

Das amerikanische Obst und seine Parasiten.

Von

Dr. *C. Brick.*

Seit einer Reihe von Jahren werden die Obstanlagen Amerikas durch die enorme Ausbreitung der ausserordentlich schädlich wirkenden San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) schwer heimgesucht. Durch die Veröffentlichungen des U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology, in Washington¹⁾ und durch die Publikationen anderer amerikanischer Institute²⁾, sowie durch die daselbst erlassenen Gesetze³⁾ sah man sich auch in Deutschland veranlasst, einer eventuellen Einschleppung dieses gefährlichen Insekts vorzubeugen.

Am 5. Februar 1898 wurde daher eine Kaiserliche Verordnung⁴⁾ erlassen, welche die Einfuhr lebender Pflanzen und frischer Pflanzenabfälle etc. aus Amerika bis auf Weiteres⁵⁾ gänzlich verbot, und nach welcher Sendungen frischen amerikanischen Obstes und frischer Obstabfälle von der Einfuhr zurückgewiesen werden sollten, sofern bei

¹⁾ Howard, L. O. An important enemy to fruit trees. The San Jose Scale; its appearance in the Eastern United States; measures to be taken to prevent its spread and to destroy it. U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology, Circular No. 3, Second Series Washington 1893.

Howard, L. O., and Marlatt, C. L. The San Jose Scale: its occurrences in the United States with a full account of its life history and the remedies to be used against it. Ibid., Bulletin No. 3, New Series. Washington 1896.

Howard, L. O. The San Jose Scale in 1896—1897. Ibid., Bulletin No. 12, New Series. Washington 1898.

Cockereil, T. D. A. The San Jose Scale and its nearest allies. Ibid., Technical Series No. 6. Washington 1897.

²⁾ cf. Howard and Marlatt. The San Jose Scale etc. l. c., p. 74—80.

³⁾ cf. Die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) Denkschrift, herausgegeben vom Kaiserlichen Gesundheitsamt Berlin (Jul. Springer) 1898, 47 S. mit 2 Tafeln.

⁴⁾ Reichsgesetzblatt 1898 No. 3.

⁵⁾ Diese Verordnung wurde im April 1898 dahin abgeändert, dass lebende Bäume und Sträucher, sowie Zweige, Sämlinge, Ableger, Setzlinge, Schnittlinge u. s. w. derselben

einer Untersuchung das Vorhandensein der San José-Schildlaus an den Waaren oder dem Verpackungsmaterial festgestellt worden war.

Diese Untersuchungspflicht wurde später (März 1898) auch auf die getrockneten Obstabfälle und sodann (Juni 1898) auf das ungeschälte getrocknete Obst aus Amerika ausgedehnt; nur wenn diese Waaren völlig trocken, hart, brüchig und mit der Hand zerreiblich sich erweisen, dürfen sie ohne Untersuchung eingeführt werden. Da solche Waare aber im Handel nicht vorkommt, so musste also auch das gesammte eingeführte amerikanische gedörrte Obst einer Untersuchung unterzogen werden. Man ging dabei von der Ansicht aus, dass dieses mit der Schale getrocknete Obst sich zwar in einem nicht mehr ganz frischen, aber doch auch nicht völlig ausgetrockneten Zustande befinde, und dass die Trocknungsprocesse, besonders diejenigen an Sonne und Luft, vielfach nicht geeignet seien, eine Tötung der vorhandenen San José-Schildläuse mit Sicherheit herbeizuführen.

Ergiebt die Untersuchung das Vorhandensein der San José-Schildlaus auf dem frischen oder getrockneten Obst oder den Obstabfällen, so muss die Wiederausfuhr der Waare zur See erfolgen, widrigenfalls die Vernichtung derselben angeordnet wird.

Die Untersuchungen fanden bis zum 1. Juli 1898 im Botanischen Museum, von diesem Zeitpunkte ab in der für diesen Zweck errichteten Station für Pflanzenschutz statt.¹⁾ Dadurch war dem Verfasser Gelegenheit geboten, das amerikanische Obst und seine thierischen und pflanzlichen Parasiten an den Importen der ersten Hälfte des Jahres 1898 und an der Einfuhr im Winter 1898/99 zu studiren, und er glaubt, dass bei dem grossen Interesse, welches diesen schönen Früchten entgegengebracht wird, dieser Bericht auch weitere Kreise interessiren dürfte.

Die Untersuchung der Waare geschah in der Weise, dass Stichproben aus derselben entnommen wurden und zwar bei dem frischen Obste dergestalt, dass von jeder Handelsmarke und -Sorte mindestens 1 Fass resp. 1 Kiste, bei grösseren oder verdächtigen Partien mehrere Fässer resp. Kisten zur Untersuchung gelangten; von dem getrockneten, ungeschälten Obste und den Obstabfällen wurden 10 % der Colli jeder Handelsmarke als Durchschnittsprobe eingeliefert.

von der Einfuhr unbedingt ausgeschlossen bleiben, dass aber Wasserpflanzen und alle unterirdisch wachsenden Pflanzentheile (Knollen, Zwiebeln, Rhizome etc.) ohne Weiteres eingeführt werden dürfen, und dass die übrigen lebenden Landpflanzen zuzulassen sind, wenn sie bei einer durch einen Sachverständigen vorgenommenen Untersuchung frei von der San José Schildlaus befunden werden (Das Nähere vergl. Gartenflora 1898, p. 235—236.)

¹⁾ cf. C. Brick. Bericht über die Thätigkeit der Station für Pflanzenschutz im Jahre 1898. Jahresbericht der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten XVI, p. 205—208.

I. Frisches amerikanisches Obst.

a. Aepfel.

Die ostamerikanischen Aepfel kommen gewöhnlich in Fässern von 75 cm Höhe und ca. 43 cm Durchmesser und einem Gewicht von ca. 70 kg nach Europa. In jedem Fasse sind 400—700 Aepfel verpackt, natürlich können je nach der Grösse auch mehr oder weniger vorhanden sein. Von einem Apfel mittlerer Grösse (ungefähr 7 cm Durchmesser) gehen 550 Stück auf das Fass. Die obersten Schichten des Fasses sind gewöhnlich ausgelesene Exemplare der betreffenden Sorte; sie bilden den Spiegel. Die Originalverpackung der westamerikanischen Aepfel findet in Kisten mit 120—150 Stück statt; diese Aepfel sind gewöhnlich einzeln in Papier eingewickelt und sorgfältig gepackt. Zuweilen kommen auch in New-York in Fässer gepackte westamerikanische Aepfel vor.

Die Hauptmasse des eingeführten Obstes wird in Auctionen versteigert; kleinere Partien werden gewöhnlich gelagert und erst mit später ankommenden, umfangreicheren Sendungen zu einem genügend grossen Posten für die Auction vereinigt. Die Einfuhr frischen Obstes aus Nord-Amerika über Hamburg betrug nach Angabe der Interessenten¹⁾ resp. den Anmeldungen in der Station:

im Winter 1896/97	230 156 Fässer	und	13 217 Kisten,
„ „ 1897/98	94 167 „	„	9 991 „ ,
„ „ 1898/99	29 231 ¹ / ₂ „	„	904 „ . ²⁾

Die Einfuhr beginnt Ende September und hört im allgemeinen Ende März auf, zuweilen kann sie aber bis in den Mai sich erstrecken. Die grösste Einfuhr in einer Woche hat im November 1896 30 025 Fässer und 3250 Kisten, im December 1897 15 071 Fässer betragen.¹⁾

In der Zeit (seit Beginn der Untersuchungspflicht) **vom 6. Februar bis Ende Juni 1898** wurden eingeführt an frischen amerikanischen Aepfeln:

im Februar 1898.....	5656 Fässer	und	644 Kisten,
„ März „	2270 „	„	— „ ,
„ April „	1 Fass	„	1 Kiste,
„ Mai „	152 Fässer	„	105 Kisten,
zusammen....	8079 Fässer	und	750 Kisten.

¹⁾ Mittheilung des Senats an die Bürgerschaft No. 108 (Hamburg, den 13. Juni 1898): Antrag betreffend die Erbauung eines provisorischen Quaischuppens am Hansahöft und Einrichtung für die Untersuchung von amerikanischem frischen Obst.

²⁾ Die geringe Einfuhr in der Saison 1898/99 beruht einerseits auf der schlechten Ernte in den Oststaaten Nord-Amerikas, andererseits auf der Versorgung des deutschen Marktes aus der guten Ernte Steiermarks, Tyrols etc.

Die genannten Aepfel vertheilen sich auf folgende Sorten:

Art: ¹⁾	Anzahl der Colli:	Herkunft: ²⁾	davon mit San José-Schildlaus besetzt:
Baldwin	413 Fässer		
Ben Davis	5674 „		
„	150 „	Chicago	
„	60 Kisten	„	
Carmel	160 Fässer		
Fancy red	74 „	Virginia	
Gilpin (Carthouse)	16 „	„	
Golden Russet	504 „		
Missouri Pippin	160 „		
„	100 Kisten		
„	40 „	Chicago	
Newtown Pippin	111 Fässer		
„	442 Kisten	California	142 Kisten
„	2 „	Chile	
Rawle's Janet (Jeniton)	91 Fässer	Virginia	
Red Pearmain	46 Kisten	California	46 „
Romanite	63 Fässer	Virginia	
Roxbury Russet	218 „		
Shockley	64 „	„	
Sonoma Pippin	56 Kisten	California	56 „
Winesap	34 Fässer	Virginia	
York Imperial	346 „		
Unbestimmt	1 Fass		
„	1 Kiste	Nevada	
„	3 Kisten	Chile	
	zusammen 8079 Fässer		244 Kisten.
	und 750 Kisten.		

¹⁾ Die Bezeichnung der Sorten ist möglichst in Uebereinstimmung gebracht mit:

Downing, A. J. The fruits and fruit-trees of America; or the culture, propagation and management in the garden and orchard of fruit-trees generally; with descriptions of all the finest varieties of fruit, native and foreign, cultivated in this country. 2. ed. by Ch. Downing. New-York (J. Wiley & Son) 1869.

Catalogue of fruits recommended for cultivation in the various sections of the United States by the American Pomological Society. U. S. Department of Agriculture, Division of Pomology, Bulletin No. 6. Washington 1897.

²⁾ Wo keine Herkunft angegeben ist, war dieselbe nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln; grösstentheils stammen diese Aepfel wohl aus den atlantischen Staaten der United States.

Vom **1. Juli 1898 bis Ende Juni 1899** wurden eingeführt:

aus den Oststaaten Nord-Amerikas	11 875	Fässer	und	—	Kisten,
„ „ Weststaaten	7	„	„	691	„ „
„ Canada, Nova Scotia etc.	14 484	„	„	133	„ „
ohne genauen Nachweis der Herkunft	2 865 ¹ / ₂	„	„	80	„ „
		zusammen		29 231 ¹ / ₂	Fässer und 904 Kisten.

Diese vertheilen sich den Monaten nach wie folgt:

im September 1898	wurden eingeführt	370	Fässer	und	—	Kisten,
„ October	„ „	5 680	„	„	1	Kiste,
„ November	„ „	14 970 ¹ / ₂	„	„	—	Kisten,
„ December	„ „	5 523	„	„	745	„ „
„ Januar 1899	„ „	607	„	„	142	„ „
„ Februar	„ „	1 102	„	„	16	„ „
„ März	„ „	979	„	„	—	„ „
		zusammen		29 231 ¹ / ₂	Fässer und	904 Kisten.

Ausserdem gelangten im Juni 1899 3 Kisten frischer Aepfel aus Chile zur Untersuchung. Im April und Juni 1899 wurden ferner 17 Kisten frischer Aepfel vorgeführt, bei welchen das Herkunftsland von Seiten des Empfängers nicht nachgewiesen werden konnte, und welche sich bei der Besichtigung als aus Tasmania stammend ergaben.

