Seiten hin verträglichen Buche zu kultivieren. Es ist dies ein Opfer, welches man der Aufforstung einer größeren Fläche, nicht aber derjenigen einer kleinen Raßgalle bringen kann.

Die Accessorienbildung¹⁾ nach Lichtstellung des Schlages ist in den Hochlagen meist keine so intensive wie in den üppigen Böden der Alluvionen der weiten Flußtäler. Dagegen kann ein Übermaß an Accessorien im Gebirge viel unangenehmer werden als in der Ebene, weil in steilen Lehnen subtile wirtschaftliche Manipulationen, wie Einslugungen, Gipfel-freistellungen usw., viel schwerer durchführbar sind als unter günstigen Terrainverhältnissen und in dem meist kleineren, höherwertigen und wohl auch intensiver bewirtschaftbaren Walde des Flach- und Hügellandes, und füglich auch das letzte Mittel, die Durchstellung der Accessorien mit guten Laubholzheistern, deren Gipfel freigehalten werden, aus Mangel für das Gebirge geeigneter Holzarten, welche diese Manipulation rentieren würden, entfallen muß. Aus diesem Grunde werden die Accessorien in den Gebirgsschlägen dort, wo diese Gefahr besonders vorliegt, wohl immer etwas ängstlicher auf einem unschädlichen Maß zurückgehalten werden müssen; unter Berücksichtigung der Erfahrung, daß gerade die vordringlichsten Accessorien zu ihrem üppigen Empornwuchern des direkten Tageslichtes bedürfen, während das diffuse Licht unter dem wenig gelockerten Kronenschlusse des Altbestandes noch zur Entwicklung unserer für das Gebirge maßgebendsten Schattennertragenden Holzarten wie Fichte, Tanne und Buche ausreicht, wird dies leicht zu erreichen sein, indem man während des Verjüngungsganges eine besonders gewagte Lichtstellung des Oberholzes vor vollständigem Schlusse des Jungwuchses nach Tunlichkeit vermeidet.

Die Maikäferplage im kgl. bayr. Forstamte Langenberg und ihre Bekämpfung.

(Im Anhalte an einen über die Vertilgung des Maikäfers von dem kgl. Forstmeister Puster zu Langenberg an die kgl. Regierung der Pfalz erstatteten Bericht von Carl Kress, kgl. Forstamtsassistent in Trippstadt.)

Unter den mancherlei Beschädigungen, welche dem Walde von Insekten aller Art zugefügt werden, nehmen im kgl. bayr. Forstamte Langenberg (Pfalz) die Beschädigungen durch den Maikäfer die erste Stelle ein.

¹⁾ Unter Accessorien verstehen wir solche strauch- oder baumartige Gewächse, welche auf der Verjüngungsfläche zu den zielbewußt für den künftigen Bestand herangezogenen Holzarten freiwillig und ohne Zutun des Wirtschafters hinzutreten.

Diese Tatsache läßt sich wohl nur auf den Umstand zurückführen, daß neben dem milden Klima der Rheinebene die Bodenverhältnisse in dem das Forstamt Langenberg bildenden Teile des sogenannten Bienwalbes dem Engerling außerordentlich zusagen. Denn der Boden ist ein zwar meist (durch Untergrundsbefeuchtung) frischer, aber überaus lockerer Sandboden, der dem Käfer die günstigsten Bedingungen zu seiner Entwicklung bietet. Nur da, wo das Grundwasser eine solche Höhe erreicht, daß der Boden, wenn auch nur intermittierend, als naß angesprochen werden muß, treten diese Beschädigungen zurück. Der Käfer meidet eben solche Örtlichkeiten.

