bei Anlage eines neuen Schutzwaldes erleidet, für die Erstellung von Holzabfuhrwegen oder andern zweckmäßigen Holztransport-Einrichtungen in Schutzwaldungen, an die Besoldungen und Taggelber der wissenschaftlich gebildeten Forstbeamten von Gemeinden und Korporationen, an die mindestens 500 Fr. betragenden Jahresbesoldungen des unteren Forstpersonals, sowie an die Kosten der Versicherung des höheren und unteren Forstpersonals gegen Unfall.

Getreu dem Spruch: „der Appetit kommt mit dem Essen“ wird andrerseits beklagt, daß keine Bundes-Subvention gewährt werde für Transportanlagen in Nichtschutzwaldungen, daß nur Bundessubvention gewährt werde für Neu-Schaffung von Schutzwaldungen, nicht aber auch dann, wenn Ankauf oder Expropriation von bestehenden Privatschutzwaldungen zu öffentlichen Händen stattfinde.

Schwer erklärlich ist die Bestimmung, nach welcher Ankauf oder Expropriation von Boden zu Aufforstungen nie zu Händen des Bundes, der doch über alles wachen soll und der das gemeinsame Interesse am deutlichsten repräsentiert, wohl aber zu Händen des Kantons, der Gemeinde oder einer öffentlichen Korporation erfolgen soll.

Mag nun auch das neue schweizerische Forstgesetz seine Mängel haben, es bedeutet doch unbestreitbar einen festen Schritt vorwärts. Es sucht das Gesetz große Aufgaben zu lösen, und große Mittel werden zur Lösung dieser Aufgaben zur Verfügung gestellt. Richtig verwendet sind aber diese Mittel Kapitalanlagen, die sich durch Ersparnisse an den Wildbachverbauungen und Flußkorrekturen, sowie durch direkte Erträge des Waldes reichlich verzinsen und amortisieren.

Der Nonnenfraß in Ostpreußen.

Von H. G. Rothe, kgl. Forstmeister a. D. in Górlitz.

In den Jahren 1852—55 wurden die Regierungsbezirke Gumbinnen und Königsberg von einem Fraße der *Liparis monacha* betroffen, der 250 000 ha Fichtenbestände verschiedensten Alters vernichtete, die größte Kalamität darstellt, von welcher preußische Forsten jemals heimgesucht wurden, und der Staatsforstverwaltung neben ungeheurem Schaden in wirklich epochemachendem Maße förderlich war, weil er kein einziges Gebiet des ganzen Forstwesens unbeeinflusst ließ und außerordentlich wichtige Verbesserungen und Neuerungen anregte. Aus mannigfachen Gründen ist dieser phänomenale Nonnenfraß nach und nach in Vergessenheit geraten,

um so mehr, als nur wenige Forstmänner Gelegenheit fanden, ihn in seinem ganzen Umfange örtlich zu studieren. Auch Rageburg lernte ihn nur aus dürftigen Mitteilungen kennen und war wegen vorgerückten Alters und vielseitiger Beschäftigung außer stande, Ostpreußen zu besuchen, zumal die Ostbahn damals noch fehlte.