Den Sorten nach setzt sich der Import im Winter 1898/99 folgendermassen zusammen:

	Fässer	Kisten		Fässer	Kisten
American Golden Russet . . .	2	—	Golden Pippin	13	—
American Pippin	3	—	Golden Russet	637	3
Baldwin	14 974	99	Gravenstein	145	—
Baxter's Pearmain	2	—	Green Cheese (Greening) . . .	1 279	21
Bellflower Pippin	54	—	Green Newtown Pippin	1	—
Ben Davis	2 024	—	Hawthornden	1	—
Blenheim Pippin	88	—	Holland Pippin	11	—
Blue Pearmain	1	—	Hubbard	52	—
Cabashea	68	—	Hubbardston Nonsuch	226	—
Cherry	19	—	Jonathan	7	—
Colvert	2	—	King of Tompkins County		
Cooper	8	—	(King)	1 395	—
Cranberry Pippin	12	—	King of the Pippins	75	—
Detroit Red	14	—	Lady (French Lady)	4	—
Drap d'or	7	—	Lady Finger	2	—
English Russet	56	—	Lady's Sweet (Pommeroy) . .	35	—
Fallwater	304	—	Lucombe's Pine Apple	10	—
Fall Pippin	7	—	Maiden Blush	1	—
Fameuse (Snow)	362	—	Mann	117	—
Fanny	2	—	Newtown Pippin	184	164
Fox Whelp	3	—	Newtown Spitzenburg (Spitz)	110	20
Gloria Mundi	38	—	Nonsuch	32	—

	Fässer	Kisten		Fässer	Kisten
Northern Spy	2 266	9	Seek no further (Seek).....	251	—
Ontario	1	—	Smith Cider	192	—
Orange Pippin	—	4	Strawberry	10	—
Orleans Reinette	76	—	Swaar	19	—
Pewaukee	39	—	Sweet	109	—
Phoenix	260	—	Tolman Sweet	472	—
Pippin	22	500	Twenty Ounce (Cayuga red streak)	83	—
Pomme Grise	4	—	Vandevere	22	—
Rambo	37	2	Wagener	219	—
Ram's Horns	30	—	Wealthy's Favorite	1	—
Red Canada	701	—	William's Favorite	2	—
Red Gilliflower	4	—	Winesap	205	5
Red Pippin	14	—	Winter Pearmain	15	—
Red Streak	13	—	Winter Pippin	13	—
Red Stripe	10	—	Yellow Newtown Pippin ...	—	7
Rhode Island Greening ...	134	—	York Imperial	108	—
Ribston Pippin	52	—	Verschiedene u. unbestimmte Sorten	380 $\frac{1}{2}$	59
Romanite	3	—			
Rome Beauty	—	10			
Roxbury Russet	1 077	1		29 231 $\frac{1}{2}$	904

Während unter den Importen der ersten Hälfte des Jahres 1898 der Ben Davis-Apfel die Hauptsorte darstellte und in dieser Zeit ca. $\frac{2}{3}$ der Einfuhr an frischen amerikanischen Aepfeln aus ihm bestand, machte in der Saison 1898/99 der Baldwin-Apfel mehr als die Hälfte des Imports aus. In Mengen über 2000 Fässer wurden herübergebracht Northern Spy und Ben Davis, über 1000 Fässer King, Greening und R. Russet, über 500 Fässer Red Canada und Golden Russet.

Die auf den Aepfeln aufgefundenen **thierischen Parasiten**¹⁾ sind:

Aspidiotus ancyclus Putnam, Putnam scale der Amerikaner.

Wichtigste Litteratur: Putnam in Transactions of the Iowa State Horticult. Soc. XII, 1877, p. 321 und Proc. of Davenport Academy II, p. 346.

Comstock, J. H. Report of the Entomologist in Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1880, p. 292—293, Taf. XIV Fig. 3 (♀) und Taf. XXI Fig. 4 (♂). Washington 1881.

Leonardi, G. Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica degli Aspidiotus. Rivista di Patologia vegetale VI (1898), p. 216—218 und Fig. 11. Hier auch die weitere Litteratur.

Das Weibchen ist charakterisirt durch ein rundes, dunkelgraues, am Rande helleres Schild mit dunkelorange gelbem Centrum

¹⁾ Es seien hier nur kurz die augenfälligsten Merkmale zur Unterscheidung angegeben. Die Charaktere der männlichen Thiere werden deshalb auch nicht berücksichtigt.

(Larvenhäute). Das Ventralschild¹⁾ bleibt beim Ablösen des Thieres als zartes, feines, aber deutlich sichtbares, weisses Häutchen auf der Unterlage zurück.

Die Farbe des eiförmigen bis runden, zuweilen birnförmigen ♀ ist schön citronengelb mit farblosen Flecken.

Am Rande des letzten Hinterleibssegmentes treten die beiden Mittellappen stark hervor, ihre Ränder verlaufen am Medianeinschnitte nahezu parallel; die Lappenränder sind mit breiten zusammenfliessenden Verdickungen²⁾ versehen, so dass der ganze Lappen eine an ihrem oberen Ende tief eingebuchtete Verdickung besitzt. Von den beiden seitlichen Einschnitten auf jeder Segmentseite ist der erste von zwei ziemlich gleich grossen, schinkenförmigen Verdickungen, welche zuweilen um den Einschnitt hufeisenförmig zusammenfliessen, der zweite Einschnitt fast stets von solcher hufeisenförmigen Verdickung umgeben. In jedem Einschnitte sind 2 gesägte bis gefranste Platten vorhanden; das Paar im medianen Einschnitte ist sehr klein. Selten finden sich auch an kleinen Fortsätzen des letzten Segmentes noch hinter dem zweiten Einschnitte je eine einfache Platte oder ein Haar.³⁾ Ausserdem treten 7—8 gerade, nur an der Spitze sehr wenig zur Medianen hin gebogene, einzelne Dornen auf dem Mittellappen, zwischen und hinter den Einschnitten nahe dem Hinterleibsrande des Thieres auf der Ober- und Unterseite des letzten Segmentes auf. Im reifen Zustande des Thieres⁴⁾ sind 5 Drüsengruppen (spinnerets, filières) um die Vaginalöffnung vorhanden.

Vorkommen: Jowa, Washington, westliches New-York (nach Comstock). Mit Aepfeln aus Canada (sehr häufig), den östlichen Vereinigten Staaten, Californien (selten, auf Sonoma Pippins), Chile und Tasmanien hier eingeführt.

Aspidiotus Camelliae Signoret (*A. rapax* Comstock), Greedy scale.

Wichtigste Litteratur: Signoret, V. Essai sur les Cochenilles, III. Annales de la Société Entomologique de la France 4^e Sér. T. IX (1868), p. 117 (p. 91 des Sonderabdrucks) und Taf. III Fig. 9.

Comstock l. c., p. 307 und Taf. XII Fig. 6.

¹⁾ cf. May, W. Ueber das Ventralschild der Diaspinen. Jahrb. d. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten XVI, 2. Beiheft. 5 pp. Hamburg 1899.

²⁾ Die Verdickungen machen sich meist durch die dunkler gelbe Farbe bei diesen Schildläusen leicht bemerkbar.

³⁾ Hierdurch kommen zuweilen ähnliche Bildungen zu Stande, wie sie *Aspidiotus perniciosus* besitzt.

⁴⁾ Fast sämmtliche mit den Aepfeln herübergebrachten Thiere waren unreif und zeigten diese Drüsen nicht.

Howard, L. O. Some scale insects of the orchard. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture for 1894. Washington 1895, p. 261—263 und Fig. 30—31.

Leonardi l. c., p. 124—126 und Fig. 5. Hier auch die weitere Litteratur.

Exsiccaten: Berlese, A., e Leonardi, G. Chermotheca Italica, continens exsiccata, in situ, Coccidarum plantis praecipue cultis, in Italia occurrentibus, obnoxiarum. Portici. Fasc. I (1895) No. 6 u. Fasc. II (1897) No. 44.

Das Schild des Weibchens, welches in der Jugend rund, hellgrau und flach ist, wird später etwas elliptisch meist hellgelbgrau und stark excentrisch und hoch gebuckelt; die Spitze des Buckels ist gelb (Larvenhäute). Indess variirt dasselbe hinsichtlich Form und Farbe sehr stark. Die Ränder des Schildes sind bei alten Thieren nach innen umgebogen. Das Ventralschild ist ein weisses, im Vergleich zu den andern hier genannten Arten etwas derberes Häutchen, welches beim Ablösen des Thieres von seinem Wirthe als weisser Belag auf diesem deutlich zu erkennen ist. Das gelbe, runde bis eiförmige ♀ wird im trächtigen Zustande sehr dick, zuweilen beinahe kugelig.

Die mit dunkelgelben Verdickungen versehenen Mittellappen des Hinterrandes treten stark hervor; die Ränder derselben am medianen Einschnitt verlaufen parallel oder convergiren nach hinten ein wenig. Die je 2 Einbuchtungen an jeder Seite von den Mittellappen aus sind von hufeisenförmigen Verdickungen, welche oben zuweilen noch nicht ganz verwachsen sind, umgeben. Zwischen den beiden seitlichen Einbuchtungen und gleich hinter dem zweiten Einschnitte ist der Körperrand in je eine breite, farblose, dolchförmige Spitze ausgezogen. In dem medianen Einschnitt befinden sich 2 feine gefranste Platten, in der ersten seitlichen Einbuchtung je 2, in dem zweiten Einschnitt je 3 grosse, meist geweihartig verzweigte, seltener nur gesägte oder gefranste Platten, hinter diesem Einschnitt beiderseits 1 oder 2 einfache, dornenförmige oder schwach gefranste bis gesägte Platten. Ausserdem sind nahe dem Rande inserirt, auf der Ober- und Unterseite des letzten Segmentes auf beiden Körperhälften meist je 6 Dornen vorhanden, deren Zahl indess mit den Häutungen des Thieres sich zu verändern scheint. Die sämtlichen Platten sind stark hervortretend und stehen mit der Mehrzahl der Dornen nach den Mittellappen zu gedrängt.

Vorkommen: Europa, besonders Südeuropa, Amerika, Australien, Neuseeland, Hawaii, Ceylon.

In Amerika (nach Howard l. c.) verbreitet an der Westküste von Washington bis Nieder-Californien und auf der Insel Guadeloupe, ferner in

Neu-Mexico und Florida. Auf amerikanischem Obst (Äpfeln, Birnen, Aprikosen, Weintrauben) besonders aus Californien eingeführt, auch aus Chile.

Aspidiotus Forbesi Johnson, Forbes scale oder Cherry scale der Amerikaner.

Wichtigste Litteratur: Johnson, W. G. Descriptions of five new species of scale insects, with notes. Bull. of the Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana, Ill. Springfield, Ill. 1896, p. 380 und Taf. XXIX. — Notes on the external characters of the San Jose scale, Cherry scale, and Putnam's scale. The Canadian Entomologist XXX (1898), p. 82—83.

Cockerell, T. D. A. The San Jose scale and its nearest allies. l. c., p. 21 und Fig. 3.

Leonardi l. c., p. 223—224 und Fig. 13.

Das Weibchen ist ausgezeichnet durch ein rundes, hellgraues Schild mit orangegelbem Buckel (dem Schilde von *Aspidiotus perniciosus* sehr ähnlich). Das Ventralschild ist ein sehr zartes Häutchen.

Das Thier ist blassgelb, eiförmig bis rund, selten birnförmig, im trächtigen Zustande sehr breit.