Schon der Fraß des imago muß als recht bedeutend bezeichnet werden, wenn er auch lange nicht so empfindlich in Erscheinung tritt, wie derjenige des Engerlings. Denn erstens fliegt der Käfer nur alle 4 Jahre, sodann aber verursacht der Käferfraß — selbst als großer Kahlfraß — vor allem keine direkten Ausgaben. Ein geringer Jahreszuwachs verteilt sich vielmehr in seinen 4jährigen Wiederholungen auf die ganze Untriebszeit, und man rechnet eben in der Praxis noch nicht so genau wie in den Zeitschriften. Anders aber ist es mit dem Engerling. Dieser frisst jedes Jahr, wenn auch im ersten und letzten Jahre seiner 4jährigen Generation weniger als im zweiten und dritten Jahre, und dem Wirtschaftler verursacht es viel Aufwand von Mühe und vor allem von Geld, die vom Engerling gefressenen Pflanzen zu ersetzen. Während das imago nur an Laubhölzer geht, erstreckt sich der Engerlingfraß bekanntlich auf Laub- und Nadelholzpflanzen, und da in den gefährdeten Orten fast nur künstliche Verjüngung — Pflanzung einjähriger Kiefern mit horst- und gruppenweiser auf geeignete Bodenpartien beschränkter Buchenbeimischung, die trotz der periodisch wiederkehrenden Masten eben wegen des Engerlingfraßes und trotz der für natürliche Buchennachzucht vorzüglichsten Wuchsbedingungen ebenfalls künstlich als Vorbau erzielt wird — angewendet werden kann, so wird dieser gegenüber Naturverjüngung ohnehin teure Betrieb nur noch teurer. Der Engerling frisst Pflanzreihen um Pflanzreihen, Stück für Stück, und wenn die Kiefernkulturen oft 4—6fache Wiederholung der Pflanzung erfordern, bis sie endlich ziemlich lückenlos in Schluß kommen, so muß auf die Buchenbeimischung oft ganz verzichtet werden.

Insbesondere trifft letzteres zu an eigentlichen Fraßherden und erklärt sich leicht aus der überall zu konstatierenden Tatsache, daß ein Fraßherd eben so lange Fraßherd bleibt, bis der Käfer entweder infolge Futtermangels zum Weiterwandern gezwungen wird (Umwandlung in Nadelholz!) oder durch Fängen usw. dezimiert wird. Ebenso geht daraus

hervor, daß der Käfer auch von Altholz überstandene Flächen zur Eierablage benützt.

Ein interessantes Bild in dieser Richtung bietet die Abteilung Haberackerstutz, eine ehemals geschlossene Buchenverjüngung, die im Laufe der letzten 30 Jahre durch Benutzung mehrere Samenjahre aus einem Altbestand von Buchen und Eichen hervorgegangen ist. Aber wie traurig sieht dieselbe heute aus! Auf kleine Gruppen ist die ehemals geschlossene Laubholzverjüngung zusammengeschmolzen, in welcher vom Engerling immer größere Löcher herausgefressen wurden; als traurige Zeichen früherer Herrlichkeit sieht man in einer Nadelholzwüste flechtenüberzogene, hiebsreife, zur Ausplenterung bestimmte und mit Fichten aufzuforstende Buchenkrüppelhorste. Der Saie und auch der Forstmann kann ohne weiteres den Grund dieses schlechten Gedeihens nicht finden. Betritt er aber in einem Flugjahre den Bestand, wo diese Hecken über und über mit Tausenden von Käfern bedeckt sind, dann weiß jeder, daß das Aussehen der Buchen auf nichts anderes zurückzuführen ist, als auf den immerdauernden Fraß dieses Schädling.

Das Jahr 1903 war im Bienenwald ein Maikäferflugjahr. Hierbei wurde beobachtet, daß von den 2 Arten hauptsächlich *Melolontha hippocastani*, der kleinere Korkastanienmaikäfer, dort auftritt. Der größere gemeine Maikäfer, *Melolontha vulgaris*, wurde nur in ganz geringer Anzahl beobachtet. Dagegen trat gegen das Ende des Fluges, der von Anfang Mai bis zum 8. Juni dauerte, noch ein Käfer auf, der wohl als Bastard zwischen den beiden bekannten Arten betrachtet werden muß. Er besaß einzelne für *Mel. hippocastani* charakteristische Merkmale (z. B. schwarzer feiner Deckensaum), ohne den Atergriffel zu besitzen, und umgekehrt. Auch wurden einige Male zwei ausgesprochen verschiedene Arten miteinander in Begattung gefunden. Mit diesen Beobachtungen stimmt es übrigens überein, daß die Käfer sich am liebsten an Eichen- und Buchenjüngwuchshorsten sammelten. Nur in Ermangelung solcher flogen sie an größere Bäume älterer Bestände, ein Umstand, der für ihre Vertilgung sehr vorteilhaft war.

