früher für unentbehrlich gehaltenen Eichenlohrinde dem Nationalvermögen ungeheuere Verluste verursacht, und die Besitzer der Schälwäldungen auf mehrere Menschenalter hinaus zu schweren Opfern und Entbehrungen nötigt, wofür sie von keiner Seite her auf Ersatz zu hoffen haben; obgleich es noch nicht allzulange her ist, daß auf Andringen der Gerber die Anlage neuer Schälwäldungen und die Verbesserung der bestehenden angelegentlichst empfohlen und mit allen Mitteln begünstigt wurde.

Wenn auch die Ursache dieser mißlichen ökonomischen Lage nicht ausschließlich den für ausländische Gerbstoffe gewährten Zollerleichterungen zuzuschreiben ist, so muß doch zugegeben werden, daß sie einen sehr wesentlichen Einfluß darauf äußern. Die Staatsregierung, welche der Lederfabrikation in so weitgehendem Maße entgegengekommen ist, darf die für die Eichenschälwaldbesitzer hieraus erwachsenden großen und lang andauernden Verluste nicht mehr unbeachtet lassen, sie ist moralisch dazu verpflichtet dieselben, soweit es ihr möglich, zu mildern und wenigstens einigermaßen auszugleichen. Es liegt hier fast ganz der gleiche Fall vor wie bei einer neuen Waldbanlage. Der Waldbesitzer hat für eine Reihe von Jahrzehnten bei erheblich verminderten Einnahmen größere Vor- auslagen zu machen, und ohne daß dadurch für ihn eine auch nur annähernd sichere Hoffnung begründet würde, nach Umfluß dieser Übergangs- periode aus seinem Eigentum wieder die frühere weit höheren Erträge beziehen zu können. —

Hier dürfte deshalb in gleicher Weise eine Staatsbeihilfe gewährt werden wie bei der Aufforstung von Öbländereien, und außerdem wäre es ein Gebot der Gerechtigkeit, dem durch die staatliche Gesetzgebung so schwer geschädigten Schälwalde die staatliche Grundsteuer ganz zu erlassen.

Das Auftreten des Kiefernspanners (*Fidonia pinaria*) in den bayerischen Staatswäldungen des Regierungsbezirkes Oberfranken 1892—1896.

Von Forstrat Georg Lang.

Schon mehrfach wurde in forstlichen Zeitschriften über den Kiefernspannerfraß, insbesondere in dem in den Jahren 1894 und 1895 schwer heimgesuchten Nürnberger Reichswalde und in nahe gelegenen anderen Waldkomplexen des Regierungsbezirkes Mittelfranken, berichtet und in trefflichen Abhandlungen den von diesem folgenschweren Ereignisse nicht berührten Fachmännern das Wesentlichste über den Verlauf des Fraßes und über die außerordentlichen Anforderungen, welche an die direkt be-

teiligten Forstbeamten und Bediensteten herangetreten sind, zur Kenntnis gebracht.

Wenn nun auch die Massenvermehrung des Kiefernspanners im Regierungsbezirke Oberfranken nur auf wenige, an das mittelfränkische Spannerfraßgebiet angrenzende oder demselben nahe gelegene Waldgebiete beschränkt geblieben ist, so glaube ich doch auch über die hierorts gemachten Beobachtungen und Erfahrungen schon deshalb Näheres mitteilen zu sollen, weil dieselben von den Ergebnissen in den mittelfränkischen und oberpfälzischen Fraßgebieten in verschiedenen Punkten wesentlich abweichen.

I. Entwicklung, Verlauf und Ende der Massenvermehrung.

Ein außergewöhnliches Auftreten des Kiefernspanners wurde zunächst nur in den Staatswaldungen der Forstämter Forchheim, Rosbach, Pegnitz, Bamberg-Ost und Zentbechhofen im Jahre 1892 bei Gelegenheit des Falterfluges beobachtet; die Falter waren jedoch meist nur vereinzelt, selten in kleineren Gruppen, vorzugsweise in Stangenhölzern mit geschützter Lage wahrzunehmen. Im September 1892 angestellte Untersuchungen über den Raupenbelag der Bäume ergaben nur auf einzelnen, kleinen Bestandsflächen mehr als durchschnittlich 20 Raupen pro Stamm bzw. Stange.

Bei den im Frühjahr 1893 vorgenommenen Probefuchen nach Spannerpuppen in den im Vorjahre stärker befliegen gewesenen Waldorten konnte nur in den Forstamtsbezirken Forchheim und Rosbach ein erheblicher Belag, in verschiedenen Beständen bis zu der Maximalzahl von 60 Puppen pro Quadratmeter, konstatiert werden.

Die Untersuchung von je 1000 Stück in den Staatswaldungen der Forstämter Bamberg-Ost und Forchheim gesammelten Spannerpuppen auf ihren Gesundheitszustand ergab, daß ca. 20 pCt. hiervon mit Schmarotzlarven besetzt waren und zwar 18 pCt. mit Schneumonon und 2 pCt. mit Tachinen.

Nach den Ergebnissen der zu Ende November 1893 vorgenommenen Probefuchen zeigte sich in sämtlichen beteiligten Forstämtern nur eine schwache Zunahme der Spannerpuppen gegenüber der im Frühjahr in den gleichen Beständen und Bestandsteilen konstatierten Durchschnittszahl, was wohl hauptsächlich in der damals schon ziemlich weit vorgeschritten gewesenen Befegung der Raupen und Puppen mit tierischen Schmarotzern seinen Grund finden dürfte.

Die nach den Beobachtungen im Jahre 1893 gehegten Hoffnungen, es würde durch eine rasch fortschreitende Vermehrung der Schmarotzer

und vielleicht auch durch das Hinzutreten ungünstiger Witterungsverhältnisse während der Schwärmzeit des Spannerfalters eine Massenvermehrung desselben hintangehalten werden, haben sich jedoch nicht erfüllt.

Die Untersuchung der im Frühjahr 1894 aus verschiedenen Bezirken gesammelten Puppen hat nämlich nicht, wie erwartet werden durfte, einen höheren, sondern einen geringeren Prozentsatz von Schmarozern ergeben als im Vorjahre, und es vermochte demnach die Vermehrung der Schmarozer mit jener der Schädlingssraupen nicht gleichen Schritt zu halten.

Der sehr bedeutende Falterflug im Mai, Juni und Juli 1894 hatte denn auch eine sehr erhebliche Zunahme der Spannerraupen im Gefolge, welche wenige Monate später in allen Staatswaldungen der bezeichneten Forstämter vom ca. 30 jährigen Bestandsalter aufwärts, wenn auch vielfach vorerst noch vereinzelt, vorhanden waren. Die im Frühjahr 1895 wieder aufgenommenen Puppensuchen ergaben in den am stärksten besetzten Waldorten der Forstämter Rosbach und Forchheim durchschnittlich 300 bis in maximo 700 Puppen pro Quadratmeter, d. i. 3 bis 7 Millionen pro Hektar.

Der Gesundheitszustand der Raupen war in den vom Kahlsfraß und von starkem Lichtfraß verschont gebliebenen Beständen ein normaler; nur in frühzeitig ganz oder teilweise kahl gefressenen Beständen, in welchen ein großer Teil der Raupen bereits durch Hunger zu Grunde gegangen war, fanden sich viele durch schlechte Ernährung ermattete, schlaffe Raupen mit jauchigem, braunen Inhalte, zum Teile auch schwächliche Puppen (Notverpuppung).

Entsprechend dem überaus starken, von ungünstiger Witterung nur wenig beeinflussten Falterfluge gestaltete sich auch im Jahre 1895 der Raupenfraß sehr intensiv und weitgreifend, da die Raupen in den noch grünen Beständen weder durch Schmarozer, noch durch schädliche Witterungseinflüsse oder Krankheiten erheblich zu leiden hatten.