Der Hinterrand des letzten Segmentes zeigt zwei hervortretende, aussen gekerbte Mittellappen, deren innere Ränder nach hinten convergiren. Ausser dem tiefen medianen Einschnitte sind an jeder Körperseite je 2 kleinere Einschnitte vorhanden. Die Randpartie zwischen den beiden Einschnitten trägt einen kleinen, den Mittellappen nachahmenden Lappen. Zu beiden Seiten der medianen Einbuchtung finden sich an den inneren Rändern der Mittellappen zwei kleine, schwache Verdickungen; an der medianen Seite der ersten Einbuchtung ist eine kräftige, schinkenförmige Verdickung und um den zweiten Einschnitt eine hufeisenförmige Verdickung vorhanden.

Charakteristisch sind die stark hervortretenden, geraden, an der Spitze mehr oder weniger deutlich zur Mediane hin gebogenen Dornen, von denen an jeder Seite des letzten Segments gewöhnlich 3 Paare [auf der Ober- und Unterseite einander entsprechend, und zwar 1) je ein Paar auf den Mittellappen, von welchen der Dorn der Unterseite, anscheinend je nach dem Entwicklungsstadium des Thieres, fehlen kann, 2) je ein Paar zwischen den beiden seitlichen Einschnitten und 3) je ein Paar hinter dem zweiten Einschnitte] und 1—3 auf der Ober- resp. Unterseite einzeln stehende Dornen vorhanden sind. Typisch ist das Fehlen der gesägten Platten. Es befinden sich nur ein Paar den Dornen ähnliche, nicht gesägte, an der Spitze der Mediane zu gebogene Platten im zweiten Einschnitte. Beim geschlechtsreifen Thiere finden sich 4—5 Drüsengruppen um die Vaginalöffnung.

Vorkommen: Neu-Mexico, Illinois (nach Cockerell l. c.). Auf Aepfeln aus den östlichen Vereinigten Staaten häufig, seltener aus Canada eingeführt.

Aspidiotus perniciosus Comstock, San José-Schildlaus.

Wichtigste Litteratur: Comstock, l. c., p. 304—305 u. Taf. XII Fig. 7.

Howard und Howard and Marlatt, l. c. — Cockerell, l. c.

Die San José-Schildlaus. Denkschr. d. K. Gesundheitsamts Berlin, l. c.

Frank, B. Die San José-Schildlaus. Farbendrucktafel m. Erläuterungen. Berlin (Parey) 1898.

Howard, L. O. The San Jose Scale in 1896—1897. U. S. Departm. of Agric., Div. of Entom., Bull. No. 12. New Ser. Washington 1898.

Berlese, A., e Leonardi, G. Notizie intorno alle cocciniglie americane che minacciano la frutticoltura europaea. Rivista di Patologia vegetale VI (1898), p. 330—352, VII (1899), p. 252—260 sq. m. Abb.

Leonardi, l. c. VII, p. 189—191 u. Fig. 43, benennt das Insekt *Aonidiella perniciosus* (Comst.) Berl. et Leon.

Zusammenstellungen der zahlreichen Litteratur finden sich z. B. bei Howard and Marlatt, l. c. p. 74—80, Ergänzungen hierzu bei Howard, The San Jose Scale in 1896—1897, l. c. p. 27—31. Die erstgenannte Liste von Howard and Marlatt ist unter Hinzufügung weniger neuer Arbeiten wiedergegeben bei Berlese e Leonardi, l. c. p. 330—337.

Exsiccaten: Rolfs, P. H., and Quaintance, A. L. Coccidae Americanae. Decades I—II, Nr. 15. Lake City, Fla. 1898.

Berlese e Leonardi, Chermotheca Ital. III (Portici 1898) No. 53.

Das Schild des ♀ ist rund, gelblichgrau mit gelbem Buckel. Das Ventralschild besteht aus einem sehr zarten, weissen Häutchen.

Das ♀ Thier ist eiförmig bis rund, gelblich bis gelbbraun.

Am Rande des letzten Hinterleibssegments treten die Mittellappen hervor; ihre medianen Ränder sind nach hinten convergirend oder parallel, ihre Aussenränder abgerundet und gekerbt. Ausser dem tiefen medianen Einschnitte sind je 2 seitliche kleinere Einschnitte vorhanden. Die Randpartie zwischen diesen beiden Einbuchtungen ist zu einem kleinen gekerbten Lappen ausgezogen. Es befinden sich an den Rändern des medianen Einschnittes an jeder Seite je eine flache Verdickung, an dem ersten seitlichen Einschnitte je 2 schinkenförmige Verdickungen, von denen die an der medianen Seite gelegene in der Regel die grössere ist, und an der zweiten seitlichen Einbuchtung eine nicht immer deutlich vorhandene, hufeisenförmige Verdickung. Ein wenig verdickt sind zuweilen auch die Mittellappen.

Im medianen Einschnitte stehen ferner ein Paar sehr kleine, schwach gefranste Platten, und auf jeder Körperseite sind in der ersten seitlichen Einbuchtung 2 feine, gesägte Platten sowie im und am zweiten Einschnitte 3 ebensolche Platten vorhanden. Hinter dem zweiten Einschnitte befinden sich an jeder Körperseite meist 3, seltener 2 neben einander stehende kurze breite Körperfortsätze, welche in der Regel in 2 oder mehr kurze haarartige Spitzen auslaufen. (In gewissen Entwicklungsstadien des Thieres fehlen indess noch diese Fortsätze.) Von Dornen finden sich ein kurzer Dorn auf der Unterseite am äusseren Rande des Mittellappens, der später zu fehlen scheint, ein Paar kräftige Dornen (je 1 auf Ober- und Unterseite) in der Mitte zwischen den beiden Einschnitten, ein Paar schwächere gebogene Dornen auf Ober- resp. Unterseite zwischen dem zweiten Einschnitte und den 3 Fortsätzen sowie ein Paar schwächere gebogene Dornen hinter den Fortsätzen. Drüsengruppen sind nicht vorhanden.

Die Larven¹⁾ der San José-Schildlaus sitzen unter kleinen, schwärzlichen Schildern. Sie zeichnen sich durch das Vorhandensein eines Paares sehr kleiner Platten in der ersten seitlichen Einbuchtung aus.

Vorkommen: Japan, Hawaii, Vereinigte Staaten von Nordamerika (in sämtlichen Staaten mit Ausnahme von Maine, New-Hampshire, Wisconsin, Nord- und Süd-Dacota, Nebraska, Montana, Wyoming, Utah, Colorado, Kansas, Indian Territory), Canada (beobachtet in Britisch Columbia und Unter-Ontario), Chile, Australien (Neu-Süd-Wales, West-Australien).²⁾ In Europa bisher nicht aufgefunden.

Chionaspis furfurus (Fitch), Scurfy bark louse.

Wichtigste Litteratur: Fitch, A. in Report New York State Agricult. Society 1856, p. 352.

Comstock, Report 1880, l. c., p. 315—316, Taf. VI Fig. 1, Taf. XVI Fig. 3 und Taf. XVII Fig. 3.

Saunders, W. Insects injurious to fruits. Philadelphia 1892. p. 44 u. Fig. 35.

Howard, Some scale insects of the orchard, l. c., p. 259—261 und Fig. 28—29.

¹⁾ Die Larven der genannten 4 *Aspidiotus*-Arten sind in der Berandung des Hinterleibes dadurch charakterisirt, dass zwischen den von einander entfernt stehenden Mittellappen zwei kleine mit einem kleinen Dorn versehene Höckerchen sich befinden. Ein medianer Einschnitt fehlt, wohl aber sind beiderseits je 2 sehr flache und von einer flach-hufeisenförmigen Verdickung umgebene Einbuchtungen vorhanden. Ausserdem befinden sich, nahe dem Rande inserirt, auf jeder Seite 2—3 feine Dornen.

cf. May, W. Ueber die Larven einiger *Aspidiotus*-Arten. Jahrb. d. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten XVI. 2. Beiheft. 5 pp. Hamburg 1899.

²⁾ Nach Froggatt, W. W. Further notes on San Jose scale. The Agricultural Gazette of New South Wales IX (1898), p. 1282—1285 m. 1 Karte.

Das Schild des Weibchens ist weiss, häutig, flach, abgerundet dreieckig oder muschelförmig, an der oberen Spitze gelbbraun (Larvenhäute). Das ♀ selbst hat eine langgestreckt-eiförmige Gestalt mit deutlichen Hinterleibssegmenten; die Farbe des Thieres ist purpurroth, während der Kopf und das letzte Segment gelb sind. Der Hinterrand des letzten Segmentes hat Lappen und ist mit Dornen besetzt. Um die Vaginalöffnung sind 5 Drüsengruppen vorhanden. Gegen den Winter ist das Schild meist mit purpurrothen Eiern erfüllt.

Durch das weisse, muschelförmige Schild, das rothe Thier und die purpurrothen Eier unter dem Schilde ist die Art leicht erkennbar.

Vorkommen: Nordamerika, Vereinigte Staaten und Canada (in den nördlichen Gegenden aber weniger häufig).

Mytilaspis pomorum Bouché, Miesmuschel-Schildlaus, Komma-Schildlaus, Oyster-shell bark louse.

Wichtigste Litteratur: Bouché, in Entomolog. Zeitg. XII No. 1, Stettin 1851.

Signoret, l. c. 1870, p. 98—99 und Taf. VI Fig. 9.

Comstock, l. c. p. 325—326 und Taf. XIX Fig. 2.

Saunders, l. c. p. 40 u. Fig. 28—30.

Howard, Some scale insects of the orchard, l. c., p. 254—259 und Fig. 26—27.

Berlese, A., Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. Rivista di Patologia vegetale IV (1896), p. 168—179, 198, 223—224 und Fig. 94—106, 111, 132 etc.

Exsiccaten: Berlese e Leonardi, Chermotheca Italica I (1895), No. 12—14.

Rolfs and Quaintance, Coccidae Americanae I-II (1898) No. 11.

Das braune Schild des ♀ ist schmal, gestreckt, meist etwas gebogen, einer Miesmuschel ähnlich oder verkehrt-kommaförmig, hart; die häutigen, weissen Ränder sind nach der Unterseite umgeschlagen, so dass eine schmale Rinne entsteht, welche sich über dem Mittelkörper des Thieres stark verschmälert und am Kopfe für den Austritt der Saugborsten wieder etwas erweitert. Die Spitze des Schildes wird von den abgestossenen gelben bis gelbbraunen Larvenhäuten gebildet.

Das ♀ Thier ist gelb bis braun, gestreckt eiförmig mit deutlichen Hinterleibssegmenten. Der Hinterrand ist mit 2 Paar Lappen versehen und mit kräftigen Dornen besetzt; auch zwischen den beiden Mittellappen befinden sich bei diesen Parasiten 2 Dornen, und auf jedem Hinterleibssegment sind mehrere dornartige Haare vorhanden. Das Schild ist gegen den Winter hin mit weisslichen Eiern erfüllt. Durch das muschel- oder kommaförmige, braune Schild ist die Art von den andern genannten Parasiten leicht unterscheidbar.

Vorkommen: Europa, von dort über die ganze Welt verschleppt. Auf Aepfeln aus Canada, den Vereinigten Staaten (auch aus Californien), Chile (Aepfel ganz besonders reich besetzt) und Tasmanien (Aepfel ebenfalls sehr stark besetzt) eingeführt.

Nur ganz ausnahmsweise und vereinzelt fanden sich noch andere Schildläuse vor, wie eine *Aspidiotus*-Art unter weissem Schilde mit gelbem Buckel, eine *Dactylopius* spec., *Parlatoria proteus*, *Aspidiotus Nevii* etc.

Von **Pilzparasiten** wurden an dem eingeführten amerikanischen Obste beobachtet:

Venturia inaequalis (Cooke) Aderhold f. *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck., Apfelschorf, Rostflecke der Aepfel.

Wichtigste Litteratur: Wallroth, K. Flora cryptogamica Germaniae. Nürnberg 1833. p. 169 als *Cladosporium dendriticum* beschrieben.

Fuckel, L. Symbolae mycologicae. Wiesbaden 1869/70. p. 357.