Es bedarf wohl keines Hinweises, daß angesichts dieser dauernden Beschädigungen die jeweiligen Amtsvorstände mit größtem Eifer darauf bedacht waren, dem Maikäferschaden auf jede Weise Abbruch zu tun. Noch in seinem letzten Lebensjahre 1899 war der kgl. Forstmeister Osterheld in größtem Maßstabe, wie das ja leider nur in Flugjahren möglich ist, gegen den Käfer aufgetreten. Da aber seine früher angestellten Fangversuche von nur geringem Erfolg begleitet gewesen zu sein scheinen, so beschränkte er sich auf den Versuch, den Maikäfer wenigstens von der

Eierablage in den am meisten gefährdeten Örtlichkeiten, also auf Kulturf lächen und Saatbeeten, abzuhalten; er hoffte dies durch Raucherzeugung zu erreichen, nach einem in der forstlichen Literatur gemachten Vorschlage. Aber wenn schon damals konstatiert werden konnte, daß die befruchteten Weibchen massenhaft die Rauchsicht durchbrachen und zur Eierablage schritten, so ließ sich auch seit dieser Zeit eine Abnahme der Engerlingsbeschädigungen nicht nachweisen.

So kam es, daß sich Herr kgl. Forstmeister Puster, der jetzige Forstamtsvorstand, der gleichen Kalamität gegenüber sah; und er ging mit aller Umsicht und Energie an die sich ihm heuer zum ersten Male bietende Gelegenheit, den Käfer zu vernichten.

Das Resultat seiner Arbeit ergab $7\frac{1}{2}$ Millionen Käfer. Man muß dem Herrn Amtsvorstand um so größere Anerkennung hierfür zollen, als er sozusagen, als Neuling (Theoretiker) der ganzen Sache gegenüber stand; man kann sich schlechterdings von einem wirklichen Maikäferfluge keinen Begriff machen, wenn man einen solchen nicht miterlebt hat.

Wenn wir nun die Art des Vorgehens des kgl. Forstamtes Langenberg der Öffentlichkeit kund geben, so erscheint dies neben dem großartigen Fangergebnis um so mehr gerechtfertigt, als sich hierbei manche wertvolle Beobachtung ergab, die beim Fang des Käfers von Wichtigkeit ist, andererseits aber das Verfahren selbst sich als außerordentlich praktisch erwiesen hat und allgemein zur Nachahmung empfohlen werden kann.

Dem Antrage des kgl. Forstamtes um Gewährung der nötigen Kreditmittel kam die Regierung in wohlwollendster Weise entgegen, ein Beweis, daß sie die Anschauung des Forstamts, der Käferschaden sei jährlich mit ca. 10 000 *M* zu bewerten und es würden sich die Mittel zur Vertilgung wohl lohnen, teilte.

Das von Herrn Forstmeister Puster aufgestellte Programm fixierte nun 3 Punkte als besonders erstrebenswert:

1. Schutz der Kulturen;
2. Schutz aller derjenigen Flächen, wo durch spätere Masseneinwirkung des Engerlingfraßes für Bestände Gefahr zu befürchten wäre;
3. Schutz der Kämpfe gegen Eierablage.

Punkt 1 und 2 sollte durch täglichen, gründlichen Fang in der Umgebung der Kulturen und aller gefährdeten Flächen, wo nur irgend ein stärkeres Auftreten des Käfers den Fang ergiebig zu machen versprach, erreicht werden, während zum Schutze der Kämpfe gegen Eierablage (Punkt 3) zunächst das vom kgl. Forstmeister Raßl in Krambach vorgeschlagene Bebrausen mit Karbolineum, sodann aber noch einige andere Mittel, die weiter unten zu besprechen sein werden, erprobt werden sollten.

Was nun zunächst das Fanggeschäft betrifft, so waren natürlich Vorbereitungen verschiedenster Art notwendig, die aber alle dem einen Gesichtspunkt entsprangen, unter Vermeidung allzu hoher und aller nicht unbedingt notwendiger Ausgaben den Fang möglichst ergiebig zu gestalten.