Die Untersuchungen über den Belegstand an Puppen im Herbst 1895 konnten bei dem spät erfolgten Abstiege der Raupen erst in der zweiten Hälfte des Monats November ihren Anfang nehmen und wegen zeitweise ungünstiger Witterung nur zum Teile durchgeführt werden. Wenn auch nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen die im Frühjahr im Forstamtsbezirke Rosbach festgestellten außerordentlich hohen Belegstände von 300 bis 700 Puppen pro Quadratmeter nicht mehr erreicht wurden, so bewegten sich doch die höchsten Durchschnittsbeläge in den Hauptfraßgebieten noch zwischen 300 bis 400 Stück und fanden sich auf sehr ausgedehnten Bestandsflächen der sämtlichen Hauptfraßgebiete häufig mehr als 100 Puppen pro Quadratmeter.

In diesen Puppen war bereits eine erhebliche Zunahme der Schmarotzer, insbesondere der Tachinen zu durchschnittlich 30 pCt., in manchen Örtlichkeiten sogar bis gegen 50 pCt. der gesamten Spanner-Puppenzahl nachweisbar.

Der Falterflug im Sommer 1896 war, wenn auch gegen das Jahr 1895 zurückstehend, immerhin noch ein sehr bedeutender, weitere Gefahren in sich schließender und kam auch, infolge späteren Beginnes des Fluges und hierdurch veranlaßter Zusammendrängung des Schwärmens auf eine kürzere Zeit, fast ebenso stark wie im Vorjahre zur Wahrnehmung. Ungünstige Witterung mit häufigen, starken Gewitterregen während des Falterfluges thaten der Vermehrung des Spanners jedoch entschieden wesentlichen Abbruch, auch war in stark betroffenen Beständen infolge stellenweisen Nahrungsmangels und hierdurch herbeigeführter unzureichender Ernährung zahlreicher Raupen eine Art Degeneration eingetreten, welche die Fortpflanzungsfähigkeit der aus solchen Raupen entstandenen, weiblichen Falter derart beeinträchtigte, daß viele, schon äußerlich als geschwächte Individuen erkennbare Weibchen kaum mehr als $\frac{1}{4}$ der normalen Eierzahl enthielten bezw. abzulegen vermochten.

Die Eierablage war dementsprechend der Zahl nach bereits erheblich geringer als im Vorjahre. Die ausgeschlüpften Räupchen entwickelten sich bei kühler, regnerischer Witterung sehr langsam und verminderten sich in allen Fraßgebieten — mit Ausnahme des Weldensteiner-Forstes im Forstamtsbezirke Pegnitz — allmählich immer mehr, so daß im Herbst 1896 Raßstraß nur noch in letzterem Fraßgebiete zu stande kam.

Hier wurde bei Gelegenheit einer Oberinspektion auf Veranlassung des kgl. Ministerialkommissars im Oktober 1896 eine größere Anzahl Spannerraupen untersucht und konstatiert, daß von den Raupen nur noch wenige Prozente der Gesamtzahl frei von Schmarotzlarven waren, obwohl die infizierten, in noch nicht kahl gefressenen Beständen wohlgenährten Raupen äußerlich keine Krankheitsmerkmale an sich trugen und mit unbewaffnetem Auge nur manchmal den bekannten braunen Punkt deutlich wahrnehmen ließen, welcher den Eintritt einer Tachinenlarve kennzeichnet.

Wenn nun auch auf Grund von zahlreichen und mühsamen Untersuchungen von Puppen und Raupen auf ihre Befestigung mit Schmarotzern im Jahre 1896 festgestellt werden konnte, daß die endlich eingetretene Massenvermehrung der letzteren allein den Niedergang des Spannerfraßes in allen Fraßgebieten hätte zur Folge haben müssen, so scheint dies thatsächlich doch nur in dem obenbezeichneten, 5570 ha umfassenden Weldensteiner Forste der Fall gewesen zu sein. In allen übrigen Fraßgebieten

machte sich, wie erwähnt, schon kurz nach dem Auskriechen der Spannerpäupchen eine auffallende von Woche zu Woche fortschreitende Verminderung derselben bemerkbar, welche nicht dem Eingreifen der eingangs bezeichneten Schmarozer zu verdanken war, sondern anderen, mächtig wirkenden, ungünstigen Einflüssen auf die jungen Räupchen zugeschrieben werden muß.

Eine Verminderung der Raupenzahl durch die Ungunst der Witterung mag nun wohl alsbald nach dem Auskriechen derselben in ihrer ersten Jugend herbeigeführt worden sein, sicherlich aber nicht bis zu dem Grade, daß ein nahezu völliges Verschwinden derselben eintreten konnte, wie dies schon vor erreichter Halbwüchsigkeit der Raupen in den Bezirken der Forstämter Bamberg-Ost, Forchheim und Rosbach der Fall war. Gegen eine Vernichtung der Raupen durch ungünstige Witterung spricht übrigens schon die Thatfache, daß dieselben im Jahre 1896 im Weldensteiner Forste trotz der Befegung mit Schmarozerlarven in den nicht frühzeitig kahlgeessenen Beständen wie gewöhnlich bis in den Monat November munter gefressen haben und in wohlgenährtem Zustande zur Verpuppung gelangt sind.

Eine Verseuchung der Spannerraupen durch Pilze ist in Oberfranken nicht in die Erscheinung getreten, wurde meines Wissens aber auch im Reichswalde oder in anderen Bezirken nicht wahrgenommen und ist überhaupt unwahrscheinlich, da die Kiefernspannerraupe nicht so leicht wie die weit empfindlichere Eulenraupe durch Pilzepidemieen zu Grunde gerichtet wird und eben deshalb zu einer 5 bis 6 und mehr Jahre hindurch andauernden Massenvermehrung gelangen kann.

Hiernach bliebe nur noch eine Vernichtung der Raupen vor erreichter Halbwüchsigkeit durch andere Tiere übrig.

An solchen waren im Sommer 1896 in allen Fraßgebieten der Neuperformation, besonders aber im Hauptmoorwalde bei Bamberg Wanzen und Spinnen in den verschiedensten Arten und in sehr auffallender Anzahl auf den Bäumen vorhanden. Nachdem die Baumwanzen bereits allgemein als eifrige Raupenvertilger bekannt sind ¹⁾ und durch Keller und Wagener nachgewiesen ist, daß verschiedene Spinnenarten auch Insektenlarven verzehren bzw. fangen und aussaugen, möchte vielleicht diesen Gliedertieren eine erhebliche Beteiligung an der raschen

¹⁾ Ich selbst konnte während meines Urlaubes im Juni 1894 beobachten, wie eine Blattwespen-Kolonie von 14 nahezu halbwüchsigen Larven auf einem kleinen Kiefernbusche von 3 auf demselben sich aufhaltenden, braunen Wanzen innerhalb wenigen Tagen durch Anstechen, bzw. Aussaugen vollständig aufgerieben wurde.

Vernichtung der Spannerräupen zukommen und wäre es sehr wünschenswert, über auffallende Vermehrung und Thätigkeit dieser Tiere aus anderen Bezirken etwas Genaueres zu erfahren.

Der Güte des Herrn Privatdozenten Dr. Carl Freiherr von Tübeuf verdanke ich die schätzenswerte Mitteilung, daß von ihm in Spanner-räupchen, welche vom Anfang an klein blieben und sich verschieden weit entwickelten, zumeist aber schon in jugendlichem Alter allmählich abstarben, mikroskopisch kleine Schmarozerlarven gefunden wurden.