Die Nonne kam aus den russischen Ostseeprovinzen in das Gebiet der jetzigen Forstinspektionen Lasdehnen und Tilsit herüber. In Livland hatte der Fraß begonnen und ging von dort nach Südwesten. Die Annahme Rageburgs, daß die Verbreitung des Schädlings nicht weit über Memel hinausreiche, beruht auf der unzulänglichen Kenntnis des Klimas jener Küstenländer. Vollkommen richtig ist die Behauptung, daß das Insekt die kalten höheren Gebirgslagen meidet; so kurz jedoch der feuchtwarme Sommer in den Ostseeprovinzen Rußlands ist, so begleicht doch die enorme Triebkraft des dortigen Klimas den Ausfall an Zeit vollkommen und genügt der Nonne zur regelrechten Entwicklung. Alle Naturerscheinungenwickeln sich mit überraschender Schnelligkeit ab; dies gilt für die Tierwelt ebenso wie für die Pflanzen. Die Fichtenwälder in Livland und Kurland wurden derartig verwüstet, daß die zusammengestürzten Althölzer jahrzehntelang dort lagerten, ebenso wie in den am schwersten beschädigten Teilen Gumbinnens; es bildeten sich Schlupfwinkel, welche absolut unzugänglich waren und dem Raubzeuge solche Sicherheit boten, daß die Bären, von Norden her der Waldverwüstung folgend, bis an die Grenze von Preußen heranrückten. Der damalige Oberförster in Gura erhielt aus dem benachbarten russischen Reviere einen jungen Bären, was ich aus eigener Wahrnehmung bestätigen kann. — Auf preußischem Gebiete befiel die Nonne zuerst eine mäßig große, isolierte Parzelle, mit etwa 80 jährigen reinen Fichten bestanden. Forstmeister Kreyßern in Gumbinnen empfahl dringend, wegen der großen Menge von Schmetterlingen auf die gewöhnlichen Vertilgungsmittel zu verzichten und den Waldbort abzubrennen. Er hatte insofern recht, als er sofort erkannte, daß andere Maßnahmen das den Nachbarforsten drohende Unheil keinesfalls abwenden könnten; indessen wären doch anderwärts neue Nonnenschwärme herübergekommen. Der Schmetterling trat in solchen Massen auf und beherrschte an den Grenzen Preußens ein so ausgedehntes Terrain, daß von den damals bekannten und üblichen Vertilgungsmitteln nichts zu erwarten war.

Zwei Dinge sind bei dem Verlaufe der großen Kalamität besonders zu beachten. Die Nonne überflog sehr weite, völlig walbleere Strecken. An einer größeren Zahl der Reviere in Gumbinnen und Königsberg war festzustellen, daß die Schmetterlinge Entfernungen von 6—30 km

überwunden hatten. Da nun das Insekt kontinuierlich von Jahr zu Jahr weiterging, so ist unter Berücksichtigung der großen Trägheit der Weibchen anzunehmen, daß jeder sich bietende, starke Wind sorgfältig beachtet und benutzt wurde. Diese Erscheinung ist von besonderem Interesse. Die Nonne hat die Gewohnheit, auch nach nur geringer Dichtung der Kronen den Fraßort zu wechseln; diese Eigenschaft schützt die Kiefernbestände, sofern nicht auch die Maitriebe mit entnadeln wurden, was nur bei außerordentlich starker Vermehrung des Insekts der Fall ist, gegen das Eingehen, weil der Angriff sich nicht wiederholt. Schmetterling wie Raupe lieben beide Schatten und Deckung; zweifellos verbindet sich jedoch diese Eigenschaft mit dem unbewußten Triebe, den Nachkommen eine reichliche Nahrung zu sichern, so daß vielleicht hauptsächlich aus letzterem Grunde der in großen Massen auftretende Schmetterling, sofern es irgend möglich ist, in noch unangegriffene Holzbestände übergeht. Um diesen Zweck zu erreichen, mußte die Nonne bei jenem großem Fraße, der in einigen Landstrichen Gumbinnens in einem einzigen Jahre ganze Fichtenreviere vollständig entnadelte, die oben angegebenen, teilweise enormen Entfernungen überwinden, gegen die das oft erwähnte Übergehen der Nonne vom Dars nach dem Festlande Neuvorpommerns als eine kaum beachtenswerte Leistung dasteht. Der Schädling erreichte seinen Zweck auch unter den schwierigsten Umständen, was mich in der Überzeugung bestärkt, daß er hauptsächlich von dem Antriebe geleitet wurde, die Nachkommenschaft im Fortbestehen zu sichern, nicht wider seinen Willen in der Flugzeit durch starke Winde fortgeführt wurde, sondern diese vorsätzlich verwertete, und daß die Energie, welche ihn zur Erhaltung der Art drängt, durch die außergewöhnlichen Schwierigkeiten der Verhältnisse derartig erhöht wurde, daß der Schmetterling scheinbar Unmögliches leistete. Viele Millionen der Falter werden bei dem Abfluge in ein unbekanntes Terrain verloren gegangen sein; darauf kam es jedoch nicht an, andere große Massen erreichten das Ziel. Ein zweiter Umstand von sehr hohem Interesse liegt darin, daß die Nonne damals in ersichtlicher Gleichmäßigkeit der Fichte nachging. Sie gab nicht nur in den gemischten Kiefern- und Fichtenbeständen letzterer Holzart den entschiedensten Vorzug, sondern übersprang sogar ganze, große Distrikte reiner Kiefernbestände. Daß in letzteren sich ein Teil der Insekten ansiedelte, ist selbstverständlich, aber es geschah in so geringem Maße, daß bei der größeren Widerstandsfähigkeit der Kiefer ein wirtschaftlich fühlbarer Schaden in solchen Beständen nirgends eingetreten ist. Die überzeugendsten Beispiele hierfür boten die Reviere Schorellen und Trappönen, demnächst noch ganz besonders die Rominter Heide. Mehrere andere wären noch zu nennen.