In der Erwägung, daß die Anwendung der Säcken mit eingenähtem Flächenhalse, wie sie in verschiedenen Werken empfohlen wird, viel Zeit erfordert, bis die Käfer einzeln oder zu zweien nacheinander hineingepropft werden, andererseits aber das Auflesen der kleinen braunen Käfer von dem stets mit Gras und Unkräutern oder Streu bedeckten Boden mit viel Mühe verbunden ist, da allein schon das rasche Erkennen große Übung erfordert, so wurden Tücher von 16—20 qm Größe angeschafft. In diese sollten die Käfer geschüttelt werden.

Aus den Tüchern kamen die Käfer in Eimer und Gießkannen, und von da in Säcke, um das lästige Auf- und Zubinden der letzteren möglichst zu verringern, und die gefüllten Säcke sollten täglich nach vollzogenem Fang an die „Mordstellen“ transportiert werden, wo die Käfer sofort getötet und mit bereits angefahrener Torfmulle und gebranntem Kalk kompostiert wurden.

Beim Ankauf der Säcke empfiehlt es sich, trotzdem dieselben nach kurzem Gebrauch nicht mehr verwendet werden können (sie bekommen ein sehr unappetitliches Aussehen, und niemand läßt sich herbei, sie zu waschen), ja nicht durch Einkauf geringwertigen Materiales zu sparen. Denn die Käfer durchlöchern die Säcke wie den Erdboden in ungemein kurzer Zeit, um bei mangelnder Achtsamkeit wieder aus der Gefangenschaft zu entfliehen.

Das Töten der Maikäfer an den „Mordstellen“, drei für die sammelnden Arbeiter möglichst günstig gelegenen Saatbeeten im Süden, Norden und in der Mitte des Amtsbezirkes, geschah in Fässern, die mit einem Deckel versehen waren, mittels Schwefelkohlenstoff, der natürlich ebenfalls bereit gehalten war. In das mit Käfern gefüllte Faß wird der Schwefelkohlenstoff geschüttet — ca. 100 g pro 1 hl — und nach einer halben Stunde herrscht absolute Ruhe im Faße. Das Leeren der Säcke ist weniger schwierig, als man sich etwa vorstellen möchte. Da stets die gleichen Arbeiter dazu verwendet wurden, hatten sie sich die nötige Fertigkeit rasch angeeignet.

Ebenso wichtig wie diese Anschaffungen aber war eine richtige Verteilung des Arbeitsfeldes, welche sich zweckmäßig an die Einteilung des Amtsbezirkes in 9 Schutzbezirke angliederte derart, daß jeder Schutzbezirk einen Sammelbezirk bildete. Die Fläche jedes Sammelbezirks wurde an

„Fangsektionen“ verteilt. Jede Sektion hatte die Aufgabe, innerhalb ihres Rayons alle gefährdeten Stellen, welche ihnen genau bezeichnet waren, durch tägliches Sammeln des zu erwartenden Tagesanfluges zu säubern und rein zu halten. Die Normalsektion bestand aus 7 Personen, nämlich aus dem Sektionsführer, wozu Schlaghüter und Vorarbeiter bestimmt wurden, einem Schüttler mit langem und kurzem Hacken und Steigeisen versehen, einem Träger für Eimer oder Gießkanne und Käfersack, und vier Mädchen zum Auseinanderhalten der Fangtücher.

Der Flug begann am Abend des 3. Mai an den Feldrändern und sonstigen wärmeren Lagen und verbreitete sich allmählich über den ganzen Amtsbezirk. Gleichzeitig begannen die zuständigen Sektionen ihre Tätigkeit, so zwar, daß die Sektionsführer abends zuvor das jeweilige Tagesflugzentrum auskundschafteten, um mit Tagesanbruch die Sektionen an diesen Örtlichkeiten anzustellen. Hätte nämlich das Aufsuchen dieser Flugzentren erst früh vor dem Fang stattfinden müssen, so wäre damit ein großer Zeitverlust verbunden gewesen, der um so empfindlicher sich geäußert hätte, weil gerade der frühe Morgen für den Fang am geeignetsten ist, und andererseits abends das Auffinden dieser Örtlichkeiten durch den Umstand wesentlich erleichtert ist, weil der Käfer während seines kurzen abendlichen Schwärmens nur in einer Richtung nach den nächsten Fraßobjekten hin fliegt. Schon von weitem kann man diese Zentren an den schwer belasteten Ästen und herabhängenden Zweigen erkennen.