Da Sphneumonon oder Tachinen ihre Brut kaum in solche Wirte ablegen, in welchen die Schmarozer voraussichtlich nicht mehr zur Entwicklung gelangen könnten, so dürfte mit Hinsicht auf die vorstehende Wahrnehmung anzunehmen sein, daß entweder die bereits mit Schmarozerbrut besetzten Spannerräupchen infolge äußerer Verletzung durch Stiche oder Bisse von Wanzen bezw. Spinnen krank und hinfällig geworden sind, oder daß die von v. Tübeuf durch das Mikroskop gefundene sehr kleine Schmarozerlarve nicht Schlupfwespen oder Tachinen, sondern vielleicht einer ganz kleinen Fliegengattung, welche sich innerhalb einer kurzen Zeitdauer in dem faulenden Raupenkadaver oder im Boden zum vollständigen Insekt zu entwickeln vermöchte, angehört. Vielleicht wird uns vom Herrn Beobachter auf Grund der angeblich noch in seinem Besitze befindlichen Präparate nähere Aufklärung darüber, zu welcher Klasse und Ordnung der Gliedertiere die gefundenen, kleinen Schmarozerlarven gehören.

II. Fraßbeschädigungen und deren Folgen.

Die im Jahre 1894 durch den Fraß der Kiefernspannerräupen verursachten Beschädigungen sind in den Staatswäldungen des Forstamtes Bamberg-Ost auf einzelne Bestandslichtungen, durch welche in den am stärksten betroffenen Waldborten bis höchstens $\frac{3}{10}$ der Kronenbenadelung zu Verlust gegangen sind, beschränkt geblieben. In den Forstämtern Pegnitz, Forchheim und Rosbach haben sich die Waldbeschädigungen bis zum Kahlfraße auf begrenzten Bestandsflächen gesteigert, welcher sich im Forstamte Pegnitz auf ca. 10 ha, im Forstamte Forchheim auf ca. 60 ha und im Forstamte Rosbach auf ca. 490 ha erstreckte. Fraßbeschädigungen überhaupt wurden vor Mitte August nicht wahrgenommen, erst von Mitte September ab breiteten sich die Fraßflächen in rapider Weise aus, so zwar, daß größere Kahlfraßflächen erst vom Monate Oktober an entstanden sind.

Der Gesamtkahlfraßfläche vom Jahre 1894 zu 560 ha in

den oberfränkischen Staatswaldungen stand im Jahre 1895 eine solche von 2000 ha gegenüber.

Die durch Licht-, Halb- und Raschfraß beschädigten Bestandsflächen in den bisherigen Hauptfraßgebieten betrugen im Jahre 1895 ca. 6500 ha, erstreckten sich aber unter Einfluß der neu hinzugekommenen, größeren und kleineren Fraßgebiete in den Forstämtern Bayreuth, Breitengüßbach, Glashütten, Gößweinstein, Heinersreuth, Zimmersdorf, Schnabelwaid, Waidach u. a. wohl nahezu auf das Doppelte d. i. ca. 12000 ha.

Nach den verschiedenen Fraßgraden verteilen sich die beschädigten Bestände in den einzelnen Hauptfraßgebieten in nachstehender Weise:

Bezeichnung der Fraßgebiete	Staatswald- fläche des		Kahl-	Licht-	Halb-	Rasch-
	Forst- amtsbe- zirkes	Fraß- ge- bietes				
			Fraß			
H e k t a r						
1. Forstamt Forchheim.	2425					
a) Fraßgebiet in den Abteilungen 3, 5, 6, 7 u. 8 des servituttfreien Distriktes VI Hohejorn im Spezialbezirke.	264	61	30	15	24	69
b) Fraßgebiet im servituttfreien Distrikt VIII Abelsdorfer Mark des Affessorbezirktes Osdorf.	333					
	597					75
2. Forstamt Rosbach.	2698					
a) Fraßgebiet im Berechtigungskomplexe Moenan des Spezialbezirktes.	700	70	34	86	305	425
b) Fraßgebiet in dem mit Forstrechten schwer belasteten Komplexe Heroldsbach des Affessorbezirktes daselbst.	1915					
	2615	1000	100	142	573	815
3. Forstamt Pegnitz,	5570	5570	601	461	491	1877
ein einziges, aus dem größtenteils mit Forstrechten belasteten Komplexe Welkensteiner-Forst gebildetes Fraßgebiet umfassend.					2829	
4. Forstamt Bamberg-Ost,	3166	3166	110	101	125	2000
ein einziges, auf den ganzen mit Forstrechten nur wenig belasteten Hauptmoorwald sich erstreckendes Fraßgebiet umfassend.					2226	
Summa	13859	11948	1932	757	881	4801
					6439	

Der erste, weithin sichtbar gewesene kahl gefressene bzw. an den Nadeln vollkommen gebräunte Bestand zeigte sich in der Abteilung VI,

6 Föhrenloh im Spezialbezirk des Forstamtes Forchheim anfangs September 1894 und 8 Tage später folgten verschiedene Bestände des Heroldsbacher Waldkomplexes und des Mönau-Komplexes im Forstamt Rosbach. Im Jahr 1895 waren in den Fraßgebieten der Forstämter Rosbach und Forchheim schon anfangs August einzelne Bestände völlig gebräunt. In den Staatswäldungen des Forstamtes Zentbechhofen mit gleichen klimatischen Boden- und Waldstandsverhältnissen ist trotz des im Jahr 1892 in einzelnen Örtlichkeiten stattgehabten lebhaften Falterfluges eine Massenvermehrung mit darauf folgendem Licht- oder Kahlsfraß nirgends eingetreten.

Von den unter Rubrik „Kahlsfraß“ vorgetragenen Bestandsflächen waren zum zweitenmale kahl gefressen:

15 ha	im Fraßgebiete des Spezialbezirkes	des Forstamtes Forchheim
5 "	" " " " Affessorbez. Osdorf	" " "
10 "	" " " " Spezialbezirkes	" " Rosbach
200 "	" " " " Affessorbez Heroldsbach	" " "

Sa. 230 ha, welche in der Hauptsache die Wieberbegrünung verlagten.

Sehr frühzeitig und zwar vor Mitte September wurden kahl gefressen:

5 ha	im Fraßgebiete des Forstamtes Bamberg-Ost
25 "	" " " " Spezialbez. im Forstamte Forchheim
15 "	" " " " Affessorbez. " " "
20 "	" " " " Spezialbez. " " Rosbach
340 "	" " " " Affessorbez. " " "
115 "	" " " " Forstamtes Pegnitz

Sa. 520 ha,

welche Bestände ebenso wie in den mittelfränkischen und oberpfälzischen Fraßgebieten bis auf geringe Überreste dem Tode verfallen sind.

Über die infolge der Fraßbeschädigungen in den Staatswäldungen der Hauptfraßbezirke entstandenen Kahlhiebs- und durchplenterten Flächen und die Materialanfälle auf allen diesen Flächen läßt nachstehende Darstellung das Nähere entnehmen: (Siehe Tabelle S. 352.)

Von der Kahlhiebsfläche zu 615 ha und dem ganzen Materialanfalle zu 117 049 Ster treffen allein auf den Affessorbezirk Heroldsbach, Forstamts Rosbach 433 ha bzw. 92 000 Ster ohne Einrechnung der hier noch weiter anfallenden Kahlsflächen im approximativen Anschlage zu 200 ha aus nicht haltbaren Teilen der durchplenterten Bestände.

In den nichtärarialischen Wäldungen des Regierungsbezirkes Oberfranken kamen sehr erhebliche Fraßbeschädigungen nicht vor.