Ein Vorgang in Rothebude, über den Schimmelfennig an Rakeburg berichtete, ist nicht zu übergehen. Auf einer Fläche von 200 ha Altholz, die eine Mischung von $\frac{2}{3}$ Fichten und $\frac{1}{3}$ Kiefern vorwies, wurden die Fichten vollständig vernichtet, während die Kiefern intakt blieben, obwohl enorme Massen von Eiern auch an letzteren abgelegt wurden. Die Raupe mußte also nach den Fichten zurückgekehrt sein, mutmaßlich schon bei der Auflösung der Spiegel. Hier möge eine meiner Beobachtungen des Bewegungstriebes der Nonnenraupen Platz finden. Auf 20 ha Schlagblöße inmitten älterer Kiefernbestände war eine Pflanzung einjähriger Kiefern schon im März ausgeführt worden. Das Frühjahr war mild, und die Pflanzen trieben bald lebhaft. Ich besuchte den Ort fast täglich. Anfang April fand ich urplötzlich die ganze Kultur mit einer schwarzen Masse bedeckt, die an Kohlenstaub erinnerte. Bei genauerer Betrachtung ergab sich, daß die Pflanzen mit kleinen Nonnenraupen übersät waren. Kurz vorher hatte ein schwacher Wind geherrscht, der unmöglich ausreichen konnte, die Räupchen gewaltsam von der Rinde der alten Stämme loszureißen. Die Raupen mußten sich durchaus freiwillig dem Winde anvertraut haben, um eine Wanderung anzutreten. Sie waren so klein, daß nur Ort und Jahreszeit mich bei der Befichtigung mit bloßem Auge zu der Annahme führten, daß es sich um aufgelöste Nonnenspiegel handle, was mir die Lupe dann bestätigte. Die Raupen zu zerreiben ging nicht an, weil hierunter die Pflanzen mehr gelitten hätten, als durch den Fraß; Absammeln war wegen der zu hohen Kosten untunlich. Wider Erwarten wurden die Maitriebe, nachdem die Blättchen der Pflänzlinge abgenagt waren, nicht angegriffen, sondern die Raupen verließen die Kultur, die keinen merklichen Schaden erlitten hatte. Eine andere derartige Pflanzung, die erst im April gemacht war und ebenfalls von der Nonne befallen wurde, ging ein. Die Pflanzen waren noch nicht angewachsen. — Was das Einbohren der jungen Nonnenraupen in die Maitriebe der Kiefer anbelangt, so muß ich erwähnen, daß es nur am niedrigen Unterholze und in Schonungen, allenfalls noch an den untersten Zweigen der Baumkronen, niemals an den Gipfeltrieben und den Außenseiten der oberen Krone von älteren Stämmen stattfindet; auch dringt die Raupe nur wenig ein, so daß der Trieb den Schaden ausheilt. Hierin liegt es, daß das Einbohren der Nonne in den Maitrieb niemals solche Gebilde hervorruft, wie sie die Angriffe der Forleule zur Folge haben, welche die Kronen der den Fraß überlebenden Kiefern in jener einzig dastehenden Weise umgestalten, die uns Rakeburg in der „Walbverderbnis“ geschildert und durch meisterhafte Abbildungen erläutert hat. Die Modelle zu den Zeichnungen

wurden aus dem Bernauer Stadtwalde entnommen; ein zweites Bild dieser merkwürdigen Naturerscheinung lieferte in größtem Maßstabe die Oberförsterei Schwerin a. d. Warthe (Rgbez. Posen), welche Anfang des vorigen Jahrhunderts von einem sehr ausgedehnten Eulenfraß befallen wurde. Die Eule bohrt sich in alle Spiztriebe der ganzen Krone tief ein und vernichtet sie. Diese Erscheinung ist nicht so allgemein bekannt, als ich früher geglaubt habe. Die Wegnahme der Zweigspitzen führt dann zu jener sonderbaren Verkrüppelung der Krone und des oberen Stammes.