Es dürfte leicht einzusehen sein, daß bei dieser Art des Fanggeschäftes, das täglich morgens 4 Uhr begann und anfänglich bis 11 Uhr, später, als der Flug sein Maximum erreichte, bei einer nur wenige Stunden dauernden Mittagspause bis abends 8 Uhr währte, wobei die Leute durchschnittlich noch dreiviertel Stunden an die Arbeitsstelle zu gehen hatten, nur ganze Arbeitskräfte verwendet werden konnten. Die Verwendung von Kindern war ausgeschlossen. Mit Rücksicht auf den Umstand aber, daß bei Affordarbeit die Leute sicher nur den Stellen nachgegangen wären, wo sie möglichst rasch ihr Quantum beisammen hatten, und die beabsichtigte gründliche Säuberung doch nicht zu erwarten stand, wurden die Leute im Taglohn bezahlt und bekamen, je nach Arbeitsdauer $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Tagelöhne ausbezahlt.

Sobald nun die Arbeiter unter Leitung des Sektionsführers an den abends zuvor von ihm auskundschafteten Örtlichkeiten angekommen sind, breiten die 4 Mädchen der Sektion das Fangtuch unter dem Kronenbache, eventl. hart am Stamme aus und halten dasselbe möglichst ausgespannt. Sodann zieht der Schüttler mit seinen Hacken zuerst die unteren, darauf die oberen Äste über das Tuch (Jungwüchse werden ganz über das Tuch

gezogen) und schüttelt sie kräftig ab. Das Steigen war bei der Vorliebe des Käfers für Jungwüchse u. dergl. nicht häufig erforderlich; es erwies sich neben der Gefahr für den Steiger als ziemlich zeitraubend und wurde, schon mit Rücksicht auf die Beschädigung der Stämme, nur dann angewendet, wenn einige stärkere Bäume besonders reichlichen Behang zeigten. Hierbei erwies sich auch noch der Umstand als dem Fanggeschäfte wenig förderlich, daß trotz größter Aufmerksamkeit der die Tücher haltenden Mädchen es sich nicht vermeiden ließ, daß ein großer Teil der abfallenden Käfer über das Tuch hinausfiel.

Hier muß eines weiteren Momentes Erwähnung getan werden: daß nämlich bei starker Taubildung das Fangen außerordentlich erschwert war, indem die Leute selbst bald durch und durch naß waren, und auch die Tücher durch das Naßwerden so schwer wurden, daß die Mädchen rasch ermüdeten, und die von ihnen zu fordernde Aufmerksamkeit bald verloren ging. An solchen Tagen empfiehlt es sich, lieber einige Stunden später mit dem Fang zu beginnen.

Die in den Tüchern aufgefangenen Käfer werden nun in der Mitte derselben zusammengeschüttelt und von den Mädchen mit beiden Händen in Siebkanne oder Eimer geleert, welche letztere zur Verhütung des Fortfliegens der Käfer mit hölzernen oder eisernen Deckeln bedeckt wurden. Wie oft dieses Ausleeren der Fangtücher notwendig wird, hängt von der Witterung ab: bei hellem, warmem Wetter, insbesondere sobald die Sonne auf das Tuch scheint, muß dasselbe nach jedem einzelnen Baume rasch geleert werden, da sonst die Käfer in zu großer Anzahl fortfliegen, während bei kühler oder trüber Witterung mehrere Bäume abgeschüttelt werden können, bevor das Leeren des Tuches notwendig wird.