Sehr schwere und nachhaltig üble Folgen hatte der Spannerfraß

Forstamt	Rechtsinhaberfläche	Durchschnittliche Flächen	Auf obigen Flächen sind angefallen		Vom Gesamtanfalle						
					waren		wurden abgegeben				
			in den Etats-jahren		in Sa.	Mutholz	Brennholz	auf Verrechnung		auf Verkauf	
								Nutzholz	Brennholz	Nutzholz	Brennholz
			1896	1897	Nutzholz	Brennholz	Nutzholz	Brennholz			
			Hektar	Ster	Ster	Ster	Ster				
Bamberg-Ost	3 69	1320 1620	2940	1700 1240	.	.	1700 1240				
Forchheim	34 401	5470 4578	10048	4781 5267	11	146	4770 5121				
Kosbach	463 704	14334 80000	94334	48316 46017	1463	28386	46853 17631				
Pegnitz	115 1000	1101 8626	9727	791 8936	59	4393	732 4543				
Sa.	615 2174	22225 94824	117049	55588 61460	1533	32925	54055 28535				

nur für die mit Forstrechten aller Art schwer belasteten und in früherer Zeit bald von den Berechtigten bald von den Waldbesitzern mißhandelten Staatswaldungen des Affessorbezirkes Heroldsbach, die sogenannte „Markwaldung“, welche sich zufolge der im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts genossenen pfleglichen Behandlung in ihrem Ertragsvermögen so weit gehoben hatte, daß sie in der letzten Zeit schon einen dem Waldbesitzer verbliebenen jährlichen Reinertrag von ca. 8000 *M* lieferte und für die folgenden Zeitabschnitte bei zulässiger, erheblicher Erhöhung des Materialetats eine Steigerung der Nettoeinnahme um das 3- bis 4fache des seitherigen Betrages erwarten ließ.

Statt dessen sind nun ca. 640 ha d. i. der dritte Teil der bestockten Waldfläche, meist frohwüchsig, geschlossene Stangenhölzer, infolge des Spannerfraßes der Art anheimgefallen und kann von einer namhaften Rente dieser Waldungen für deren Besitzer auf viele Jahrzehnte hinaus keine Rede mehr sein.

Von dem ungefähr den 25fachen Betrag des bisherigen Jahresetats darstellenden Gesamtmaterialanfalle zu 92000 Ster wurden ca. 28000 Ster von den Eingeforsteten zur Deckung ihrer Forstrechtsbezüge auf 10 Jahre voraus übernommen, der übrige Teil zu 64000 Ster aber zumeist als Grubenholz, nach Heilbronner Sortierung vorgerichtet, dem Verkaufe unterstellt.

Trotz der sehr günstigen Verkaufserlöse zu 260000 *M* wird von dieser Summe und der pro 1898 noch zu erwartenden Einnahme nach Abzug der Gesamtkosten für Holzhauer- und Entrinder-Löhne, Waldwegbauten und Aufforstung der Kahlschlagsflächen kaum ein erklecklicher Überschuß verbleiben, aus welchem für die kommende Zeit die dem Waldbesitzer erwachsenden laufenden Betriebs- und Verwaltungskosten nachhaltig gedeckt werden könnten.

Die Forstberechtigten werden zwar für die nächste Zeit eine Reduktion ihrer Brennholzbezüge nicht zu gewärtigen haben und dieselben in gleicher Qualität wohl auch für die spätere Zukunft erhalten können, soferne dies seiner Zeit durch entsprechende Herabsetzung der gegenwärtigen 84jährigen Umtriebszeit ermöglicht werden will. Weit schwieriger wird aber bei dem nunmehrigen Mangel an berechnbaren Beständen die Sicherung der den Berechtigten zu ihren landwirtschaftlichen Betrieben unentbehrlichen Streubezüge werden, da bei der Unmöglichkeit einer sehr erheblichen Reduktion des unbedingt erforderlichen Streubedarfsquantums ein Übergang von dem bisherigen 5 jährigen Wechsel im Berechnen der nutzbaren Bestände auf einen 3 jährigen Wechsel noch nicht hinreichen dürfte, um die Ansprüche der Berechtigten zu befriedigen.

Von der 1938 ha umfassenden Fläche der „Marktwaldung“ sind 1900 ha mit Bau-, Brennholz-, Streu- und Weiderechten belastet. Die jährlichen Abgaben an die Berechtigten belaufen sich auf durchschnittlich 268 cbm oder 350 Ster Bauholz, 1648 Ster Werbbrennholz, 1246 Ster Stockholz, 528 Schock Nürnberger Rechtswellen- (240,76 Hundert Normalwellen); hierzu kommt noch der Abfall an Ast- und Gipfelholz.

Mit den Vertrauensmännern der Berechtigten wurden am 21., 22., und 24. August 1896 wegen Vorausnahme ihrer Rechtsbrennholzbezüge Vereinbarungen gepflogen, wobei die Grundsätze, welche bei den Verhandlungen für die Abgewährung der Rechtsbezüge im Nürnberger Reichswalde als maßgebend erachtet worden waren, auch hier zum Anhalte dienten, insoweit nicht Abweichungen hievon durch die Natur der in Frage kommenden Forstrechte oder durch obwaltende, besondere Verhältnisse geboten waren. Die Berechtigten des Hauptkomplexes ließen sich in richtiger Erkenntnis ihrer eigenen Interessen zur Übernahme des sämtlichen infolge des Spannerfraßes im Jahre 1896/97 anfallenden Holzes, insoweit es sich zur Abgewährung der Rechtsbezüge eignete, und somit zur Vorausnahme ihrer Brennholzbezüge auf die nächsten 10 Jahre herbei. Die Vorausgaben von Rechtsbrennholz bis zum Jahre 1906 nahmen ein Quantum von rund 15 000 Ster aus Scheit- und Prügelholz gemischten Brennholzes in obervanzmäßiger Qualität, 9000 Ster schwächeren Prügelholzes als Ersatz für Stockholz ($\frac{3}{4}$ Klasten Prügelholz für 1 Klasten Stockholz) und 2400 Stangenhausen à 100 Normalwellen an Stelle von gebundenen Wellen in Anspruch, während zur Befriedigung der Bauholzansprüche der Berechtigten gegen 1500 Ster Bau- und Nutzholz zur Abgabe kamen.

Ferner wurde vereinbart, daß das Rechtsbrennholz pro 1896/97 in entrindetem Zustand zur Abgabe gelangt, in den Jahren 1898 und 1899

keine weiteren Rechtbrennholzabgaben erfolgen und die Forstberechtigten vom Jahre 1900 an wieder in den Genuß halber Forstrechtsbrennholzbezüge treten, in welchem sie bis zum Jahre 1913 verbleiben, zu welchem Zeitpunkte die Vorausgabe vollständig ausgeglichen sein wird.

Um eine außerordentliche Vermehrung der Bast- und Rindenkäfer hintanzuhalten, wurde — mit Ausnahme des Rechtsbauholzes und eines mäßigen, zum Verkaufe an die Gegendbewohner bestimmten, vielfach zur Absehung der Bastkäferbrut dienlich gewesenem, zugleich vorteilhaft als Fangholz benutzten und rechtzeitig entrindeten Nußholzquantums — neben dem Rechtbrennholz auch sämtliches Verkaufsnußholz und das nur 7 pSt. des gesamten Holzanfalles betragende Verkaufsbrennholz sofort entrindet.

Mit dem Aufbereitungsgeschäfte wurde anfangs Oktober 1896 begonnen und, da mit Sicherheit vorausgesehen werden konnte, daß die rechtzeitige Materialaufarbeitung durch einheimische Arbeiter allein nicht bewältigt werden konnte, eine Anzahl fremder Arbeiter eingestellt. Vom Monate November an — nachdem die landwirtschaftlichen Arbeiten beendet waren und die Bauarbeiten in den benachbarten Städten wegen Eintrittes kälterer Witterung unterbrochen werden mußten — war die Beteiligung der einheimischen Arbeiter eine stärkere. Ende Dezember waren außer den zuerst eingestellten 173 fremden Arbeitern noch 393 einheimische, in Summa 566 Arbeiter mit der Aufarbeitung des abgestorbenen Holzes beschäftigt.

Den fremden Arbeitern war in den in der Nähe des Markwalbes liegenden Ortschaften hinreichend Unterkunftsgelegenheit geboten, weshalb es nicht erforderlich wurde, für dieselben eigene Unterkunftsräume im Walde herzustellen.

Jeder fremde Arbeiter mußte Mitglied der gegründeten außergesetzlichen Krankenkasse werden, den einheimischen Arbeitern stand es frei, dieser Kasse beizutreten; es machte jedoch von dieser Erlaubnis keiner Gebrauch.