Nun will ich mich eiligst nach Gumbinnen zurückwenden. Wenn gleich die Fichte zumeist viel stärker angegriffen wurde, als die Kiefer, so bot sich doch auch die ausgiebigste Gelegenheit, zu erkennen und festzustellen, daß die Fichte viel empfindlicher gegen den Fraß der Nonne ist, als die Kiefer. Erstere geht ein, sobald sie etwa zur Hälfte entnadeln ist. Ursache ist hauptsächlich die Bloßlegung des Bodens und somit der flachlaufenden Wurzeln dieses Waldbaumes. Daß die Nonne Kiefernadeln lieber frißt, als Fichtennadeln, ist nicht erwiesen. Wenn in der Tiefebene Preußens die Nonne häufiger in Kiefern austrat als in Fichten, so erklärt sich dies aus der viel größeren Verbreitung ersterer Holzart. Manches spricht sogar unbedingt dafür, daß die Raupe die Fichtennadeln lieber frißt, als die Kiefernadeln. Von letzteren wirft sie einen Teil herunter, und die Nadelscheide bleibt auch stehen; erstere werden gewöhnlich nicht teilweise herabgeworfen, sondern begierig von der Spitze her bis hart auf die Zweigrinde hin verzehrt. So kommt es, daß die Kiefer bei dem Bestreben, neue Nadeln zu treiben, durch die Nadelscheidknospen unterstützt werden kann, während die trägen, an den Trieben der Fichte befindlichen Seitenknospen nach vollständiger Entnadelung der Zweige ganz versagen und zur Hemmung des Absterbens der Stämme nicht im geringsten beizutragen vermögen.

Durch jene große Kalamität wurden alle haubaren, reinen Fichtenbestände bis auf wenige Überbleibsel vernichtet; in den älteren Mischbeständen von Fichte und Kiefer blieb nur die letztere zurück. Die 40 bis 70 jährigen Fichtenorte wurden stark gelichtet; gruppenweises Absterben erzeugte Lücken und Blößen auf Tausenden von Hektaren solcher Waldorte. Schonungen und ganz junge Stangen litten am wenigsten. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß, wie immer in solchem Falle beobachtet wurde, Borkenkäfer und Stürme nach beendetem Fraße beinahe noch größeren Schaden verursachten, als jener selbst. Noch viele Jahre hindurch zehrten die Nachwehen des Nonnenfraßes an den Fichtenbeständen Ostpreußens, und die vollständige Überwältigung aller entstandenen Schäden

erforderte einen Zeitraum von 15 Jahren. An den eingetretenen Verlusten waren die Privatwaldungen sehr stark beteiligt. Wo die Fichte mit Birken und Aspen gemischt war, blieben reine Weichholzbestände übrig, allerdings von sehr verschiedenartigem Wuchs und Schluß. Das verkrüppelte Fichtenunterholz in den Elsbrüchen wurde ganz verschont; dort war es dem Insekt wohl zu feucht und zu kühl.