Das Schwärmen der Käfer nahm infolge der regnerischen und kühlen Witterung nur langsam zu, und die aufgestellten Sektionen zeigten sich der an sie gestellten Forderung, ihren Rayon von Käfern frei zu halten, vorerst vollkommen gewachsen. „Überhaupt bewährte sich“, so berichtete Herr Forstmeister Puster an die Regierung, „die Einrichtung der aus 7 Personen bestehenden Normalsektionen vortrefflich, wenn die Käfer, wie es meist der Fall war, an älteren Wormüchsen oder an den unteren Ästen der Bäume hingen. War dagegen der Behang der Käfer über die ganze Baumkrone verteilt, dann leistete die Doppelsektion — entstanden durch Zusammenlegen zweier Normalsektionen — wegen der doppelten Auffangfläche mehr. Erfolgte jedoch der Anflug an niedrigen Wormüchsen, so wurde zweckmäßig die Normalsektion in 2 Halbsektionen geteilt, welche aber stets so nebeneinander arbeiteten, daß sie jederzeit, bei „Anlauf“ von besetztem Altholze sogleich wieder zusammentreten konnten.

In dieser Weise vollzog sich das Sammeln und Vertilgen der Maikäfer bis zum Abend des 27. Mai. Noch am Vormittag gleichen Tags waren die Rayons völlig gesäubert worden. Doch die letzten Tage hatten wärmere Witterung gebracht, und infolgedessen erreichte an besagtem Abend der Flug einen solchen Umfang, „daß Oberholz, Unterholz und Vorwüchse gleich schwer beladenen Obstbäumen unter der Käferlast niebergebeugt wurden“. Im Verlauf weniger Stunden hingen die Bäume dicht voll von den Käfern, die bis zu sechsen aufeinander sitzend an den Blättern und Zweigen kaum Platz finden konnten. Naturgemäß vereinigte sich das Gesumme jedes einzelnen dieser schwärmenden Käfer zu einem Brausen und Brummen, das kaum geschildert werden kann und so stark war, daß selbst das Wild den gewöhnlichen Schritt des Menschen bis auf nächste Nähe nicht zu hören vermochte.

Einem solchen Massensflug gegenüber, der in diesen Tagen das Maximum erreichte, konnten die bisherigen Sektionen nicht mehr genügen. Noch am selbigen Abend mußten deshalb eine Anzahl weiterer Fangtücher für neu zuwerbende Arbeitersektionen gefertigt werden, und schon am nächsten Morgen trat in der Tat örtlich die doppelte Anzahl von Sektionen in Tätigkeit. Selbstverständlich war auch eine Verlängerung der täglichen Fangzeit notwendig, wollte man Herr der Situation bleiben. Am 28. mit 30. Mai wurde deshalb von morgens früh 4 Uhr bis abends 8½ Uhr gefangen, wobei die Mittagspause nur wenige Stunden betrug.

Das höchste Fangresultat ergab sich am 30. Mai mit 850 000 Käfern. An den Pfingstfeiertagen, die nun folgten, sammelten Freiwilligen-Sektionen noch über eine halbe Million Käfer.

Damit war in der Hauptsache das Fanggeschäft beendet. Die Käfer nahmen von nun an täglich ab, und am 8. Juni erreichte die Schwärmzeit ihr Ende.

Wie oben bereits erwähnt, waren 7½ Millionen Käfer gesammelt worden, und wenn schon diese Zahl genügend dafür sprechen dürfte, daß — insbesondere bei der beabsichtigten weiteren energischen Fortsetzung der Bekämpfung — endlich sicher eine Abnahme der Maikäfer-Verheerungen zu erwarten ist, so mag trotzdem nicht unerwähnt bleiben, daß nach den gemachten Beobachtungen unter 5000 Käfern durchschnittlich nur 1—2 Paare in copula gefunden wurden. Bei dem außerordentlichen Begattungsdrange der Käfer, wenn sie erst durch Fressen die Geschlechtsreife erlangt hatten, ist dies sicher ein Beweis für die gründliche Arbeit, indem eben regelmäßig die täglich auskommenden Käfer gefangen wurden, noch bevor sie die Geschlechtsreife erreichten. Im Gegensatz hierzu wurde die Kopula

viel häufiger beobachtet in solchen Örtlichkeiten, wo wegen geringen Anfluges nicht täglich gefangen wurde. —