Am 20. Februar 1897 wurden sämtliche fremde Arbeiter entlassen und anfangs April gleichen Jahres wurde die Arbeit durch die einheimischen Arbeiter beendet.

Das gesamte Holz war nach entsprechender Instandsetzung der erforderlichen Wege bis anfangs März 1898 aus dem Walde verbracht.

Die Materialanfälle, welche sich aus den nicht haltbaren Plenterhiebsflächen pro 1898 ergeben und zur Verhütung von weiteren Waldbeschädigungen durch Bastkäfer genügt werden müssen, können ungefähr zu 10000 Ster d. i. das Dreifache des bisherigen Materialetats an-

geschlagen werden. Für eine vorteilhafte Verwertung dieses in der Hauptsache zu Grubenholz auszuformenden Materials bestehen nach den bisherigen Verkaufserlösen bei der steigenden Nachfrage für dieses Sortiment die günstigsten Aussichten.

In den folgenden Jahren soll die Nutzung an Derbholz, soweit immer thunlich, auf die Gewinnung der halben Forstrechtsbezüge und des Reichtbaulozes der Eingeforsteten beschränkt bleiben.

Von den im Jahre 1897 entstandenen, 443 ha umfassenden Kahlhiebsflächen konnten noch in demselben Jahre 100 ha durch Saat und Pflanzung mit Kiefern (unter Beimengung von Fichten- und Birkenfamen) anscheinend mit bestem Erfolge in Wiederbestockung gebracht und 34 ha durch Erhaltung des aus dem Jahre 1894 stammenden, sehr schönen und vollen natürlichen Kiefern-Anfluges verjüngt werden. Ein weiteres Drittel der gesamten Kahlhiebsfläche ist im Frühjahr 1898 durch Saat und Pflanzung zur Aufforstung gelangt.

Durch nicht zu dichte Ansaat von Hiebsflächen mit Kiefern auf Örtlichkeiten mit bindendem Boden und Anlage ausgedehnter Schulgärten zum Zwecke der Gewinnung der unentbehrlichen Ballenpflanzen für die Aufforstung nasser, moorigen Kulturlächen, sowie durch Anlage der erforderlichen Anzahl von Saatbeeten zur Gewinnung des großen Bedarfs an 1 jährigen Kiefern ist für den nötigen Pflanzenvorrat gesorgt, so daß aller Voraussicht nach schon in den nächsten 3 Jahren die beabsichtigte Aufforstung der sämtlichen Kahlhiebsflächen dieses schwer heimgesuchten Waldkomplexes vollzogen sein wird.

Ausgedehnte Kahlhiebsflächen zu über 100 ha wurden zwar auch im Komplex „Weldensteiner Forst“ des Forstamtes Pegnitz durch Spannerfraß herbeigeführt, allein dieselben erstreckten sich zumeist nur auf nahezu krüppelhafte Stangenhölzer von geringem Zuwachse und ergaben nur einen unbedeutenden, den Jahresetat dieses großen Waldkomplexes nicht übersteigenden Material-Anfall.

Auch für alsbaldige Aufforstung dieser Kahlhiebsflächen ist bereits die nötige Vorsee getroffen.

Die Kahlhiebsflächen in den übrigen Spannerfraßgebieten der Forstämter Forchheim, Bamberg-Ost und des Spezialbezirkes im Forstamte Rosbach sind so unbedeutend, daß hierdurch der regelmäßige Wirtschaftsbetrieb in den betroffenen Wäldungen in irgend erheblicher Weise nicht behindert worden ist.

III. Wandertrieb des Kiefernspannerfalters während der Schwärmzeit.

Vor dem Eintritte des Kahlfraßes schwärmte der Falter regelmäßig in der nächsten Umgebung derjenigen Örtlichkeiten, in welchen er aus der Puppe geschlüpft war, und legte auch hier seine Eier ab; nur in sehr vereinzeltten Fällen, an zugigen Örtlichkeiten wurden die lebhafteren männlichen und teilweise auch weibliche Falter in benachbarte, geschüttere Bestände getrieben, und hat daher nur ausnahmsweise die Eierablage nicht am Orte der Entstehung des Falters stattgefunden.

Für die Richtigkeit dieser Thatsache liefert die Vergleichung der Puppenbelegstandes-, Falterflugs- und Fraßarten den unumstößlichen Beweis.

Hierdurch ist aber auch zugleich nachgewiesen, daß der Spannerschaden in der Regel von bestimmbaren Herden ausgeht und von diesen aus sich über größere oder kleinere Fraßgebiete verbreitet.

Anders verhält sich die Sache nach der Entstehung größerer Kahlfraßflächen, weil die Falter vorjährige Kahlfraßorte, auch wenn sie sich wieder begrünt haben, meiden und zum großen Teile in benachbarte, weniger befallene Bestände übersiedeln, in welchen sie noch ältere, zur Eierablage geeignete Nadeln vorfinden.

Ein auffallendes, einer förmlichen Auswanderung gleichendes Weiterziehen der Spannerfalter konnte im Spezialbezirke des Forstamtes Rosbach beobachtet werden, woselbst viele, isoliert in der Feldflur, jedoch unweit des Staatswaldes gelegene, im Innern nur schwach befallene Privatwaldungen plötzlich an den Grenzen einen lebhaften Falterflug zeigten und später meist nur an den Rändern kahl gefressen wurden.

Daß dieser Falterzug nur aus den benachbarten, bereits im Vorjahre teilweise kahlgefahrenen Staatswaldungen erfolgt sein konnte, ist um so weniger zu bezweifeln, als derselbe in einigen Fällen am Tage durch das Lokalpersonal beobachtet wurde.

Selbst in der Stadt Erlangen 3—4 km vom Staatswalde entfernt zeigten sich in der Zeit vom 18.—20. Juni 1895 auffallend viele und namentlich weibliche Falter, welche des Nachts die elektrischen Bogenlampen und Gaslaternen umschwärmten.

Der Umstand aber, daß ein Auswandern der weiblichen Falter erst ein Jahr nach Eintritt umfassenderen Kahlfraßes wahrgenommen wurde, und die weitere Beobachtung, daß in den betroffenen Waldgebieten die

1894 meist vom Fraße verschont gebliebenen Waldränder 1895 mit Vorliebe aufgesucht und am stärksten mit Eiern belegt worden waren, dürften für die Annahme sprechen, daß das Wandern der Weibchen ein freiwilliges, wenn auch oft ins Unbestimmte und über die Grenzen des Entstehungsortes weit hinausgehendes ist.

IV. Feinde des Kiefernspanners.

Als solche kommen in Betracht:

1. Die Schmarogerinsekten, welche sich unter allen Feinden am einflußreichsten erwiesen haben.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß der weiteren Massenvermehrung des Kiefernspanners durch die noch größere Vermehrung der Schmaroger im Jahre 1896 endlich ein Ziel gesetzt worden ist, so haben doch die Erfahrungen während des 5jährigen Spannerfraßes in den bayerischen Kiefernforsten und während der noch längeren Spannerfraßperiode der sechziger Jahre in Norddeutschland deutlich gelehrt, daß die Schmarogerinsekten keineswegs im Stande sind, allein oder selbst im Vereine mit dem möglichen Eintritte einer Pilzinfektion oder ungünstiger Witterung große Waldverheerungen durch den Kiefernspanner hintanzuhalten.

Von Schlupfwespen wurden die auch im Nürnberger Reichswalde vorzugsweise thätig gewesenem beiden Arten: „*Ichneumon nigrarius* und *Anomalus calcator*“, letzterer jedoch erst vom Jahre 1896 an, in großer Menge wahrgenommen.

