massiven Faden vereinigt, der an der Luft sofort erhärtet. Die Raupe erzeugt zuerst ein lockeres, grobes, durchsichtiges Gespinnst (Flockseide) und innerhalb desselben den dichten, eisförmigen, 33—36 mm langen Kokon von 20—25 mm Durchmesser, dessen innerste Schicht von pergamentartiger Beschaffenheit ist. Da nun weder die innere Schicht, noch das äußere lose Fadengewirr als Faden gewonnen werden kann, so erhält man von den ca. 3000 m, aus welchen der ganze Kokon besteht, nur etwa

verfezt wird. Die Fadenstücke 2—3 und 4—5 sind ineinander gefchlungen, um die Fäden aneinander zu drängen und dadurch abzureiben, zu runden und zu glätten. Der Fadenführer 6 sitzt an einer Stange d (Lauffstoch), die von einer Kurbel der Welle e schnell hin und her bewegt wird, damit der Faden sich in Schraubenwindungen auf den Haspel H legt. Zur Brennung dient der Klotz i, gegen den von dem Fußtritt f aus die Scheibe auf der Haspelantriebswelle gepreßt wird. Damit die Fäden zugleich trocknen, befindet sich der Haspel H in einem mit Fenstern u. Dampfrohr r versehenen Gehäuse G. Mittels des vom Wasser erreichten Seidenleims fleben die Kokonfäden zusammen und bilden, ohne eine Drehung erhalten zu haben, einen starken Seidenfaden, der sofort auf den Haspel gewickelt wird. 10—16 kg frische, grüne Kokons oder 7—9 kg gebackene geben 1 kg gehaspelte S., was auf 1 Kokon 150—180 (bis 240) mg oder $\frac{1}{8}$ vom Gewicht des ganzen Kokons (mit der Puppe) beträgt.

Die gehaspelte S. (rohe S., Grège, Rohseide, Grezseide) erhält meist durch Drehung eine größere Rundung und Festigkeit, oder sie wird gezwirnt (Seidenzwirnen), indem man zwei und mehr Fäden durch Zusammendrehen vereinigt. Das Zwirnen (Filieren, Moulinieren) wird auf Spulmaschinen, Doblirmaschinen u. Zwirnmaschinen (Spinnmühlen, Filatorien) ausgeführt. Nach den durch das Sortieren erhaltenen Qualitäten der Kokons, der Zahl der zusammengezwirnten Rohseidenfäden u. der Stärke der Drehung unterscheidet man: Organfin (Orsoyseide, Kettenseide), aus den schönsten Kokons, aus 2, seltener 3 Fäden gezwirnt, deren jeder aus 3—8 Kokonfäden besteht u. vor dem Zusammenzwirnen einzeln sehr stark gedreht ist; dient zur Kette der meisten seidenen Stoffe. Tramsseide (Trama, Einschlagseide), aus geringen Kokons, besteht entweder aus nur einem mäßig gedrehten oder aus 2—3 nicht gedrehten, schwach zusammengezwirnten Rohseidenfäden, deren jeder aus 3—12 Kokonfäden gebildet ist; dient zum Einschlag, zu Schnüren etc. Marabutseide besteht aus 3 (selten 2) Fäden weißer Rohseide, die nach Art der Trama gezwirnt, dann ohne vorhergehendes Kochen oder Entschälen gefärbt u. schließlich sehr scharf gezwirnt sind, hat peitschenähnliche Härte, wird in der Weberei benutzt. Soie ondée, aus einem groben und einem feinen Rohseidenfaden gezwirnt, von welchen der erstere in Schraubenwindungen u. den letzteren sich herumlegt; dient zu leichten Webestoffen. Pelseide (Pelo), aus den geringsten Kokons gewonnen, ist ein einziger grober, gedrehter Rohseidenfaden aus 8, 10 oder mehr Kokonfäden, dient als Grundlage zu Gold- und Silbergespinnsten und wird mit geplättetem Draht umwickelt. Nähseide (Nufir) ist aus 2, 4, auch 6 gedrehten oder ungedrehten Rohseidenfäden (à 3—42 Kokonfäden) zusammengezwirnt. Strickseide, der vorigen ähnlich, aber dicker und schwächer gezwirnt, weil sie weich sein muß, enthält 3 bis etwa 18 Rohseidenfäden. Rordonnierte S. (Rordonnetseide), bestehend aus schönen Rohseidenfäden, die man zunächst rechts dreht, worauf 4—8 Fäden links zusammengezwirnt und 3 gezwirnte Fäden durch eine Zwirnung rechts vereinigt werden, ist drall und derb, sehr rund und glatt, schnurähnlich, dient zu gestrickten, gehäkelten Arbeiten etc. Sticksseide (flache S., Plattseide) ist ein schwach gedrehter einfacher Rohseidenfaden oder aus 2—10 und mehr nicht gedrehten Rohseidenfäden durch eine sehr schwache Drehung gebildet. Der ganze Faden breitet sich flach aus, und man kann nach dem Kochen und Färben die einzelnen