Sorauer, P. Die Entstehung der Rostflecken auf Aepfeln und Birnen. Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaus in d. Preuss. Staaten 1875, p. 5. — Bot. Ztg. 1875, p. 50. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten II, p. 392—397 u. Taf. XVI Fig. 1—5 — Atlas der Pflanzenkrankheiten Taf. XXII.

Frank, A. B. Krankheiten der Pflanzen II, p. 323—325 u. Fig. 64.

Aderhold, R. Die Fusicladien unserer Obstbäume. Landw. Jahrbücher XXV, pag. 875—914 m. 3 Taf., Berlin 1896. — Revision der Species *Venturia chlorospora*, *V. inaequalis* und *V. ditricha*. Hedwigia XXXVI (1897), p. 67—83 m. 1 Taf.

Exsiccaten: In vielen Exsiccatenwerken herausgegeben, aber zumeist die Conidien (*Fusicladium*) oder Perithezienform (*Venturia*) auf den Blättern.

Der Pilz wächst mit seinen Hyphen im Blatte und auf der Frucht anfänglich unter der Cuticula, zwischen Cuticula und Epidermis, bildet hier eine Art Stroma und entwickelt von demselben aus die olivbraunen Conidenträger und die einzelligen länglich-birnförmigen bis spindelförmigen gelblich- bis olivbraunen Conidien (*Fusicladium*); später dringen die Hyphen auch in die Epidermis und das Fruchtfleisch ein. Die jungen Flecke stellen runde, schwarzgrüne Pilzrasen dar. Die älteren Schorfflecke zeigen in der Mitte keine Pilzhyphen sondern ein von der Frucht gebildetes Korkgewebe; sie sind daher im Centrum korkfarbig, rissig und am Rande von einem schwarzbraunen, krustigen bis sammetigen Pilzsaum umgeben. Durch Zusammenfließen von zwei oder mehreren dieser Flecke können ganz grosse schorfige Partien mit tief eingerissenem Centrum entstehen. Der schädliche Einfluss des Pilzes auf die Frucht besteht bei starkem Befall in dem Verkrüppeln derselben; bei einseitiger starker Infection bleibt die eine Hälfte des Apfels im

Wachsthum stark zurück, während die andere sich normal ausbilden kann. Selbst bei nur wenigen Rostflecken wird der Apfel unansehnlicher und minderwerthiger gegenüber Früchten, die von diesem Parasiten frei sind. Keine Apfelsorte ist bisher als widerstandsfähig befunden worden.

Peritheccien mit den Ascosporen kommen auf den Früchten nicht vor, sondern entwickeln sich nur auf den abgefallenen Blättern. Sie sind *Venturia inaequalis* (Cke.) Ad. benannt worden.

Vorkommen: Europa, Amerika (sehr häufig in Canada, Ostamerika, anscheinend seltener in Westamerika), Australien.

Leptothyrium Pomi (Mont. et Fr.) Sacc., „Fliegenflecke“ des Apfels.

Wichtigste Litteratur: Montagne et Fries, Notices sur les plantes cryptogamiques à ajouter à la Flore française. Ann. d. Sc. nat. Sér. 2. T. I, p. 347. Dasselbst als *Labrella Pomi* zuerst beschrieben.

Montagne, Sylloge generum specierumque cryptogamarum etc. No. 991. Paris 1856.

Saccardo in Michelia II (1879), p. 113 und Sylloge Fungorum III (1884), p. 632.

Kirchner, O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Stuttgart 1890, p. 255 und 435.

Selby, A. D. Some diseases of Orchard and Garden Fruits. Ohio Agricult. Experiment Station, Bull. 79. Norwalk 1897, p. 95—141, 9 Taf. u. 8 Fig.

Der Pilz bildet mit seinen flachen schildförmigen Fruchtkörpern auf der Schale des Apfels kleine, runde, schwarze Punkte (wie Fliegenschmutz aussehend, daher „Fliegenflecke“), welche ziemlich regelmässig in kleinen oder grösseren Partien zusammenstehen, aber auch über den ganzen Apfel verbreitet sein können. Die Schale des Apfels wird dabei nicht verfärbt. Die Pykniden bestehen aus einer zelligen, schwarzen Wand-schicht und einer weissen Innenmasse.

Zusammen mit diesen Fruchtkörpern oder auch für sich allein, einzelne Partien oder grosse Stellen der Apfeloberfläche überziehend, kommt ein schwarzgrünes Pilzmycel, welches dem Russthan ähnlich sieht, vor. Nach Selby (l. c.) gehört dieses ebenfalls nur oberflächlich wachsende Russthaumycel zu obiger Pilzart.

Der Pilz ist wegen seines Wachstums auf der Cuticula nicht als echter Parasit anzusehen. Ein besonderer Schaden, ausser dass die Frucht mansehnlich wird, scheint durch ihn nicht hervorgerufen zu werden.

Vorkommen: Frankreich, Nordamerika.

Die **Besetzung der verschiedenen Apfelsorten** eingeführt aus Ostamerika von Februar bis Mai 1898, war folgende:

Auf den wenigen untersuchten Baldwin und Carmel wurden Schildläuse nicht verzeichnet.

In den untersuchten 62 Fässern und 2 Kisten Ben Davis wurden gefunden: *Aspidiotus Forbesi* auf den Aepfeln in 52 Fässern und zwar sowohl nur in einigen wenigen Exemplaren pro Fass, als auch in geringer und ziemlicher Menge, *Chionaspis furfurus* in 27 Fässern, einzeln bis zu ziemlicher Menge.

Carthouse (aus Virginia): *Chionaspis furfurus* und *Aspidiotus Forbesi*.

Fancy Red (aus Virginia): *Chionaspis furfurus*.

Golden Russet zeigten sich meistens frei von sämtlichen Parasiten. Das am häufigsten gefundene Insekt war *Chionaspis furfurus* in wenigen Exemplaren in 6 Fässern; ferner traten *Mytilaspis pomorum* wenig in 3 Fässern und *Aspidiotus Forbesi* wenig in 2 Fässern auf.

Jeniton (aus Virginia): In den untersuchten 4 Fässern fanden sich *Mytilaspis pomorum* in ziemlicher Menge in 2 Fässern, *Chionaspis furfurus* in 3 Fässern, *Aspidiotus Forbesi* wenig in 3 Fässern und *A. ancylus* wenig in 1 Fass.

Missouri Pippin: *Aspidiotus Forbesi* in 1 Fass.

Newtown Pippin (die eingeführten 111 Fässer, wovon 5 untersucht wurden, stammten anscheinend aus dem östlichen Nordamerika, weshalb sie hier aufgeführt werden): *Aspidiotus Forbesi* in 3 Fässern, *A. ancylus* in 2 Fässern, *Chionaspis furfurus* in 1 Fass.

Romanite (aus Virginia): *Aspidiotus Forbesi*, *Chionaspis furfurus*.

Shoekley (aus Virginia): *Aspidiotus Forbesi*, *A. ancylus* und *Chionaspis furfurus*.

Winesap (aus Virginia): *Chionaspis furfurus*.

York Imperial: *Aspidiotus Forbesi* und *Chionaspis furfurus*.

San José-Schildlaus wurde also in der zweiten Hälfte der Saison 1897/98 auf den hamburger Importen an ost-amerikanischen Aepfeln nicht gefunden.

Von westamerikanischen Aepfeln wurden aus Californien in der ersten Hälfte des Jahres 1898 eingeführt:

Newtown Pippin	442	Kisten,	davon	mit	San	José-La	us	besetzt	142	Kst.,
Red Permain	46	„	„	„	„	„	„	„	46	„ ;
Sonoma Pippin	56	„	„	„	„	„	„	„	56	„ ;

zus. 544 Kisten, davon mit San José-La us besetzt 244 Kst.

Von californischen Apfelsendungen waren also ca. 45 % (nach Kisten gerechnet) mit San José-Schildlaus besetzt. Neben entwickelten lebenden Weibchen von *Aspidiotus perniciosus* und Weibchen

mit zahlreichen Embryonen im Körper¹⁾ fanden sich die Larven derselben unter kleinen, runden, schwarzen Schildern in grosser Menge, sowie Puppen und Vorpuppen des Männchens unter kleinen, länglichen, excentrisch gebuckelten, grauen Schildern. Von sonstigen Schildläusen wurde auf allen drei Apfelsorten *Aspidiotus Camelliae* vorgefunden, auf den Sonoma Pippins auch *A. ancylus*.

Aus Nevada wurde eine Kiste unbestimmter Marke eingeführt, auf deren Aepfel Parasiten nicht vorgefunden wurden.

Schliesslich wurden Ende Mai 5 Kisten Aepfel aus Chile eingeführt und zwar in zwei Sorten: eine dem Namen nach unbekannte Sorte zeigte *Aspidiotus Camelliae* in geringer Menge, die andere, Newtown Pippin, ebenfalls wenig *Aspidiotus Camelliae*, daneben aber *Mytilaspis pomorum* in grosser Menge und auf fast jedem Aepfel.

Von pflanzlichen Parasiten wurden sowohl *Fusicladium dendriticum* wie auch *Leptothyrium Pomi* zuweilen in grosser Menge auf Aepfeln aus Ostamerika beobachtet; das *Fusicladium* schädigte die Frucht häufig recht beträchtlich.

Der Befund an thierischen und pflanzlichen Parasiten auf den Hauptsorten der Saison 1898/99 war folgender:

In den untersuchten 325 Fässern Baldwin trat von Schildläusen am häufigsten *Aspidiotus ancylus* auf und zwar in 122 Fällen, davon meist zu 1 bis 26 Stück pro Fass, nur 5 mal reichlicher auf Aepfeln canadischer Herkunft. *Chionaspis furfurus* wurde aufgezeichnet für 74 Fässer, deren Aepfel in 60 Fällen schwach und in 14 Fällen stärker mit diesem Insekt besetzt waren; in einem Fasse wurde der Parasit fast auf jedem dritten Aepfel gefunden. *Chionaspis* fand sich häufiger und reichlicher auf den Aepfeln ostamerikanischer Herkunft, als auf denjenigen aus Canada. *Mytilaspis pomorum* wurde in 68 Fällen constatirt; stärker besetzt waren 2 Fässer aus Canada. *Aspidiotus Forbesi* wurde in wenigen Exemplaren 7 mal, eine *Aspidiotus spec.* (weisses Schild mit gelbem Buckel) 2 mal, *Dactylopius spec.* 1 mal gefunden. Von pflanzlichen Parasiten trat sehr häufig, besonders auf den canadischen Baldwin, *Fusicladium dendriticum* auf; es wurde für 170 Fässer verzeichnet, davon 20 mal in stärkerer Besetzung auf den Aepfeln. *Leptothyrium Pomi* und das russthanähnliche Mycel desselben wurden in ca. 100 Fällen beobachtet, davon ungefähr $\frac{1}{4}$ in stärkerem Maasse auftretend. Bei 36 Fässern konnten Parasiten nicht aufgefunden werden.

¹⁾ Es gelang Herrn Dr. Voigt im Botanischen Museum aus einem trächtigen Weibchen durch Besonnung eines inficirten Apfels drei Larven zu entwickeln, welche eine Zeit lang in geringer Entfernung von dem Weibchen umherkrochen und dann sich festsetzten. Zur Bildung eines Schildes kamen sie nicht, da der Aepfel inzwischen der Fäulniss anheimgefallen war.