Von Dipteren sind ebenfalls 2 Arten, welche durch die Güte des Herrn Professors Wachtl in Wien als *Pararicia stabulans* und *Dexodes piniariae* bestimmt wurden, den Ichneumonem gegenüber zuerst in Minderzahl, vom Jahre 1895 beginnend aber in weit überwiegender Mehrzahl aufgetreten.

Die Wahrnehmung, daß bei Beginn des Raupenfraßes die Ichneumonen, späterhin jedoch die Tachinen der Zahl nach überwogen, läßt sich dadurch erklären, daß bei den Zweiflüglern die Vermehrungsfähigkeit im allgemeinen eine weit größere ist als bei den Hautflüglern.

Ein wesentlicher Unterschied bezüglich des Auftretens der vorbezeichneten tierischen Parasiten in den verschiedenen oberfränkischen Spannerfraßgebieten nach Zeit, Ort und Anzahl ist nur beim Niedergang des Fraßes in der bereits oben erwähnten Weise im Weldensteiner Forst hervorgetreten; in den mit Streurechten am stärksten belasteten Wäldungen fanden sich während der ganzen Fraßdauer mindestens ebenso viele, bis-

weisen sogar mehr Schmarozer wie in den servitutfreien, streugeschonten Wäldungen.

Der schon unter Ziffer 1 erwähnte Stillstand bezw. Rückgang der Vermehrung der Schmarozer im Jahre 1893 dürfte unbedingt der außerordentlichen Trockenis während des Frühjahrs und Sommers zuzuschreiben sein, da Haut- und Zweiflügler bekanntlich am meisten durch andauernde Trockenis während der Entwicklungszeit in ihrer Vermehrung zurückgehalten werden.

Von welchem Alter an die Spannerraupe von Schmarozern belegt worden sind, konnte nicht konstatiert werden, da direkte Beobachtungen des Vorganges selbst nur in äußerst seltenen Fällen gelingen dürften. Daß aber Spannerraupe schon in früher Jugend, vor erreichter Halbwüchsigkeit Schmarozerlarven enthalten, ist durch die unter Ziffer 1 angeführten Untersuchungen v. Tübelfs nachgewiesen.

Ichneumon oder Tachinen-Larven wurden in Spannerraupe bereits im Monat September in mit bloßem Auge kaum sichtbarer Größe gefunden und zeigten diese Larven bis zum Monat April des folgenden Jahres keine wesentliche Veränderung; erst von dieser Zeit an entwickelten sich die weichen und zarten Larven der Ichneumon in den verschiedensten Formen meist erstaunlich rasch, die gedrungenen elliptischen Larven der Tachinen, welche schon im jüngsten Larvenstadium mit einigermaßen geübtem Auge an der Gestalt und an den schwarzen, hakenförmigen Greifwerkzeugen wie an den deutlichen Leibesringen unschwer zu erkennen sind, langsamer.

Die in allen bayerischen Fraßgebieten geübte, vom *Lyda*-Fraße her eingebürgerte, anderwärts vielleicht noch weniger bekannte Art der Untersuchung der Raupe auf Schmarozer war folgende:

Von der zu untersuchenden, vorerst auf ein weißes, steifes Papier zu bringenden Raupe wird zuerst der Kopf mit scharfem Messer abgetrennt, dann aus dem zurückbleibenden, häutigen Teile der Raupe der Inhalt gründlich mit dem Rücken des Messers von hinten nach vorne auf das Papier gestreift und in diesem Inhalte mit der Spitze des Messers oder mit einem spitzen Hölzchen nach den Larven des Schmarozers gesucht, welche, soweit sie von Tachinen oder größeren Schlupfwespen stammen, bei einiger Übung von jedem, mit scharfen Sehorganen begabten Beobachter mit unbewaffnetem Auge gefunden und leicht von dem übrigen Raupeninhalte getrennt werden können. Ganz junge Larven von kleinen Ichneumon dagegen können nur bei vorzüglicher Sehkraft des Untersuchenden ohne Beihilfe der Lupe aufgefunden werden.

In ähnlicher, jedoch etwas unbequemerer Weise können auch die Puppen des Spanners untersucht werden, von welchen der Hinterleib

vom Kumpfe getrennt und der Inhalt gleichfalls auf weißes oder auch dunkles Papier gebracht wird.

Die Konstatierung des Schmarogerprozentcs im Raupenstadium des Spanners hat gegenüber der späteren Untersuchung der Puppen oder gar gegenüber der Abzählung der aus einer bestimmten Anzahl eingezwingerter Puppen ausgekommenen Schmaroger den gewiß nicht zu unterschätzenden, großen Vorzug, daß der Lokalbeamte schon in den Monaten September und Oktober, also vor dem Vollzuge der event. in Aussicht zu nehmenden Streunutzung zur Zeit der Puppenruhe des Spanners über den Gesundheitszustand desselben in Bezug auf seine Befestigung mit Schmarogern vollständig im Klaren ist.

Ob auch Ei-Schneumoncn (Teleas) zur Verminderung des Kiefernspanners im größeren Maße mitgewirkt haben, konnte nicht beobachtet werden; nach vereinzeltcn Wahrnehmungen hierüber ist dies jedoch nicht ausgeschlossen.

2. Raubinsekten und Spinnen. An Raubinsekten waren Schildwanzen verschiedener Art in großen Mengen auf den Bäumen vorhanden, welche zweifellos die Zahl der jungen Raupen erheblich abzumindern vermochten.

Auch Larven des gemeinen Ohrwurmes, aber nicht Glater-Larven, wurden häufig gefunden, als sie eben im Begriff standen, Spannerpuppen auszufressen.

Laufkäfer und Rameelhalsfliege fanden sich in so geringer Anzahl, daß dieselben einen nennenswerten Einfluß auf die Verminderung des Spanners nicht auszuüben vermochten.

In sehr auffallender Anzahl machten sich besonders auf den mit Raupen besetzten Bäumen verschiedene Arten von Spinnen bemerkbar, unter denen eine kleine, breitgedrückte, rötlich-graue Art am stärksten vertreten war.

Inwieweit diese Gliedertiere zur Verminderung der jungen Spanner-raupen beigetragen haben, konnte in den oberfränkischen Fraßgebieten nicht ermittelt werden.

3. Vögel waren erst vom Jahre 1895 an in größerer Anzahl, jedoch nur mit wenigen Arten in den verschiedenen Fraßgebieten vertreten. Finken und Meisen¹⁾ beteiligten sich von dieser Zeit an zwar lebhaft an der Vertilgung der Spanner-raupen, auch Krähen und

¹⁾ Meisen kommen nach den Beobachtungen Wachtl's als Vertilger von Schmetterlings-Eiern (Eiergelegen) ebensowenig in Betracht als andere Vögel.

Staren zeigten sich durch Vernichtung einer erheblichen Anzahl von Spannerpuppen in Waldborten mit schwacher Moos- und Nadeldecke oder auf berechneten Flächen nützlich; doch was bedeuten einige Hunderte und selbst einige Tausende von Vögeln gegen Milliarden der zerstreut in einem großen Waldkomplexe fressenden Schädlingssraupen oder gegen ebenso viele, geschützt unter der Moosdecke ruhende Puppen?

Der in den oberfränkischen Waldungen für gewöhnlich nur in geringer Zahl vorhandene Tannenhäher wurde bei Gelegenheit des Kiefernspannerfraßes im Weldensteiner Forste in den Jahren 1878 und 1879 in außergewöhnlicher Anzahl beobachtet und als eifrigster Spannerpuppenvertilger gerühmt. Derselbe fand sich zu Beginn des jüngsten Spannerfraßes im Jahre 1893 in den oberfränkischen Fraßgebieten zwar auch etwas häufiger ein, war jedoch zur Zeit des Massenfraßes in den Jahren 1894 und 1895 bereits wieder selten geworden und hatte sich nach den Beobachtungen des Forstamtes Bamberg-Ost im Jahre 1897 vorzugsweise von den damals im Hauptmoorwalde in großer Anzahl vorhanden gewesenen Puppen des Kiefernswärmers genährt.