Kokonfäden unterscheiden. Die aus den Seidenfilatorien (Seidenmühlen) hervorgehende S. heißt filierte oder moulinierte S. im Gegensatz zur Rohseide.

Rohse S. ist hart, rauh, steif und ohne Glanz (ungekochte, unentschälte S., éceru) und wird zu Gaze und Blondes verarbeitet; meist wird sie entschält, d. h. von dem Seidenleim u. Farbstoff (Schale) durch Kochen mit Seifenlauge befreit, wodurch sie glänzend und weich wird (gekochte, entschälte, lince S.) und sich leichter und besser färbt. Man behandelt sie zu dem Zweck mit starker Seifenlösung bei 90° (Degumieren), windet die Strähnen aus, bringt je 20—30 kg in einen leinenen Sack, kocht sie in schwächerer Seifenlösung, spült und trocknet. Gute S. erleidet hierbei einen Gewichtsverlust von 27 Proz.; die Kokonfäden sind wieder vollständig voneinander getrennt, und die S. erscheint daher lockerer, gleichsam aufgequollen. Farbige S. wird zugleich weiß und kann auch mit hellen Farben gefärbt werden; die weiß zu verarbeitende wird mit schwefliger Säure vollständig gebleicht und dann mit Indigolösung gebläut oder mit Orleans schwach rötlich gefärbt (Chinesischweiß). Rohse S. kann ohne Entschälung gebleicht werden, indem man sie 48 Stunden mit einem Gemisch aus 1 Teil Salzsäure und 23 Teilen Weingeist digeriert.

Zur Bestimmung der Feinheit der filierten S. (Titrierung) gibt man das Gewicht einer bestimmten Fadenlänge an und zwar das Gewicht einer Strähne von 9600 Pariser Mues (11,400 m) in Deniers (à 24 Gran). Ein Denier ist beim französischen Seidengewicht = 1,275, beim piemontesischen = 1,281, beim mailändischen = 1,224 Gran. Man haspelt ein Gebind von 400 Mues (475 m) ab und bestimmt dessen Gewicht in Gran. So viel Gran die Probe wiegt, so viel Deniers wiegen 9600 Mues. In Frankreich setzt man die 400 Mues rund = 480—500 m. Der einfache Kokonfaden wiegt 2—3,5 Deniers, feinste ungezwirnte Rohseide 7—10, feinste Organfin 21—24, größte 50—85, feinste Trama 12—24, größte 60—80 Deniers. Auf den internationalen Kongressen von 1873 und 1874 wurde beschlossen, die Feinheitssnummer der Seidengespinste durch den zehnfachen Wert der Zahl auszudrücken, welche das absolute Gewicht eines Fadenstückes von 1 m Länge in Milligrammen darstellt; als Einheitslänge soll hierbei 500 m, als Einheitsgewicht 0,05 g angenommen werden. — Die S. ist ungemein hygroskopisch; sie nimmt in Kellern bis 30 Proz. Feuchtigkeit auf, ohne eigentlich Masse zu zeigen, und je nach der Beschaffenheit des Aufbewahrungsortes und der Luft schwankt ihr Gewicht leicht um mehrere Prozent. Um nun dem Seidenhandel mehr Sicherheit zu geben, wird die S. in besonderen Anstalten (Konditionieranstalten) probeweise bei 20—30° getrocknet und danach ihr Wert bestimmt. Nichtig konditionierte S. enthält 9—10 Proz. Feuchtigkeit; man trocknet aber auch eine Probe bei 110°, wägt sie und schlägt zu dem Gewichte dieser absolut trocknen S. 10 Proz. hinzu.