Vom Ben Davis-Apfel wurden 87 Fässer untersucht. Es fanden sich von thierischen Parasiten, sämmtlich nur schwach auftretend, *Aspidiotus ancyclus* 24 mal, *A. Forbesi* 3 mal, *Chionaspis furfurus* 6 mal, davon 2 mal etwas stärker besetzt, und *Mytilaspis pomorum* 3 mal. Auf den Aepfeln eines eingeführten Fasses einer Privatsendung fand sich auch *Aspidiotus perniciosus* und zwar ausser einigen todten Exemplaren auch 2 lebende Weibchen mit Embryonen; neben ihnen traten *Aspidiotus Forbesi* in wenigen lebenden Exemplaren und viele, zumeist todte *Chionaspis furfurus* auf. Die Herkunft der Aepfel war allerdings nicht genau zu ermitteln; da das Schiff, mit welchem dieses Fass eingeführt wurde, aus Newport News kam, so ist Virginia als Ursprungsland mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Von pilzlichen Parasiten wurde *Fusicladium* in 53 Fällen, davon $\frac{2}{3}$ in stärkerem Maasse, besonders auf den canadischen Aepfeln, *Leptothyrium* und sein Mycel in 14 Fällen, davon einige mal etwas stärker, beobachtet. 15 Fässer zeigten keine Parasiten.

Die Blue Pearmains des eingeführten einen Fasses zeigten eine reichliche Besetzung mit *Aspidiotus ancyclus*.

Auf den untersuchten Cabashea aus Canada (5 Fässer) fand sich in 4 Fässern *Aspidiotus ancyclus*, davon 1 mal ziemlich reichlich; ausserdem trat *Fusicladium* mässig auf.

Falla water wiesen auf in 19 untersuchten Fässern 10 mal *Aspidiotus ancyclus*, davon 3 mal etwas stärker besetzt, 3 mal *Mytilaspis pomorum* und 1 mal *Chionaspis furfurus*. *Fusicladium* trat 10 mal und *Leptothyrium* 2 mal auf. Frei von Parasiten waren die Aepfel in 3 Fässern.

Fameuse (Snow), sämmtlich canadischer Herkunft, zeigten sich stets reichlich mit *Fusicladium* besetzt, bei einer Partie trug es jeder Apfel. *Aspidiotus ancyclus* wurde 1 mal gefunden.

Von Gravenstein wurden 145 Fässer, davon 140 aus Nova Scotia und 5 aus Canada, eingeführt und 6 Fässer untersucht. Sie zeigten sich fast sämmtlich ziemlich stark, wie auch bei uns in Deutschland, mit *Fusicladium* besetzt. Bemerkte wurden ausserdem in wenigen Exemplaren *Aspidiotus ancyclus* und *Mytilaspis pomorum*.

Greening zeigten in den untersuchten 53 Fässern und 3 Kisten in schwacher Besetzung *Aspidiotus ancyclus* 7 mal, *A. Forbesi* 2 mal, *Chionaspis furfurus* 6 mal und *Mytilaspis pomorum* 4 mal. *Fusicladium* wurde auf den Aepfeln in 17 Fässern schwach, in 5 Fässern stark auftretend, *Leptothyrium* oder sein Russthaumycel 7 mal, darunter in 4 Fässern stärker auftretend, gefunden. Die Greenings in 22 Fässern waren frei von Parasiten. Diese Apfelsorte ist also von Schmarotzern wenig heimgesucht.

King ergaben in den untersuchten 50 Fässern folgende Besetzung: *Aspidiotus ancyclus* 13 mal, *A. Forbesi* 2 mal, *Aspidiotus spec.* (weisses

Schild mit gelbem Buckel) 1 mal, *Mytilaspis pomorum* 12 mal, *Chionaspis furfurus* 6 mal, *Fusicladium* schwach 18 mal, stärker 4 mal, *Leptothyrium* schwach 3 mal, stärker 2 mal. Bei 12 Fässern wurden Parasiten nicht verzeichnet.

Mann, fast sämmtlich aus Canada stammend, wiesen in den untersuchten 8 Fässern nur *Aspidiotus ancyclus* 2 mal und *Fusicladium* 5 mal auf, während die Aepfel in 3 Fässern frei waren.

Northern Spy zeigten unter 79 Fässern resp. Kisten 32 mal *Aspidiotus ancyclus*, 11 mal *Chionaspis furfurus* und 12 mal *Mytilaspis pomorum*. Von pilzlichen Parasiten traten *Fusicladium* 37 mal schwach und 13 mal stärker, *Leptothyrium* 15 mal, darunter mit seiner Mycelform 10 mal und mit seinen Fruchtkörpern 6 mal, stärker auf.

Die untersuchten 20 Fässer Phoenix, zum grossen Theile aus Canada stammend, waren besetzt in 5 Fällen mit *Aspidiotus ancyclus*, davon 1 Fass mit ca. 50 Exemplaren, und in 2 Fällen mit *Mytilaspis pomorum*. Häufig trat dagegen auf ihnen *Fusicladium* auf und zwar in 14 Fässern, von denen die Aepfel eines Fasses sehr stark, in 4 Fässern ziemlich stark und in 9 Fässern schwächer besetzt waren. *Leptothyrium* wurde 1 mal beobachtet. Frei von Parasiten waren die Phoenix in 4 Fässern.

Die nähere Herkunft der verschiedenen Pippin-Sorten war nur in wenigen Fällen zu ermitteln; eine Reihe derselben stammte aus Canada. Ganz abgesehen werden soll hier von den westamerikanischen Importen dieser Sorten, welche später behandelt werden. Verschiedene Pippin zeichneten sich vielfach durch eine reichliche Besetzung mit *Aspidiotus ancyclus* und *Fusicladium* aus. Von den übrigen Parasiten, *Chionaspis furfurus*, *Mytilaspis pomorum*, *Aspidiotus spec.* (weisses Schild mit gelbem Buckel) und *Leptothyrium* trat nur *Chionaspis* in stärkerem Maasse auf.

Red Canada, sämmtlich aus Canada stammend, zeigten von thierischen Parasiten in den untersuchten 27 Fässern *Aspidiotus ancyclus* 12 mal, darunter 24 Exemplare pro Fass als Maximum, und *Mytilaspis pomorum* 6 mal. Die Aepfel waren fast stets mit *Fusicladium dendriticum*, einmal ein wenig mit *Leptothyrium Pomi* besetzt. Nur für 2 Fässer wurden keine Parasiten aufgezeichnet.

An Ribston Pippin fanden sich in einem Fasse canadischer Herkunft über 100 Exemplare von *Aspidiotus ancyclus*.

Die verschiedenen Russet-Varietäten erwiesen sich von den ostamerikanischen Sorten am wenigsten von Parasiten besetzt. Von den importirten 1772 Fässern resp. Kisten wurden 126 Fässer resp. Kisten untersucht, von denen 44 frei von Parasiten befunden wurden. Im Uebrigen traten *Aspidiotus ancyclus* 39 mal, *A. Forbesi* 4 mal, *Mytilaspis pomorum* 23 mal, davon in 1 Falle stärker, und *Chionaspis furfurus* 11 mal, davon

in 1 Falle reichlicher, auf. *Fusicladium* wurde in 39 Fällen, davon 3 mal stärker auftretend, beobachtet; *Leptothyrium* fand sich 6 mal, nie aber auf den Golden Russets und Roxbury Russets.

Seek no further zeigten in 28 Fässern 8 mal *Aspidiotus ancyclus*, 6 mal *Chionaspis furfurus*, 3 mal *Mytilaspis pomorum*, 13 mal *Fusicladium*, davon 3 mal stärker auftretend, und 2 mal reichlich *Leptothyrium*, während in 7 Fässern keine Parasiten verzeichnet wurden.

Ein Fass der eingeführten Smith Cider aus Canada zeichnete sich durch ausserordentlich starkes Auftreten von dem Mycel und den Fruchtlagern des *Leptothyrium* aus.

Auf Spitz (Newtown Spitzenburg) fanden sich in 25 Fässern resp. Kisten in 4 Fällen *Aspidiotus ancyclus*, davon 1 mal etwas stärker, in 1 Falle *Aspidiotus Forbesi*, in 6 Fällen *Chionaspis furfurus* und in 2 Fällen *Mytilaspis pomorum*. *Fusicladium* trat 8 mal schwach, 6 mal stärker, *Leptothyrium* 1 mal schwach und 2 mal stärker auf. Frei von Parasiten waren 2 Kisten und 1 Fass.

Tolman Sweet wiesen zumeist *Aspidiotus ancyclus*, 1 mal in ziemlich starker Besetzung, auf; 2 mal wurden *Mytilaspis pomorum* und 2 mal *Fusicladium* verzeichnet.

Wagner zeigten mehrfach *Aspidiotus ancyclus* und *Mytilaspis pomorum*, ebenso *Fusicladium* und *Leptothyrium*; stärker traten diese Pilze nur selten auf.

Bei Winesap waren von den untersuchten 9 Fässern 4 frei von Parasiten; auf den Äpfeln eines Fasses aus den Oststaaten der U. S. trat *Aspidiotus Forbesi* ziemlich stark (ca. 130 Exemplare) auf. *Aspidiotus ancyclus* fand sich 2 mal, *Chionaspis furfurus* 3 mal, davon 1 mal etwas reichlicher. Die Winesap eines Fasses waren mit Pilzen, *Fusicladium* und *Leptothyrium*, stark besetzt, welche sonst nur in geringer Menge bemerkt wurden.

Die übrigen ostamerikanischen Sorten zeigten in ihrer Besetzung keine erwähnenswerthen Besonderheiten; es traten die wiederholt genannten Schildläuse meist in geringer Anzahl auf.

Besonders bemerkenswerth ist noch eine Privatsendung von 2 Fässern mit verschiedenen Sorten aus dem Staate New York. Die Äpfel zeigten ausser *Chionaspis*, den Fruchtkörpern und dem Mycel von *Leptothyrium* eine sehr schwache Besetzung mit *Aspidiotus perniciosus*.

Von westamerikanischen Äpfeln wurden folgende Sorten eingeführt: Oregon (20 Kisten), Pippin (500 Kisten), Newtown Pippin (146 Kisten und 7 Fässer), Rome Beauty (10 Kisten), Winesap (5 Kisten). Die Sortenzahl ist also gegenüber den zahlreichen in Ostamerika gezüchteten Varietäten ziemlich gering. Der häufigst vorkommende Apfel ist der Newtown Pippin.

Frei von Parasiten waren Rome Beauty und Winesap.

Die Oregon-Aepfel der untersuchten 2 Kisten waren ungleichmässig, aber z. Th. ziemlich stark mit *Aspidiotus perniciosus* besetzt. Eine Anzahl der Thiere war lebend, andere von Pilzhyphen durchzogen, also todt.

Von den 500 Kisten Pippin einer Partie wurden 11 Kisten untersucht, von diesen war in 2 Kisten je 1 Apfel mit 8 resp. 2 Larven von *Aspidiotus perniciosus* vorhanden. Die Sendung war also ganz ausserordentlich schwach mit San José-Schildlaus besetzt.

Von den obigen Newtown Pippins, die sicher aus Californien stammten, wurden 36 Kisten und 7 Fässer untersucht. *Aspidiotus perniciosus* wurde in 8 Sendungen, bestehend aus 57 Kisten und 7 Fässern, von denen 24 resp. 7 ausgesucht wurden, vorgefunden; hiervon waren die Aepfel in 15 Kisten sehr stark, in 3 Fässern und 4 Kisten ziemlich stark und in 38 Kisten und 4 Fässern schwach mit San José-Schildlaus besetzt. Von den beiden am stärksten besetzten Partien zeigte die eine unter ca. 1300 Aepfeln 329 besetzte, und zwar waren 73 Stück stark, 88 ziemlich stark und 168 schwach besetzt, die andere unter 950 Aepfeln 380 besetzte Früchte, von denen 35 stark und 345 schwächer besetzt waren. *Aspidiotus Camelliae* fand sich in 6 Sendungen; in einer derselben waren sehr viele Exemplare dieses Parasiten neben wenigen San José-Schildläusen vorhanden. *Mytilaspis pomorum* war in 5 Fällen vorhanden. Von Pilzen wurde 1 mal wenig *Fusicladium* aufgeführt. Frei von Parasiten war eine Sendung.