4. Von Säugetieren kommen als Vertilger der überwinternden Spannerpuppen im allgemeinen in Betracht: Dachs, Fuchs, Marder, Iltis, Wiesel, Mäuse und Spitzmäuse. In den oberfränkischen Spannerfraßgebieten war eine sehr erhebliche Verminderung der Spannerpuppen nur durch die im Herbst 1895 zu außerordentlicher Vermehrung gelangten Mäuse und Spitzmäuse im Hauptmoorwaldkomplexe des Forstamtsbezirktes Bamberg-Ost im Frühjahr 1896 deutlich nachweisbar.

5. Unbekannte Feinde. Auf den im Frühjahr vom Bodenüberzuge entblößten Bestandsflächen fanden sich oft schon am Tage nach vollzogener Streunutzung in auffällender Menge die Überreste von Spannerpuppen in je 2 am ersten Hinterleibsringe von einander getrennten, im übrigen unverletzten hohlen Teilen freiliegend vor.

Trotz aufmerksamster Beobachtung konnte der in einflussreichster Weise thätig gewesene, jedenfalls der Tierwelt angehörende Spannerfeind nicht mit Sicherheit ermittelt werden, da die Vernichtung der Puppen, wahrscheinlich durch Ausfressen, zur Nachtzeit geschah. Der kgl. Forstamtsassessor Dombart zu Fischstein bemerkte in einem Falle eine kleine graue Waldschnecke, welche mit dem Maule eine Spannerpuppe am Hinterleibe gefaßt hatte, brachte diese Schnecke samt der Puppe vorsichtig in einer Schachtel nach Hause und fand am anderen Morgen die Spannerpuppe wie oben beschrieben ausgefressen und in 2 Teile zerlegt neben der Schnecke vor. Ob die Massenvertilgung der Puppen wirklich einer bestimmten Art von Schnecken oder anderen Tieren zuzuschreiben ist,

dürfte auf Grund anderwärts vielleicht bereits gemachter Wahrnehmungen oder durch eine bei künftigen Spannervermehrungen noch zu machender Beobachtungen näher zu ermitteln sein.

V. Maßnahmen zur Bekämpfung der in Gefolgschaft des Kiefernspanners in gefährdender Menge aufgetretenen rindenzerstörenden Käfer.

Wie notwendig die energische Vorkehrung durchgreifender Vertilgungsmaßnahmen gegen die Bastkäfer nach einem Spannerfraße sind, haben schon die Erfahrungen aus früherer Zeit gelehrt.

Es wurden deshalb höchster Anordnung zufolge die als wirksam bekannten Vorbeugungs- und Vertilgungsmaßnahmen gegen rindenzerstörende Käfer, von welchen sich insbesondere die Bastkäfer *Hylesinus piniperda* und *minor* in den oberfränkischen Fraßgebieten bereits im Jahre 1894 in ungeheurer Menge eingefunden hatten, soweit immer thunlich, in ausgiebigstem Maße durchgeführt.

Von hervorragender Wichtigkeit war hierbei neben der rechtzeitigen Fällung und Entrindung des stehend von Bastkäfern befallenen Holzes und der Fangbäume in den Staatswaldungen auch die rechtzeitige Entrindung der massenhaft außerhalb des Staatswaldes aufgelagerten, von Bastkäfern besetzten Ruß- und Brennholzer.

Nachdem im Regierungsbezirke Oberfranken infolge der bedeutenden Schnebruchbeschädigungen in den Jahren 1886 und 1887, sodann infolge des Raupenfraßes durch Kiefernspanner, Eule und Nonne in den Jahren 1889 bis 1892 in jenen Bezirken, deren Waldungen vorwiegend mit Kiefern bestockt sind, zur Anordnung forstpolizeilicher Vertilgungs- und Sicherheitsmaßregeln gegen Bast- und Rindenkäfer wiederholt Veranlassung gegeben war, wurden zufolge des Kiefernspannerfraßes in den Jahren 1895 und 1896 die Forstpolizeibehörden mit noch größerem Nachdrucke als früher von den beteiligten Forstämtern angegangen, die Bezirksbewohner zur Ergreifung der erforderlichen Maßnahmen aufzufordern, wobei hervorgehoben wurde, daß nicht bloß alles befallene, bereits gefällte oder noch stehende Holz im Walde, sondern auch das außerhalb des Waldes in Ortschaften, bei Sägemühlen und auf sonstigen, nicht mindestens 4 km vom Walde entfernten Lagerplätzen befindliche, mit Bastkäferbrut besetzte Holz sorgfältig entrindet werden müsse.

Die Forstpolizeibehörden haben den bezüglichen forstamtlichen Anträgen bereitwilligst entsprochen und wurden die Anordnungen im all-

gemeinen auch willig und rechtzeitig von seiten der beteiligten Wald- oder Holzbefitzer vollzogen.

Zusbesondere wurde auch die Entrindung der sämtlichen, auf frisch abgeholzten Bestandsflächen der zahlreichen Privatwaldungen bis über das Frühjahr hinaus stehen gebliebenen hohen Kiefernstöcke, welche die beliebtesten Brutstätten für *Hylesinus piniperda* bilden, rechtzeitig bewirkt.

Straf einschreitungen gegen säumige Waldbefitzer auf Grund der Bestimmungen in Art. 46 bezw. 47 des bayerischen Forstgesetzes waren nur in wenigen Fällen bei offenkundiger Kenntnis der Pflichten veranlaßt; im übrigen wurde die auf Grund forstpolizeilicher Anordnung zu bewirkende, jedoch nicht rechtzeitig vollzogene Entrindung von Käferhölzern auf Kosten der Säumigen durch forstärarialische Arbeiter erst dann in Vollzug gesetzt, wenn dieselbe auf Veranlassung des einschlägigen Forstamtes durch beschlußmäßige Verfügung der Forstpolizeibehörde — bei Besitzern von Holz außerhalb des Waldes auf Grund der Bestimmung im Art. 21 des Polizeistrafgesetzbuches — für die beteiligten Wald- resp. Holzbefitzer ausdrücklich angeordnet worden war.

Von den natürlichen Feinden der in ihren ersten Verwandlungsstadien unter der Baumrinde wohlgeborgenen Bastkäfer fanden sich zwar in den oberfränkischen Spannertraktgebieten während des Entrindungsgeschäftes nicht selten *Rhizophagus depressus*, der als Käfer den Eiern und jungen Larven der Bastkäfer nachstellt, ferner zwischen fertigen Fraßgängen der Bastkäferlarven in etwas verspätet zur Entrindung gelangten Hölzern ziemlich häufig die raubgierige Larve von *Clerus formicarius* in voller Thätigkeit und gleichzeitig wohl auch dann und wann einzelne *Brachoniden*-Cocons an Stelle von Bastkäfer-Larven oder Puppen.

Von allen diesen Feinden erschien jedoch keiner in solcher Anzahl, daß hierdurch die Vermehrung der schädlichen Käfer merklich beschränkt worden wäre.

Von den wurzelbrütenden *Hylesinen* zeigte sich nur *Hylesinus opacus* in auffallender Menge.

Unter den Rüsselkäfern waren und sind zur Zeit noch in Baumholzbeständen *Pissodes piniphilus*, welcher bekanntlich Stämme mit Kienwipfeln besonders bevorzugt und daher in diesen leicht aufzufinden ist, dann *Hylobius abietis* und *pinastri* und in Jungorten wie schwachen Stangenhölzern *Piss. pini* und *notatus* in außergewöhnlicher Menge vorhanden, deren Feinde unter den Insekten sich ebensowenig wie bei den Bastkäfern als wirksame Bundesgenossen für die beteiligten Forstbeamten und Waldbefitzer erwiesen haben.