Florettseide (Fleuret, Filofelle, Florett) wird aus den Seidenabfällen (Galattseide) bereitet und besteht nicht, gleich der gehaspelten S., aus unterbrochenen langen Fäden, sondern aus mehr oder weniger kurzen, durch einen wirklichen Spinnprozess zu Fäden vereinigten Fasern. Die Abfälle bestehen aus der Floattseide und den pergamentartigen innern Häutchen der Kokons (Strufa) und dem Abfall beim Zwirnen der Rohseide (Strazza; alle drei Sorten werden als Strufi bezeichnet) sowie aus beschädigten oder durchgebissenen Kokons (Galatta). 8—10 kg

Kokons liefern etwa 1 kg gehäpelte S. und 1—2 kg Abfälle. Die Strusi werden 8—10 Tage in Wasser maceriert (faulen) und dann gewaschen; die Kokons kocht man mit Seifenwasser und wäscht sie dann ebenfalls auf Stampfmaschinen mit warmem Wasser. Das gewaschene und getrocknete Material wird auf besondern Reißwölfen geöffnet, dann wie Kammmolle auf Kammmaschinen gekämmt (Dressieren) und in Rüge verwandelt, auf Wattenmaschinen gestreckt und in Bänder gebracht, welche auf Strecken dupliert und gestreckt auf Spindelbänken vorgesponnen und auf Watermaschinen oder Ringspindelbänken zu Garn versponnen (Fila ge), welches, oft noch gezwirnt und durch Koppen gepuht und durch Sengen, Leimen und Glanzen appretiert, unter den Namen (Seidengarn) Florettgarn, Chappe, Crescentin, Galettan, Galette in den Handel gebracht wird. Der bei der Florettspinnerei entstehende Abfall heißt Stumpen- oder Seidenwerg (Stumba, Bourrette) und bildet mit dem durch Zerfasern von Seidenlumpen gewonnenen Seidenschoddy das Material zu der Bourrette-spinnerei, welches, in ähnlicher Weise wie Florettseide versponnen, die Bourretgarne liefert. Aus den Abfällen dieser Spinnerei erzeugt man die Seidenwatte.

Nebst der sogen. echten S. des Seiden- oder Maulbeerspinners sieht noch sogen. wilde S. als Ersatz der ersten in Verwendung, und zwar 1) Tuffahseide, vom Tuffahspinner, von hellbrauner Farbe und glasartigem Glanz, ziemlich steif und unregelmäßig, gewöhnlich nach Art der Florettspinnerei gewonnen; 2) Yamamahuseide, vom Eichenblattspinner, von blaugrüner Farbe, der echten S. am nächsten; 3) Fagarsa seide, vom Atlasspinner, der Tuffahseide sehr ähnlich, und 4) Eriaseide, vom Rizinusspinner, ebenfalls der Tuffahseide sehr ähnlich.