Interessant war die Besetzung einer Reihe von Newtown Pippins, deren genauere Herkunft nicht sicher zu ermitteln war. Es waren 23 Sendungen, bestehend aus 113 Fässern und 25 Kisten, von denen 44 Fässer und 3 Kisten ausgesucht wurden. Während die aus Canada stammende Waare dieses Apfels (cf. p. 82) *Aspidiotus ancylus*, *Fusicladium* und wenig *Leptothyrium*, die aus den östlichen Vereinigten Staaten *Chionaspis*, *Leptothyrium* und *Fusicladium*, die californischen die im vorigen Absatz geschilderte Besetzung aufwiesen, zeigten diese Newtown Pippins unbestimmter Herkunft in den ausgesuchten Colli *Aspidiotus perniciosus* in 6 Fässern, entsprechend einer Waare von 14 Fässern, sämmtlich in reichlicher Menge, *A. Camelliae* in 26 Fässern, darunter drei Mal in stärkerer Besetzung, *Mytilaspis* in 8 Fässern, während die Aepfel in 14 Fässern und 3 Kisten frei von Parasiten waren. Die Aepfel zeigen also eine ganz ähnliche Besetzung wie jene aus Californien, woher sie vielleicht auch stammen.

Unter den Sendungen unbestimmter Herkunft, bestehend aus verschiedenen oder nicht näher bestimmbar Sorten, fanden sich die Aepfel in 1 Fass und 3 Kisten stark, in 1 Fass und 2 Kisten schwach mit San José-Schildlaus besetzt.

Aus Chile wurden im Juni 3 Kisten Aepfel eingeführt, welche durch die zahlreich auf ihnen vorhandenen *Mytilaspis pomorum* auffielen; ausserdem waren *Aspidiotus ancyclus* und *A. Camelliae* in sehr wenigen Exemplaren vorhanden.

Zur Untersuchung wurden im April und Juni ferner vorgeführt 3 Sendungen von 17 Kisten Aepfel (New York Pippin, Calville), von denen seitens des Empfängers das Herkunftsland durch Begleitpapiere etc. nicht nachgewiesen werden konnte; sie stammten aus Tasmania. Auch auf ihnen war *Mytilaspis pomorum* sehr reichlich vorhanden, neben demselben *Aspidiotus ancyclus* in einigen Exemplaren.

Von sonstigem frischen amerikanischen Obste wurden eingeführt 97 Fässer¹⁾ Birnen (Keiffer Pears) aus Ostamerika, 2 Kisten und 1 Korb Birnen aus Californien, 3 Kisten und 2 Kübel Pfirsiche und 20 crates Weintrauben aus Californien. Es wurden die Birnen in 1 Kiste aus Californien sehr schwach mit San José-Schildlaus besetzt gefunden, während die Birnen in 1 Kiste und 1 Korb frei von Parasiten waren. Auf den ostamerikanischen Keiffer-Birnen, von denen 5 Fässer untersucht wurden, fanden sich in 1 Fass bis zu 20 *Chionaspis furfurus*, wenig von dem Mycel und selten Fruchtkörper von *Leptothyrium Pomi*. Auf den Pfirsichen und Weintrauben wurden keine Parasiten wahrgenommen.

Mit San José-Schildlaus besetzt waren demnach von frischem amerikanischem Obste der Einfuhr Hamburg's in der Saison 1898/99:

- Aepfel: 1 Fass Ben Davis aus Virginia (?),
 2 Fässer verschiedene Sorten aus New York,
 20 Kisten aus Oregon,
 500 „ Pippin aus Californien,
 57 „ Newtown Pippin aus Californien,
 7 Fässer „ „ „ „ „
 14 „ „ „ unbestimmter Herkunft,
 2 „ verschiedene oder nicht näher bestimmbare Sorten
 unbestimmter Herkunft,
 5 Kisten verschiedene oder nicht näher bestimmbare Sorten
 unbestimmter Herkunft,
- Birnen: 1 Kiste aus Californien.

Im Ganzen wurden also in dieser Zeit 26 Fässer und 582 Kisten Aepfel sowie 1 Kiste Birnen mit San José-Schildlaus besetzt befunden und von der Einfuhr zurückgewiesen.

¹⁾ Diese Fässer waren ungefähr von der halben Grösse der gangbaren Apfelfässer.

Allgemeine Bemerkungen über die Besetzung frischen amerikanischen Obstes mit Parasiten.

Die Besetzung der Aepfel mit Schildläusen war im Allgemeinen eine schwache; sind doch diese Schildläuse, deren normaler Wohnsitz die Rinde der Zweige ist, als verirrt zu betrachten¹⁾, welche bei der Fäulniss des abgefallenen Apfels eventuell dem Untergange geweiht sind. In einigen Fällen war allerdings eine stärkere Besetzung mit gewissen Arten zu constatiren, so besonders mit *Aspidiotus perniciosus* auf Newtown Pippin aus Californien, mit *A. ancyclus* einige Male auf canadischen Aepfeln; auch *Chionaspis furfurus* zeigte sich zuweilen in reichlicher Menge; *Mytilaspis pomorum* war aus Nordamerika selten in vielen Exemplaren vorhanden, nur auf den chilenischen Aepfeln trat sie reichlich auf. *Aspidiotus Camelliae* fand sich in wenigen Fällen in ausgiebiger Besetzung auf californischen Aepfeln. *A. Forbesi* trat auf den Importen der Saison 1898/1899 nur einmal etwas stärker auf, während er auf den eingeführten ostamerikanischen Aepfeln des zweiten Theiles der vorhergehenden Saison weitaus der häufigste Parasit war.

Dagegen wurden die pilzlichen Parasiten der Aepfel, *Fusicladium dendriticum*, dieses ganz besonders auf canadischen Importen, und *Leptothyrium Pomi* mit seinem russthauartigen Mycel häufig in ziemlicher Menge beobachtet.

Die Schildläuse bevorzugen zur Festsetzung ganz besonders die Vertiefungen an der Frucht, die Blüten- und Stielgrube. Hauptsächlich finden sie sich in der Blüthengrube, in dem Kessel und um die Krone herum; hier treten sämmtliche genannten Schildlausarten auf, am seltensten *Mytilaspis pomorum*. Alte Weibchen und vielfach in ihrer Nähe junge Thiere mit Schild wurden in der Blüthengrube beobachtet von *Aspidiotus perniciosus* und *A. Camelliae*; seltener sind alte Weibchen von *A. ancyclus* und *A. Forbesi*, von denen hier erwachsene, aber noch nicht geschlechtsreife Thiere auf den eingeführten Aepfeln gefunden wurden. Auf der Peripherie des Apfels treten neben erwachsenen Thieren der San José-Schildlaus ausserordentlich häufig auch die Jungen mit schwärzlichem Schilde auf; von anderen Arten finden sich hier nur *Mytilaspis* und seltener *Chionaspis*. In der Stielgrube und deren Umgebung setzen sich fest *Aspidiotus perniciosus*, von welchem man zuweilen bis zu 100 junge Thiere und mehr hier findet, *A. Camelliae*, *Mytilaspis pomorum* und *Chionaspis furfurus*; seltener schon tritt *A. ancyclus* und ganz ausnahmsweise *A. Forbesi* in der Stielgrube und um dieselbe herum auf. Den Fruchtsiel schliesslich suchen als Anheftungsstelle *Mytilaspis*

¹⁾ cf. Kraepelin, K. Die Einschleppungsgefahr der San José-Schildlaus durch den Obstimport. Hamburger Nachrichten, 26. II. 1898.

pomorum, die Jungen von *Aspidiotus perniciosus*, *Chionaspis furfurus*, die anderen Arten dagegen nur ausserordentlich selten auf.

Rothe Flecke, als Reaction des Apfels auf das Saugen, finden sich bei den meisten Arten; sie treten im Verhältniss zu den zahlreichen beobachteten Schmarotzern aber nicht allzu häufig auf. Es hängt vielleicht mit der Sorte und wohl auch mit der Belichtung des Obstes zusammen. Häufiger und scharf umschrieben sind sie bei *Aspidiotus perniciosus* und *Chionaspis furfurus*. Seltener finden sie sich bei *Aspidiotus Camelliae* und *A. ancylus*; bei jenem schwach und allmählich am Rande verblappend, bei diesem oft deutlich und scharf.

Wie die Zusammenstellung auf S. 85 ergibt, waren mit Ausnahme einiger weniger Fässer die aus den Oststaaten und Canada eingeführten Aepfel, welche die Hauptmasse des Importes ausmachen, bisher frei von San José-Schildlaus, während das westamerikanische Obst, besonders die californischen Aepfel und Birnen (vergl. auch das getrocknete Obst auf S. 93) in sehr vielen Fällen den gefährlichen Parasiten an sich trugen. Wichtig ist aber, dass auch aus den Oststaaten lebende Weibchen mit Embryonen herübergebracht wurden. Nach der Karte, in welcher L. O. Howard die Verbreitung der San José-Schildlaus am Ende des Jahres 1897 darstellt¹⁾, erscheint es, als ob das westliche Amerika viel weniger inficirt sei, als die Staaten des östlichen Amerikas, welche sogar ausserordentlich stark verseucht auf der Karte erscheinen, während die Mittelstaaten ganz frei sind. Die ostamerikanischen Obstgärten, welche das Material des hiesigen Imports liefern, müssen indess nach den Erfahrungen der hier angestellten Untersuchungen im Allgemeinen von der San José-Schildlaus noch nicht befallen sein.

Wie bei den Provenienzbestimmungen der Kleesaaten etc. die begleitenden Unkräuter, so geben auch bei den amerikanischen Aepfeln die anhaftenden Parasiten einen gewissen Anhalt über die etwaige Herkunft der Waare. Im Allgemeinen lässt nach den bisherigen Erfahrungen ein reichliches Auftreten von *Aspidiotus ancylus* gegenüber den andern Schildläusen auf eine Herkunft aus Canada oder den nördlichen Oststaaten, von *A. Forbesi* und *Chionaspis furfurus* aus den mittleren Oststaaten Nordamerikas, von *A. Camelliae* (und *A. perniciosus*) aus den westamerikanischen Staaten schliessen. *Mytilaspis pomorum* findet sich sowohl auf ost- wie westamerikanischem und canadischem Obste. Die canadischen Aepfel sind ausserdem zumeist reichlich mit *Fusicladium dendriticum* besetzt, während *Leptothyrium* sehr zurücktritt; die ostamerikanischen Aepfel weisen reichlicher *Leptothyrium Pomi* oder sein Russthaumycel, weniger

¹⁾ Howard, L. O. The San Jose Scale in 1896/97. I. c., p. 7.

Fusicladium auf. Wohl zu beachten ist, dass *Aspidiotus ancylus* auch in den ostamerikanischen Staaten, *A. Forbesi* auch in Canada¹⁾ vorkommt, sie treten aber dort gegenüber den anderen Arten zurück.

Hieraus erklärt sich auch die schon mitgetheilte Thatsache, dass auf den Importen der zweiten Hälfte der Saison 1897/98 bedeutend häufiger *Aspidiotus Forbesi*, in der Saison 1898/99 dagegen *A. ancylus* beobachtet wurde; jene Aepfel stammten meistens aus den Oststaaten der Union, während diese in grosser Menge aus Canada bezogen worden waren.

Folgende Zahlen der Besetzung verschiedener Hauptapfelsorten des Imports 1898/99, deren Herkunft genauer zu ermitteln war, mögen für obige Provenienzbestimmung angeführt werden:

	Aus den Oststaaten in 246 untersuchten Fässern	Aus Canada in 320 untersuchten Fässern
<i>Aspidiotus ancylus</i>	350 Exemplare	2849 Exemplare
„ <i>Forbesi</i>	172 „	58 „
<i>Chionaspis furfurus</i>	3241 „	22 „
<i>Mytilaspis pomorum</i>	346 „	532 „

Bezüglich des Auftretens von *Aspidiotus Cumelliae* und *A. perniciosus* in Westamerika mag hier auch auf die getrockneten Birnen (S. 92—93), Nectarinen (S. 93—94) und Aprikosen (S. 92) verwiesen werden.