Was nun schließlich den Schutz der Kämpfe betrifft, so wurden, wie oben angegeben, zunächst Versuche über das Verwitterungsverfahren des Herrn Forstmeister Raßl angestellt. Es besteht darin, daß Karbolineum in einer mit Wasser gefüllten Gießkanne verrührt wird, wodurch dem Wasser der Geruch des Karbolineum mitgeteilt wird. Dieses Wasser wird sodann auf die Saathede ausgegossen, wobei aber abgewartet werden muß, bis sich das Karbolineum auf dem Boden der Gießkanne abgesetzt hat. Der unangenehme Geruch des letzteren soll die Maifäzler abhalten, ihre Eier in diesen Boden abzulegen. — In der von Herrn Raßl angegebenen Weise zeigte sich das Verfahren als zeitraubend und wenig praktisch. Denn erstens muß der Niederschlag des Karbolineums nach jeder einzelnen Gießkanne abgewartet werden. Sodann aber erwies sich der Umstand als nachteilig, daß sich bei dem Umrühren die leichteren Bestandteile des Karbolineums von den schwereren abtrennen, und während diese sich auf dem Boden absetzen, schwimmen erstere als feißiger Schaum auf dem Wasser. Nach den hier gemachten Erfahrungen verbrennt nun aber dieser Schaum die Pflanzen ebenso wie der schwerere Bodensatz, weshalb ein Ausgießen desselben unbedingt vermieden werden muß. Letzteres ist aber bei Herstellung der Mischung in einer Gießkanne nur schwer möglich.

Zur Verhütung dieser Mißstände war es vorteilhaft, die Mischung in einem Faß von 200 l Gehalt herzustellen, das zu diesem Zwecke 15 cm über dem Boden angebohrt und mit einem Faßhahn versehen war. In das mit Wasser gefüllte Faß werden 2 l Karbolineum geschüttet und stark verrührt. Sobald sich letzteres gesetzt hat, kann mit dem Begießen der Kämpfe begonnen und dies so lange fortgesetzt werden, bis die Oberfläche der Flüssigkeit auf die Höhe der Ausflussebene herabsinkt. Sowohl das zeitraubende Warten nach jeder Gießkanne als auch eine Gefahr für die Pflanzen war bei diesem Verfahren ausgeschlossen.

Weitere Verwitterungsversuche wurden mit Fuselöl und Pyridinbasen angestellt. Die Anwendung dieser Stoffe ist neu und geschah auf Vorschlag des Herrn Professor Dr. Raßl in Karlsruhe. Das Prinzip ist dasselbe, das der Verwendung des Karbolineums zu Grunde liegt, doch mußte wegen des verschiedenen Verhaltens dieser Chemikalien zu Wasser etwas anders verfahren werden.

Beide Stoffe haben einen außerordentlichen Geruch, der sich in hohem Maße dem Wasser beim Verrühren mitteilt. Das Fuselöl ist leichter als Wasser, die Pyridinbasen mischen sich mit demselben. Als bestes

Mischungsverhältnis ergab sich für letztere 2 : 500, während für eine Gießkanne Wasser $\frac{1}{8}$ l Fuselöl sich als geeignetes Maß ergab, indem irgend eine Pflanzenbeschädigung nicht konstatiert werden konnte. Die Pyridinbasenmischung kann entweder in großen Tonnen oder in Gießkannen vorgenommen werden. Mit dem Fuselöl dagegen wurde folgendermaßen verfahren: In eine Gießkanne schüttet man $\frac{1}{8}$ l Fuselöl und füllt die Kanne sodann mit Wasser. Nach tüchtigem Umrühren erscheint das Fuselöl auf der Wasseroberfläche, das nun auf die Beete ausgegossen wird. Das Öl soll in der Kanne möglichst zurückbleiben; man kann auf dasselbe 3—4 mal Wasser nachfüllen, ehe eine neue Butat von Öl erforderlich wird.

Der starke Geruch, der sich von den vorgenannten Mitteln dem Boden mitteilt, hält 5—6 Tage an; in diesem Zwischenraum mußten daher während des Schwärmens der Maikäfer die zu schützenden Rämpen begossen werden.

Ein letzter von Herrn Forstmeister Puster angestellter Versuch erstreckte sich auf das Einlegen geteilter Blätter zwischen die Pflanzenreihen, ein Vorbeugungsmittel, das ja in verschiedenen Werken empfohlen wird. —

Da diese Rämpen, in denen die geschilberten Verwitterungsversuche angestellt wurden, durch Isoliergräben gegen seitliches Einwandern von Engerlingen geschützt sind, so wird es sich unschwer konstatieren lassen, welchen Wert diese Versuche in der Praxis haben. Freilich dürfen die Schlussfolgerungen auf die Wirkungsweise der einzelnen Mittel nur mit Vorsicht gezogen werden, da sich ohne Zweifel auch an diesen Orten eine Verminderung der Engerlinge bemerkbar machen wird, die aber auf die großartigen Käferfangresultate zurückzuführen ist.