Seidenbau und Seidenmanufaktur wurden zuerst in China betrieben; schon 4000 Jahre v. Chr. war die S. den Chinesen bekannt, doch geschieht der Seidenraupenzucht erst 2602 Erwähnung. Eine chinesische Kaiserstochter verpflanzte die Seidenraupenzucht 140 v. Chr. nach Japan u. eine andre im 6. Jahrh. nach Tibet. Nach Ritter wanderte die Zucht wohl in der Saffianidenperiode nach Sogdiana, Baktriana u. Iran und kam von dort nach Serinda. Bei den Griechen spricht zuerst Aristoteles von der S. und der Seidenraupe, und zwar scheint Alexander durch seinen Feldzug diese Kenntnis vermittelt zu haben. Ward nun schon hier die S. ein beliebter Gegenstand des Luxus, so spielte sie bei den Römern eine noch viel größere Rolle, und trotz wiederholter Verbote gegen das Tragen seidener Kleider, die aus Indien und Persien kamen, nahm der Luxus immer mehr überhand. Vielleicht schon unter Tiberius, sicher aber 220, wurde Rohseide nach Italien gebracht und dort zu halb- und ganzseidenen Stoffen verarbeitet. Unter Justinianus (555) brachten persische Mönche Seideneweir und Maulbeerfrüchte aus Serinda nach Konstantinopel, und nun erblühte bald in jeder griechischen Stadt Seidenbau. Von dort aus betrieb Venedig, von Indien und Persien aus Rhonien Seidenhandel. Im 8. Jahrh. gelangte der Seidenbau durch die Araber nach Spanien, ohne sich aber dort bedeutend zu entwickeln. 1130 kam er nach Sizilien und breitete sich von da bald über Florenz, Bologna, Venedig und Mailand aus; Venedig und Genua spielten im 15. und 16. Jahrh. im Seidenhandel die erste Rolle. Nach Frankreich soll der erste Maulbeerbaum 1268 gekommen sein; 1345 bestanden in Marseille und Mont-

pellier Seidenmanufakturen, und unter Ludwig XI. und den folgenden Herrschern fand der Seidenbau kräftige Unterstützung. In der Mitte des 17. Jahrh. übertraf Frankreich in der Seidenindustrie alle Länder, durch die Auswanderung der Hugenotten aber erhielt dieselbe einen starken Stoß und verbreitete sich nun auch über andre Länder Europas. In Deutschland war die S. schon sehr früh bekannt durch den Handel, den die Ostseeräucher über Kiew mit den Völkern am Schwarzen Meer trieben. Im 10. Jahrh. wurde S. in Mainz verwebt, und bald erblühte in Augsburg, Nürnberg u. eine bedeutende Seidenindustrie. Die ersten Raupen zur Zucht scheinen 1599 nach Deutschland gekommen zu sein; 1670 bildete sich in Bayren die erste Seidenbaugesellschaft, und unter Friedrich II. erblühte das Seidengewerbe in der Mark, bei Halberstadt, Magdeburg und in Pommern, gewann indes keinen festen Boden und verfiel wieder während der Napoleonischen Kriege. Erst in neuester Zeit ward dieser Industriezweig von neuem angeregt, kam indes zu keiner rechten Entwicklung, da die Raupenkrankheit in den 60er Jahren die europäische Produktion um mehr als die Hälfte verminderte und von weitern Bemühungen abhielt. Hauptsächlich ist die europäische Seidenraupenzucht gegenwärtig in Italien, Spanien (Murcia, Valencia), Portugal, Griechenland und der Türkei, in einigen Teilen Frankreichs (Gard, Ardèche, Drôme, Vaucluse) und Oesterreichs (Südtirol, Würzger Gebiet, Kroatien, Slavonien, Istrien, Dalmatien, Südbungarn), in Südrussland und der Schweiz (Tessin) entwickelt. Die Gesamtproduktion betrug 1890 24,992,000 kg, davon entfallen auf Asien u. Europa in Tausenden von Kilogrammen:

China	11 000	Italien	3443
Japan	6 000	Frankreich	650
Sibirien	1 500	Oesterreich-Ungarn	245
Asiatisches Rußland	656	Balkanstaaten	154
Syrien, Kleinasien	571	Spanien	84
Persien	275	Schweiz	40
Sinterindien	270	Portugal, Rußland zc.	4
Andre Gebiete	100		
		Europa: 4620	
Asien: 20 372			