Neben den Schildläusen wurde einige Male die Blutlaus auf den Aepfeln beobachtet, ferner auch Wollschildläuse, Blattläuse, Milben, Springschwänze etc., abgesehen von den Insekten, welche im Innern des Apfels leben.

Das importirte Obst war vielfach durch Fäulniss minderwerthig geworden. Einige Male war der Inhalt der Fässer bis auf $\frac{1}{3}$ zusammengesunken, die Waare werthlos. In andern Fällen hatte fast jeder Apfel eine Faulstelle. Hingegen kamen auch wieder Fässer mit tadelloser Waare vor. Weitaus am häufigsten entwickelte sich auf den Faulstellen der Aepfel der Pinselschimmel, *Penicillium crustaceum* L. (*P. glaucum* Lk.), und besonders seine als Besenschimmel (*Coronium vulgare* Cda.) bezeichnete Wachstumsform, sodann auch, aber viel seltener, der Obstschimmel, *Monilia fructigena* Pers., ganz selten andere Schimmelpilze. Bei den Birnen erzeugte der Kopfschimmel, *Mucor stolonifer* Ehrbg., die Fäulniss.

Von sonstigen Besonderheiten der Aepfel mögen hier noch einige erwähnt werden. Häufig traten auf gewissen Sorten Warzen oder Buckel auf. Sehr warzig erwies sich z. B. ein Ben Davis aus den Oststaaten. Viele mehr oder minder grosse und hohe Buckel mit gefelderter Korkhaut zeigte ein Cranberry Pippin aus Canada; die Ränder der Buckel waren zumeist mit *Fusicladium*-Lagern umgeben.

An einigen Sorten waren die Verwachsungsnähte der fünf Fruchtblätter deutlich oder theilweise sichtbar, so besonders bei Tolman Sweet

¹⁾ Cockerell, The San Jose Scale, l. c. p. 21 giebt nur Illinois und Mesilla, N. Mex., als Fundorte von *Aspidiotus Forbesi* an.

und Sweet; andeutungsweise waren sie auch bei Cranberry Pippin, Ribston Pippin und Snow vorhanden.

Baldwin zeigten einige Male die Wachsausscheidung der Oberhaut kräftiger ausgebildet, so dass sie einen feinen weissen Belag darstellte.

II. Getrocknetes amerikanisches Obst.

Ausser dem frischen amerikanischen Obste kommen ferner auch getrocknete Abfälle und getrocknetes Obst aus Amerika in den Handel, letztgenanntes in geschältem und ungeschältem Zustande. Das geschälte Obst, z. B. die sog. evaporated apples, ist natürlich nicht untersuchungspflichtig.

Die amerikanischen Obstabfälle bestehen hauptsächlich aus den durch Maschinen entfernten Schalen und ausgestochenen Kerngehäusen mit der Blüten- und Stielgrube der Aepfel (skins and scores), welche bei der Fabrikation der getrockneten Apfelschnitte (evaporated apples) abfallen. Sie werden getrocknet und kommen dann gewöhnlich in Fässer stark gepresst in den Handel. Besonders am Rhein dienen dieselben zur Fabrikation von Gelée und sogenanntem Apfelkraut; der Haupteinfuhrhafen für diese Waare ist daher auch Rotterdam.

Da die Schalen durch das Trocknen vielfach zusammengerollt sind, die Schildläuse auf dem Umfange des Apfels auch weniger verbreitet sind, als in der Blüten- und Stielgrube, so empfiehlt es sich, zur Untersuchung aus der Waare zunächst die Gehäuse herauszusortiren und diese dann an der Blüthe und dem Stiele genauer zu besichtigen.

Es gelangten vom Februar 1898 bis Ende Juni 1899 zur Untersuchung 28 Fässer Apfelabfälle, entsprechend einer Waare von 211 Fässern, ferner 2 Kisten, 1 Sack und 2 Packete.

Sämmtliche Proben waren Abfallproducte von canadischen resp. ostamerikanischen Aepfeln. Demgemäss war auch die Besetzung, nämlich *Aspidiotus ancylus* auf den Abfällen in 9 untersuchten Fässern, *A. Forbesi* in 4 Fässern, *Chionaspis furfurus* in 3 Fässern, davon in 1 Fass in ziemlicher Mengè und *Mytilaspis pomorum* in 2 Fässern.

Ausserdem wurden aus Californien eingeführt 3 Fässer Aprikosenschalen, 5 Fässer Birnenschalen und 2 Fässer Pfirsichschalen; hiervon waren die Birnenschalen ziemlich stark mit *Aspidiotus perniciosus* besetzt, während die Aprikosen- und Pfirsichschalen Parasiten nicht aufwiesen.

Das eingeführte getrocknete, ungeschälte amerikanische Obst bestand aus folgenden Sorten: Aprikosen, Birnen, Kirschen, Nectarinen, Pfirsichen, Pflaumen und Rosinen. Wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, nehmen der Menge nach den ersten Platz die Pflaumen ein, dann kommen Aprikosen, in weitem Abstände von diesen und von einander sodann Birnen, Pfirsiche und Nectarinen.

Getrocknetes amerikanisches Obst vom 1. Juli 1898 bis Ende Juni 1899 eingeführt:¹⁾

Art:	1898				1899				Zu- sammen			
	August	Septbr.	October	Novbr.	Dechr.	Januar	Februar	März		April	Mai	Juni
a) aus Nord-Amerika:												
Aprikosen in Kisten.....	2625	8696	3770	2486	1 133	901½	4	4	1609	712	674	22 614½
Bienen " "	—	358	100	2576	1 407	1555½	2	4	—	77	—	6 079½
Kirschen " "	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	5
Neectarinen " "	—	—	195	293	112	20	—	—	—	—	—	620
Pflirsche " "	—	200	403	671	333	756½	240	4	100	—	—	2 907½
Pflaumen " "	2	289	952	5578	4 756	—	—	—	—	—	—	11 577
" " "	—	—	—	—	—	8043½	2562	1175	1650	237	20	27 225½
" " Sacken.....	—	—	—	10	120	—	—	—	—	—	—	130
Rosinen " Kisten.....	—	—	—	—	500	—	—	—	—	—	—	500
b) aus Chile:												
Kirschen in Kisten.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Pflirsche " "	—	—	8	—	29	4	2	1	2	9	2	57
" " Fässern.....	—	—	2	—	—	—	—	—	20	—	—	22
" " Säcken	—	—	115	—	—	54	28	—	50	—	—	247
Rosinen " Kisten.....	—	—	—	—	6	—	—	1	2	—	—	9

¹⁾ Ausserdem wurden von den vorhandenen Lagerbeständen nordamerikanischen getrockneten Obstes aus der vorhergehenden Saison beschickt: 5 Kisten getr. Apfel, 2843 Kisten Aprikosen, 2843 Kisten Bienen, 9 Kisten Kirschen, 240 Kisten Neectarinen, 646 Kisten Pflirsche, 515 Kisten und 177 Sacke Pflaumen.

Die Waaren stammen fast sämmtlich aus Californien, nur einige wenige Kisten Pflaumen aus Nevada und mehrere Colli von Pflirsichen, Rosinen und Kirschen aus Chile. Die californischen Producte werden gewöhnlich in kleinen $\frac{1}{4}$ Kisten von ca. $43 \times 25 \times 16$ cm Grösse und 12 bis 14 kg Gewicht eingeführt; zuweilen kommen $\frac{1}{2}$ Kisten von doppelter Grösse (ca. $52 \times 30 \times 28$ cm), namentlich bei Pflaumen, vor. Pflaumen, Kirschen und Rosinen werden im ganzen Zustande getrocknet, die übrigen Früchte sind gewöhnlich durch Halbiring entkernt; bei Birnen kommen auch — allerdings selten — geviertelte Früchte vor. Die einzelnen Hälften der Früchte liegen im grössten Theile der Kiste unregelmässig, im obersten Theile sind auserlesene Hälften grosser Früchte in Reihen zu einem Spiegel gepackt. Die Aprikosen, Birnen, Nectarinen und Pflirsiche werden nach der Entkernung zur Bleichung fast ausnahmslos der Einwirkung gasförmiger schwefliger Säure ausgesetzt, wodurch eine dem Auge gefällige helle Farbe der Waare erzeugt wird, und mit heissem Wasser oder Wasserdämpfen behandelt. Die Trocknung geschieht im sonnigen Klima Californiens wohl ausschliesslich an der Sonne, sonst vielfach in sogenannten Evaporators, in welchen die Früchte bei einer höheren Temperatur getrocknet werden. Viele Kisten tragen äusserlich ausser der Marke als Brand die Bezeichnung „auf Holzhorden an der Sonne getrocknet“, andere waren z. B. als „Choice evaporated Apricots“ bezeichnet.

Die Lebensfähigkeit von Schildläusen nach einer solchen Behandlung des Obstes ist eine sehr wenig wahrscheinliche. Auch einige Versuche, welche in der hiesigen Station durch Dr. Reh¹⁾ nach dieser Richtung hin angestellt worden sind, haben ergeben, dass die Schildläuse gegen heisse Wasserdämpfe ziemlich empfindlich sind. Ebenso zeigten die von dem Entomologen des U. S. Department of Agriculture in Washington, Dr. L. O. Howard, eingeleiteten Versuche²⁾, welche die in Amerika üblichen Trocknungs- und Behandlungsmethoden vollständig nachahmten, dass die auf den Früchten vorhandenen Schildläuse nach dem Trocknen getödtet waren.

In der That ergab die Prüfung der hier aufgefundenen Schildläuse in den meisten Fällen mit zweifelloser Sicherheit, dass die Thiere todt waren. Die Entscheidung, ob eine Schildlaus lebend oder todt ist, ist zumeist nicht ganz einfach. Ist das Exemplar verpilzt³⁾, von Schlupf-

1) Reh, L. Untersuchungen an amerikanischen Obst-Schildläusen. Jahrb. d. Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten XVI, 2. Beiheft. 19 pp. Hamburg 1899.

2) Howard, L. O. The San Jose Scale on dried fruit. Some miscellaneous results of the work of the Division of Entomology III. U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology, Bull. No. 18, p. 7—13. Washington 1898.

3) Die Schildläuse sind häufig von kurzgliedrigen braunen Pilzhyphen durchzogen, welche nach Rolfs zu *Sphaerostilbe coccophila* Tul. gehören. cf. Rolfs, P. H. San Jose

wespen besetzt oder braun und trocken, so wird natürlich kein Zweifel an dem Tode des Thieres sein. In diesem Stadium befinden sich die meisten auf getrocknetem Obste aufgefundenen Exemplare von *Aspidiotus perniciosus* auf Birnen und Nectarinen. Zeigt das Thier aber noch gelben Körperinhalt, wie z. B. manchmal *A. Camelliae* auf Aprikosen, so ist die Entscheidung ohne weitere Hilfsmittel als das Mikroskop eine sehr unsichere. Um auch diese Thiere auf ihren lebenden oder toten Zustand zu prüfen, hat Dr. Kamerling, der mehrere Monate hindurch in der hiesigen Station thätig war, auf ein Verfahren aufmerksam gemacht, welches in der Hauptsache auf dem Gedanken beruht, dass die Kerne abgestorbener Zellen sich mit indifferenten Farbstofflösungen färben, während lebende Kerne den Farbstoff nicht aufnehmen¹⁾. Zu diesem Zwecke wurde eine 1 bis 5 %ige sogenannte physiologische Salzlösung, z. B. von Salpeter unter Zusatz von wenig Methylenblau, hergestellt und auf die unter dem Mikroskop gequetschten Thiere, aus welchen der Leibesinhalt heraustrat, direct oder vom Rande des Deckglases aus einwirken gelassen. Die Reaction der herausgetretenen einzelnen Zellen hinsichtlich der Aufnahme des Farbstoffes ergab dann die Entscheidung. Diese Methode lieferte in vielen Fällen gute Resultate, indess einige Mängel haften ihr dennoch an, so dass eine weitere Prüfung derselben vorbehalten bleiben muss.