Für *Hylobius abietis* und *pinastri*, dann für *Hylesinus opacus* und *ater* boten die Stöcke, welche im Fraßgebiete des Affessorbezirkes Heroldsbach nur zum geringsten Teile gerodet werden konnten, willkommene Brutstätten, weshalb in diesem Bezirke sämtliche im Boden verbliebene Stöcke entrindet werden mußten, um spätere größere Beschädigungen durch diese Kulturverderber in Jungorten zu verhüten.

Gegen *Hylesinus piniperda* und *minor* sowie gegen *Pissodes piniphilus* soll ebenso wie bisher auch in den kommenden Jahren, ferner gegen *Hylobius abietis* und *pinastri* durch möglichst ausgiebiges Regen und Absuchen von Fangknüppeln, Fangrinden und Fangbüscheln, probe- weise auch durch Regen von Brutknüppeln und gegen *Pissodes pini* und *notatus* sowie gegen die wurzelbrütenden *Hylesinen* durch fortgesetzte genaue Visitation der gefährdeten Jungorte mit nachfolgendem, rechtzeitigen Ausreißen bezw. Aushauen und Verbrennen der mit Brut besetzten, kränkenden Stämmchen energisch vorgegangen werden. Bei richtiger Durchführung dieser Maßnahmen wird erhofft, daß es wie seither, auch weiterhin gelingen möge, eine bedrohliche mit schwereren Beschädigungen des Waldes verknüpfte Massenvermehrung dieser Waldverderber hintanzuhalten.

VI. Den Kiefernspanner begleitende Insekten.

Außer den unter den Feinden des Kiefernspanners sub Ziff. IV aufgeführten, nützlichen Insekten und den unter Ziff. V näher bezeichneten, in Gefolgschaft desselben aufgetretenen, rindenzerstörenden Bast- und Rüsselkäfern und ihrer Feinde kommen noch in Betracht:

a) Schädliche Insekten.

1. Käfer.

Der zweizähnlige Kiefernborckenkäfer, *Bostrichus bidens*, der wie gewöhnlich in mäßiger, nicht auffallender Anzahl und Verbreitung vorhanden war.

Die Kurzrüßler, *Brachyderes incanus* und *Strophosomus obesus*, welche in den Jahren 1895 bis 1897 in Jungorten vielfach die Nadeln durch Benagen in empfindlicher Weise beschädigten und hierdurch an einzelnen Pflanzen und auch an ganzen Pflanzenpartieen, ähnlich wie die Spannerraupe, vollständige Bräunung der Nadeln und nachheriges Abfallen derselben verursachten. Ersterer war allgemein verbreitet, letzterer, welcher auch Weymouthskiefern anging, blieb auf einzelne Örtlichkeiten beschränkt.

2. Schmetterlinge.

Der Kiefernschwärmer, *Sphinx pinastri*, ist nur in untergeordnetem Maße bis in maximo 4 Raupen oder Puppen durchschnittlich pro Stamm in Stangen- und Baumholzbeständen aller Fraßgebiete wahrgenommen worden, war schon 1893 stark mit Schmarotzern (*Anomalon amictum* Rotz.), vom Jahre 1895 an aber vorwiegend mit Tachinen besetzt.

Der blaugraue Kiefernspanner, *Macaria liturata*, fand sich mit Eintritt der Massenvermehrung des Kiefernspanners häufiger bis zu 8 pSt. desselben, vom Jahre 1895 an aber nur mehr vereinzelt vor.

Kiefernspinner und Kieferneule, *Gastropacha pini* und *Trachea piniperda*, waren in allen Spannerfraßorten, jedoch stets nur vereinzelt zu finden.

Kiefern-Trieb-, Knospen- und Harzgallenwickler *Retinia buoliana*, *turionana* und *resinana* kamen, wie gewöhnlich, in mäßiger, nicht auffallender Menge in den Jungorten vor.

Der Kiefernquirlwickler, *Retinia duplana* und die Kiefernadelmotte, *Tinea pinariella* dagegen wurden vom Jahre 1895 an auffallend häufig in jüngeren, vom Kiefernspanner befallenen Stangenhölzern wie auch in Jungorten, besonders in den Fraßgebieten des Forstamtes Forchheim, meist als Genossen des nachbezeichneten Insektes beobachtet.

3. Zweiflügler.

Die Kiefernadelstachelmücke, *Cecidomyia brachyntera*, war vom Jahre 1895 an besonders stark in den vom Spanner befallenen Stangenorten aller Fraßgebiete vertreten und schädlich geworden, so zwar, daß im Jahre 1896 im Weldensteiner Forste in den noch frisch durch den Kiefernspanner beschädigten Waldorten häufig ca. $\frac{1}{5}$ der bis zum Kahlfraße vorgeschrittenen Entnadelung durch die Stachelmücke und $\frac{4}{5}$ durch den Kiefernspanner veranlaßt worden war. Als Eigentümlichkeit war hierbei zu beobachten, daß die im Oktober bereits gelb gefärbten, mit *Cecidomyia*-Larven besetzten Nadeln vielfach nicht die charakteristische Verkürzung zeigten wie dies im Jahre 1897, in welchem das Insekt vorwiegend und scheinbar in noch weit größerer Menge in den Jungorten der Spannerfraßgebiete sich bemerklich machte, fast durchgehendes wahrgenommen wurde.

4. Hautflügler.

Kiefernblattwespen, *Lophyrus pini*, *rufus*, auch *socius*, *pallidus*, *similis* u. a. waren nicht selten in Jung- und Stangenorten, jedoch nirgends in außergewöhnlicher Menge vorhanden.

Geppinnstkiefernblattwespe, *Lyda pratensis* und *campestris*, erstere in Stangenhölzern, letztere in Jungorten, zeigten sich ebenfalls öfter, jedoch nirgends in auffallender Menge.

b) Gleichgiltige Insekten.

Als solche werden hier nur aufgeführt:

Der Heidespannerfalter, *Fidonia atomaria*, welcher besonders von 1892 bis 1894 sehr häufig vorkam und, obgleich er bereits im Monat April fliegt, dennoch öfter mit dem ihm ähnlichen Kiefernspannerfalter verwechselt wurde, ferner eine große Art der der Ordnung der Geradflügler angehörigen Baumläuse, *Psocus*, welche in verschiedenen Fraßgebieten besonders zur Zeit des Ausschlüpfens der Spannerräupchen in auffallender Menge beobachtet wurden und trotz der bisherigen Annahme, daß sie sich nur von Flechten nähren, vielleicht doch auch an der Vertilgung ganz junger Räupchen beteiligt gewesen sein könnten.

VII. Über die Ergebnisse der Versuche, welche zur Vorbeugung einer weiteren Vermehrung und zur Vertilgung des Kiefernspanners zur Ausführung gelangt sind,

werde ich in einer besonderen Abhandlung demnächst näheres berichten.

Über Bestandeslagerbücher.

Von Oberförster Dr. Seck in Adelsberg.

Der Brief aus Sachsen über „Anlegung von Bestandeslagerbüchern“ im Februarheft der Allg. Forst- und Jagdzeitung von 1898 hat mich derart angeheimelt und einen solchen Lieblingsgedanken von mir zur Sprache gebracht, daß ich nicht umhin kann, nachdem ich diesen Brief heute gelesen, alsbald Folgendes niederzuschreiben.

Der Gedanke an Bestandeslagerbücher beschäftigte mich schon seit Jahren und ich habe ihn vom Anfang an für einen der forstlichen Wissenschaft und Praxis gleich sehr fruchtbaren gehalten. Schon vor mehreren Jahren beabsichtigte ich, solche Lagerbücher bei meiner vorgesetzten Behörde in Anregung zu bringen. Andere, dringendere Arbeiten hielten aber immer wieder von den hierzu erforderlichen Vorarbeiten ab und das hiesige ebenso vielseitige und bergige, als anstrengende Revier mit seinen 2400 ha Staatswald und 350 ha anderweitigen zu bewirtschaftenden Waldungen, worunter diejenigen von 8 Körperschaften, sorgt dafür,