Im Seidenhandel und in der Seidenindustrie nimmt Frankreich unter den europäischen Staaten die erste Stelle ein. Es wurden 1891: 3,892,942 kg S. verarbeitet, die Ausfuhr von Seidenwaren hatte einen Wert von 245,7 Mill. Frank, die Einfuhr 68,7 Mill. Fr. Hauptfabrikationsorte sind Lyon, St.-Etienne, Nîmes, Avignon, Paris. England verbraucht jährlich an 2 Mill. kg Rohseide. Es wurden 1891 eingeführt 2,4 Mill. Libra Rohseide und für 11,4 Mill. Pfd. Sterl. Seidenwaren, ausgeführt 78,172 Libra Rohseide und für 1,7 Mill. Pfd. Sterl. Seidenwaren. Hauptfabrikationsorte sind Macclesfield, Manchester, Glasgow, Dublin. Italien produzierte 1890 seidene Gewebe im Werte von 55 Mill. Lire, aber erst seit 1891 übersteigt die Ausfuhr die Einfuhr. Die Schweiz hat bedeutende Seidenindustrie in Basel und Zürich, sie verbrauchte 1891 eine Mehreinfuhr von Rohseide und Seidenabfällen im Betrage von 2,6 Mill. kg, und die Mehrausfuhr an Webwaren betrug 111,59 Mill. Fr. Im Deutschen Reich konzentriert sich die Seidenindustrie in den Bezirken Düsseldorf, Freiburg, Oberrhein, hauptsächlich aber in Krefeld; ihre Erzeugnisse, besonders die Samte, genießen Weltruf. Im ganzen hat Deutschland eine Mehreinfuhr an Rohseide, Florettseide und Seidenwaren, dagegen eine große Mehrausfuhr an Halbseidenwaren und gezwirnter S. 1891

wurden eingeführt 201,000 kg Halbsidenwaren, 387,000 kg Seidenwaren, ausgeführt 3,947,000 kg Halbsidenwaren u. 299,000 kg Seidenwaren. Osterreich-Ungarn hat Seidenindustrie in Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien, Tirol, Vorarlberg und Ungarn. 1892 wurden eingeführt 1,757,000 kg Kokons, S. u. Seidenabfälle und 343,300 kg Seiden- u. Halbsidenwaren, ausgeführt 1,338,100 kg Kokons u. und 615,600 kg Seiden- und Halbsidenwaren. In den Vereinigten Staaten ist die Seidenindustrie in sehr kräftigem Aufblühen begriffen. 1891/92 wurden 7,5 Mill. Pfd. Rohseide und 1,1 Mill. Pfd. Seidenabfälle eingeführt, außerdem für 31,17 Mill. Doll. Seidenwaren, während die Ausfuhr an letzteren nur 152,000 Doll. betrug. Vgl. Duatrefages, *Essai sur l'histoire de la sériciculture* (Par. 1860); Eugenet, *Géographie de la soie* (Lyon 1877); Bavier, *Japans Seidenzucht, Seidenhandel und Seidenindustrie* (Zürich 1874); Perjoz, *Essai sur le conditionnement, le titrage et le décreusage de la soie* (Par. 1878); Moyret, *Traité de la teinture des soies* (Lyon 1879); Nat. Rondot, *L'art de la soie* (2. Aufl., Par. 1885—87, 2 Bde.); N. Rondot, *Essai sur le commerce de la soie en France* (daf. 1883); Giraud, *Les origines de la soie, son histoire chez les peuples de l'Orient* (daf. 1883); Moreaud, *Carte séricicole de la région italique, etc.* (Lyon 1878); Kalesse, *Geschichte der Seidenwebkunst* (Leipz. 1883); Reh, *Der mechanische Seidenwebstuhl* (Weim. 1891); Schmoller u. Sänge, *Die preussische Seidenindustrie im 18. Jahrhundert und ihre Begründung durch Friedrich II.* (Berl. 1892, 2 Bde.); Ujattii, *Geschichte der Seidenindustrie Osterreichs* (Wien 1893); Pariset, *Les industries de la soie* (Lyon 1890); Pinchetti, *L'industria della seta* (statistisch, Como 1894); Yoshida, *Entwicklung des Seidenhandels und der Seidenindustrie bis zum Ausgang des Mittelalters* (Heidelb. 1895).