Ebenso wenig läßt sich auch schon heute darüber ein Urteil fällen, welchem der 4 Verwitterungsmittel der Vorzug einzuräumen ist. Am billigsten stellt sich die Benutzung der geteilten Blätter, weil hierzu kein Wasser notwendig ist, daran reiht sich Karbolineum mit 35 M, Fuselöl mit 100 M und schließlich die Pyridinbasen mit 150 M pro Hektar der zu schützenden Flächen.

Im ganzen wurden 2800 M auf Vertilgung des Maikäfers im Forstamte Langenberg verausgabt. —

Die Durchführung aller dieser Geschäfte verursachte große Mühe und viele Arbeit, und dabei ist sie, wenn der Erfolg gesichert sein soll, noch lange nicht beendet. Schon im kommenden Frühjahr wird ein Nachflug erwartet, der, wenn auch nicht so stark wie der Hauptflug 1903, immerhin kräftigst bekämpft werden wird. Daß seine Energie nicht er-

lahme, dafür sorgt bei Herrn kgl. Forstmeister Puster die Liebe zu seinem herrlichen Wald, der ihm durch üppiges Gedeihen all seine Mühe reichlich belohnt.

Registrierkluppe mit elektrischer Zählung.

Von Wilsb, kgl. Forstamtsassistent I. Kl., München.

Registrierkluppen sind in den letzten Jahren mehrere konstruiert und in den verschiedenen forstlichen Zeitschriften beschrieben worden, ohne daß sich jedoch, soweit ich wenigstens unterrichtet bin, das eine oder andere dieser Instrumente in der forstlichen Praxis, insbesondere bei den Forsteinrichtungsarbeiten, hätte einbürgern können.

Der Grund hierfür dürfte weniger im hohen Preise als in der Unzuverlässigkeit und in dem hohen Gewichte dieser Instrumente zu suchen sein, Mängel, die meines Erachtens in der gewählten Verbindung zwischen Kluppe und Registrierwerk ihre Ursache haben.

Alle diese Instrumente sind nämlich derart konstruiert, daß die Registrierwerke in oder an der Kluppe selbst angebracht sind. Damit lassen sich nun wohl die Hauptanforderungen, die an eine Registrierkluppe gestellt werden, leichtes Gewicht und zuverlässige Zählung bei möglichst einfacher Konstruktion, nicht gut vereinen; denn ist das Gewicht leicht, so ist in der Regel die Zählungsvorrichtung unzuverlässig oder sehr kompliziert, sind aber letztere Fehler vermieden, so ist meist das Gewicht so groß, daß es unmöglich ist, mit einem derartigen Instrumente länger zu arbeiten; denn ein Arbeiten mit einem schweren Instrumente in Brusthöhe, wie es beim Auszählen von Beständen erforderlich ist, ermüdet die Arme ungemein.

Diese Umstände haben mich nun, nachdem ich mehrere Versuche mit Zählwerken in und an der Kluppe ohne gewünschten Erfolg gemacht hatte, ausgehend von der beim Militär gemachten Beobachtung, daß Lasten auf dem Rücken verhältnismäßig leicht längere Zeit getragen werden können, auf den Gedanken gebracht, Kluppe und Zählwerke zu trennen, die letzteren in einem Tornister auf dem Rücken des Arbeiters unterzubringen, und die Zählung mittels des elektrischen Stromes zu bewerkstelligen¹⁾.

¹⁾ Wie mir Herr Forstrat Dr. Wappes mitteilt, hat ihm gegenüber Herr Forstmeister Dr. Hefele schon vor mir einen ähnlichen Gedanken geäußert, zur Ausführung scheint ihn Herr Dr. Hefele jedoch nicht gebracht zu haben, wenigstens war mir bis zu dem Momente, wo ich die erwähnte Mitteilung erhielt, nichts davon bekannt geworden.