1. Aprikosen.

Die Früchte sind entkernt, die beiden elliptischen bis kreisrunden Hälften von einander getrennt, von weicher Consistenz und von goldbrauner bis orangerother Farbe, später nachdunkelnd und härter werdend. Zuweilen tragen die Kisten die Qualitätsbezeichnung der Waare, wie „Choice“, „Extra Choice“, „Fancy“, „Selected“ etc. Die untersuchte Waare stammte sämmtlich aus Californien. Parasiten traten auf ihnen nur ganz ausnahmsweise auf; sie sitzen dann in der Stielgrube der Frucht. So wurden ganz vereinzelt bemerkt *Aspidiotus Camelliae* in 11 Fällen und *Lecanium pruinatum* 6 mal. Von *A. Camelliae* wurde ein Mal in einer Stielgrube eine Colonie zahlreicher junger Thiere beobachtet. San José-Schildlaus wurde bisher auf diesem Obste nicht verzeichnet.

2. Birnen.

Die californischen Birnen kommen in halbirttem oder seltener gevierteltem Zustande getrocknet in den Handel. Sie zeichnen sich meist

scale parasite (Rep. Florida Agric. Exp. Stat. f. 1896, p. 49—50. — Garden and Forest 1897, p. 217—218) und A fungus disease of the San Jose scale (Florida Agric. Exp. Stat., Bull. 41, 1897, p. 519—542 m. 2 Taf.).

¹⁾ Vergl. Lee, A. B., und Mayer, P. Grundzüge der mikroskopischen Technik. Berlin 1898, p. 129—131.

durch eine schöne helle Farbe aus und besitzen einen angenehmen aromatischen Geschmack. Auffällig sind Produkte von zuweilen rein gelber Färbung. Sieht man ab von den 2843 Kisten Lagervorräthen im hiesigen Freihafen, von denen die Birnen in 187 Kisten schwach mit San José-Schildlaus besetzt waren, so sind von den im September 1898 bis Mai 1899 eingeführten 6079 Kisten der neuen Ernte (1898) 5108 Kisten mit der San José-Schildlaus besetzt gefunden, das sind 84 0/0. Von diesen waren

mässig stark besetzt	2707	Kisten,
schwach	1624	„
sehr schwach	777	„

Ausser *Aspidiotus perniciosus* wurde auch *A. Camelliae* in 9 Fällen beobachtet, darunter 2 mal in grösserer Zahl, und 1 mal *Mytilaspis pomorum*. Die Schildläuse sitzen einerseits ganz besonders in der tiefen, kesselförmigen Blüthengrube einzeln oder in ganzen Familien, Alte und Junge bis zu 20 und 50 Stück, andererseits finden sie sich einzeln, selten zu vielen beisammen, über die Oberfläche der Frucht zerstreut. Die kleinen, einzeln sitzenden Exemplare sind auf diesen getrockneten Birnen vielfach schwer auffindbar, zumal wenn sie in den durch das Trocknen entstehenden Falten der Frucht sich befinden. Dagegen darf man sich durch ähnliche, der Birne selbst eigenthümliche Flecke nicht täuschen lassen.

3. Kirschen.

Von getrockneten Kirschen wurden 9 Kisten Lagerbestände, 5 Kisten aus Californien und 1 Kiste aus Chile untersucht. Parasiten wurden darauf nicht vorgefunden.

4. Nectarinen.

Die Nectarine ist eine Varietät des gewöhnlichen Pfirsichs, bei welcher die Behaarung der Frucht nicht vorhanden ist. Sie kommt von Californien aus in entkerntem und halbirtem Zustande in den Handel. Die einzelnen Hälften sind elliptisch, braungelb, äusserlich mit einer glatten, glänzenden Haut versehen und von elastischer Consistenz. Von den eingeführten 620 Kisten der Ernte 1898 waren die Nectarinen mit San José-Schildlaus

mässig stark besetzt in	20	Kisten,
schwach	195	„
sehr schwach	227	„

zus. 442 Kisten, d. s. 71 0/0.

Bei den Nectarinen bevorzugen die San José-Schildläuse nicht einen bestimmten Ort zum Festsetzen, sondern man findet sie auf der ganzen Oberfläche zerstreut. Häufig sitzen die Thiere auf grossen dunkelbraunen, trockenen Flecken, die anscheinend durch das Saugen bewirkt werden; zuweilen bildet sich, besonders bei starker Besetzung dieser Flecken, in

diesen Stellen Gummifluss, so dass Löcher in der Frucht entstehen. Andere Parasiten als *Aspidiotus perniciosus* wurden an Nectarinen nicht beobachtet.

5. Pfirsiche.

Während die unbehaarte Varietät des Pfirsichs, die Nectarine, sehr häufig die San José-Schildlaus zeigt, wurde bei den zahlreich untersuchten Pfirsichen ein Parasit nicht aufgefunden. Vielleicht hält die dichte, feine Behaarung der Frucht die Thiere von dem Besuch derselben ab. Die Obstsorte wird aus Californien und aus Chile eingeführt. Die californische Waare, von welcher 2907 Kisten importirt wurden, ist in Kisten verpackt, die Fruchthälften von einander getrennt und von ziemlich weicher Consistenz. Die chilenischen Pfirsiche kommen gewöhnlich in grossen Säcken, seltener in Kisten oder Fässern; die ganze Einfuhr betrug 326 Colli. Diese Pfirsiche sind grösstentheils ebenfalls entkernt, die beiden Hälften zusammenhängend, sehr hart getrocknet, durch die Schrumpfung mit concentrischen Furchen versehen; ihre Haut ist wenig wollig. Sie sind anfänglich von unangenehmem Geruch, besitzen aber einen angenehmen, süssaromatischen Geschmack. Parasiten wurden auf ihnen nicht vorgefunden.

6. Pflaumen.

Die zur Untersuchung angemeldeten 44 317 Kisten und 607 Säcke Pflaumen stammten fast sämmtlich aus Californien, nur einige wenige Kisten waren aus Oregon. Die Pflaumen in Kisten waren zumeist nach der Grösse sortirt; die Kisten trugen daher auch vielfach als Bezeichnung die Zahl der Pflaumen, welche auf 1 \mathfrak{t} engl. gehen, von 30/40, 40/50 bis zu 90/100.

Ausser den gewöhnlichen Pflaumen (French Prunes) kamen auch Pflaumen von hell gelbbrauner bis brauner Farbe und meist ziemlicher Grösse vor, welche als Silberpflaumen (Silver Prunes) bezeichnet werden. Auffällig war bei dieser Varietät eine häufige Verwachsung zweier Früchte in verschiedenem Grade. Ausnahmsweise kam 1 Kiste rother Pflaumen (Plums) vor, welche der Länge nach halbirt und entkernt waren.

Die Pflaumen machen vor dem Trocknen, welches in Californien an der Sonne geschieht und je nach den klimatischen Bedingungen 1 bis 3 Wochen dauert, fast sämmtlich eine besondere Behandlung¹⁾ durch. Diese Prozesse können zweierlei Art sein, oder die beiden Behandlungsweisen können vereinigt werden.

¹⁾ cf. Bioletti, F. I. The causes of „Frogging“ and „Bloating“ of Prunes. Agricultural Experiment Station Berkeley, Cal., Bull. 114. 1896. 9 pp. u. 1 Tafel.

a. Die Laugenbehandlung der Pflaumen (lye-dipping process). Die frischen Pflaumen kommen bei dieser Behandlungsart ca. 20 Secunden lang in eine nahezu kochende Alkalilauge von 1,6 % und dann in heisses Wasser. Die Pflaume wird dadurch von allem Anhaftenden gereinigt, der Wachsüberzug der Oberhaut wird entfernt, und es entstehen in der Haut verschieden lange, feine Spalten und Risse (cracks oder checks), welche sich dadurch verbreitern, dass die Epidermis sich zurückrollt. Es zeigt sich bei der anatomischen Untersuchung dieser Risse, dass die Epidermis durch einen Spalt auseinanderklafft, und so einige Zellen des Fruchtfleisches blossgelegt werden. Ist die Behandlung zu energisch, so kann die Oberhaut theilweise oder ganz zerstört werden; bei anderen Exemplaren ist die Einwirkung wiederum nicht genügend, um die Oberhaut zu durchbrechen. Diese Behandlungsweise bezweckt ausser der Reinigung ein schnelleres und gleichmässigeres Trocknen der Frucht.

Die gedippten Pflaumen lassen also bei genauerer Betrachtung schon mit blossem Auge kleine Risse der Oberhaut erkennen und zeigen durch diese Merkmale die Behandlungsweise.

b. Das Pricken der Pflaumen (pricking process). Die Pflaumen gehen in frischem Zustande durch eine Stech- oder Prickelmaschine (pricking machine), in welcher vermittelt feiner Nadeln die Haut der Frucht, besonders in ihrem centralen Theile, in zahlreichen Stichen durchbohrt und in kleinen Schlitzten aufgerissen wird. Der Stich der Nadel geht ausser durch die Epidermis natürlich noch in mehrere Zellschichten des Fruchtfleisches hinein. Gleichzeitig werden die Pflaumen mit heissem Wasser gespült, um die Früchte zu reinigen. Die auf diese Weise behandelten Pflaumen sollen etwas langsamer, dafür aber gleichmässiger trocknen.

Die geprickten Pflaumen sind also bei scharfer Beobachtung an den zahlreichen, kleinen, kreisrunden Vertiefungen mit je einem feinen centralen Stich zu erkennen.

c. Combinirte Laugenbehandlung und Pricken der Pflaumen. Um die Vortheile beider Methoden auszunutzen, sind neuerdings Maschinen hergestellt worden, welche die Früchte gleichzeitig dippen und pricken, dann nach der Grösse sortiren und waschen (Combination Prune Dipping Machine, Combined Dipper, Perforater, Grader and Spreader). Die so behandelten Pflaumen zeigen sowohl die feinen Risse, als auch die kleinen runden Vertiefungen.

Auf den untersuchten Pflaumen wurde nie ein Parasit wahrgenommen.

Auf Grund dieser Befunde und der Untersuchungen wurden seit dem 12. December 1898 die dem lye-dipping- und pricking-Process unterworfenen Pflaumen amerikanischer Herkunft von der Untersuchungspflicht

befreit, und es wird bei der Löschung der Waare durch Besichtigung mehrerer Kisten einer jeden Marke die Behandlungsart der Pflaumen festgestellt. Solche Pflaumen, welche nur an der Sonne getrocknet sind, oder bei denen die Behandlungsweise nicht mit Sicherheit erkennbar ist, unterliegen auch ferner der Untersuchung auf San José-Schildlaus.

Sämmtliche bisher eingeführten Pflaumen aus Californien erwiesen sich als gedippt und gepriekt.

7. Rosinen.

Von Rosinen kamen zur Einfuhr 500 Kisten aus Californien und 9 Kisten aus Chile.

Auf den chilenischen Rosinen fand sich in einer Sendung an den Beeren und Stielen *Aspidiotus Camelliae* vereinzelt, selten in stärkerer Besetzung, in einer anderen Sendung *A. Nerii* Behé. ziemlich viel; beide Male waren die Thiere vertrocknet.

Hamburg, Station für Pflanzenschutz, Juni 1899.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [16_BH3](#)

Autor(en)/Author(s): Brick C.

Artikel/Article: [Das amerikanische Obst und seine Parasiten. 63-96](#)