Die vernichteten Bestände lieferten eine Holzmasse von 50 Millionen Festmeter Derbholz, welche durch Hinzurechnung der zufolge Einzeltrocknis und forstweisen Absterbens der Art verfallenden Hölzer beinahe auf das Doppelte anwuchs. So ist es erklärlich, daß die beteiligten Walbeigentümer vor allem an die bestmögliche Verwertung des Insektenfraßholzes dachten, während der forstliche Betrieb im übrigen ruhte. Vorweg war ersichtlich, daß wegen der damals in Ostpreußen noch herrschenden, sehr unvollkommenen Verkehrsmittel die Holzpreise auf ein Minimum herabsinken mußten. Diese Befürchtung erfüllte sich in höchstem Maße. Immerhin ergab der Gang der Verwertung dieser Holzmassen, welche den damaligen Jahreseinschlag an Derbholz in den von der Kalamität betroffenen Revieren um das Hundertfache überstiegen und dennoch zum meist binnen 3—5 Jahren abgesetzt werden konnten, daß die übergroße Schonung der haubaren Fichtenorte Ostpreußens, wie sie vor dem Nonnenfraße auch durch die Staatsforstverwaltung geübt worden war, als ein wohlgemeinter Mißgriff erscheinen mußte. Oberlandforstmeister von Neuß betrachtete Ostpreußen als die Holzkammer des ganzen Staates; diese Bezeichnung gehörte zu seinen Lieblingsausdrücken. Aber älter und älter wurden die Fichtenbestände, welche den Osten in endlosen Flächen bedeckten, ein Teil wurde schon vor dem großen Nonnenfraße abständig, und letzterer nahm urplötzlich die ganzen Vorräte hinweg und lähmte überdies den Verwaltungsapparat auf längere Zeit. Den traurigsten Anblick bot die Rominter Heide. Auf einer Strecke in dem Teile, welcher jetzt meist zur Oberförsterei Goldap gehört, waren die 130—160 jährigen, reinen Fichten von herrlichem Wuchs total vernichtet worden. Die zum Kahlhieb kommende, geschlossene Fläche war eine Meile lang und eine halbe Meile breit. Noch heute sind Reste der riesenhaften Stöcke vorhanden. Der Boden ist schwer, das Terrain bergig; es war einer der schönsten Teile der landschaftlich mit Recht berühmten Heide, die in neuerer Zeit Weltruf bekommen hat dadurch, daß der deutsche Kaiser dort alljährlich auf den Brunsthirsch jagt. Als Erzellenz von Neuß diesen toten Wald bei der Bereisung der Heide erreichte, konnte der alte Forstmann seine tiefe Erschütterung nicht verbergen. Ein zweiter, geschlossener Komplex von beträchtlich jüngeren, 80—120 jährigen Fichten,

ebenfalls vollständig kahl gefressen, lag im Bezirke Budweischen und umfaßte etwa 500 ha. Die letzten Reste dieser Insektenfraßhölzer wurden erst Ausgang der sechziger Jahre verwertet. Im Winter 1865/66 verkaufte ich dort flächenweis für 12 000 *M* Derbholz und Reisig. Ich bemerke, daß damals alles Stockholz wegen absoluter Unabsehbarkeit dem Walde verbleiben mußte, auch das von grüneschlagenen Hölzern. Meines Wissens ist auch jetzt noch im Regierungsbezirke Gumbinnen nur erst ein Teil des Stockholzes verwertbar, obgleich die Bevölkerung über Mangel an Brennholz klagt. Die Bildung der Parzellen, welche im Wege der Vizitation zur Veräußerung kamen und dem Käufer auf eine Reihe von Jahren zur allmählichen Räumung überlassen wurden, stieß auf unbefreibliche Schwierigkeiten. Obwohl seit dem Absterben des Waldortes schon 10 Jahre verflossen waren, stand die Hälfte der Stämme noch aufrecht; die andere Hälfte der Stämme war in buntem Durcheinander zusammengeflürzt und lag haushoch wüß aufgetürmt. Nur unter Benutzung der Rotwildwechsel war es möglich, in das Innere dieser Wildnis einzudringen. Bei windigem Wetter durften wir die Orte gar nicht betreten. Wer von diesen Steigen, welche das Rotwild getreten hatte, abkam, konnte nicht darauf rechnen, wieder ins Freie zu gelangen. Es waren besonders die Hirsche, welche sich mühsam durch die Lagerhölzer hindurchdrängten, was um so schwieriger war, als das ganze Terrain feucht und häufig durch ungangbare Sümpfe unterbrochen ist. Die Abgrenzung der Parzellen war so mühsam, daß die beteiligten Förster und Hilfsbeamten wiederholt erklärten, eine Fortführung der Arbeit sei unmöglich. Durch persönliche Beteiligung und freundlichen Zuspruch brachte ich indessen die Angelegenheit immer wieder in Gang. Erzielt wurden durchschnittlich pro Festmeter 40 *℔*. Die am besten konservierten Stämme konnten noch zu Balken oder Sparren verwendet werden. Die von mir vorbereiteten Parzellen waren 6—10 ha groß. Beim Verkauf ganzer Jagden von 80—100 ha Größe hatte vorher der Erlös pro Festmeter nur 3 *℔* betragen; die von mir vorgeschlagene Parzellierung der großen, durchweg mit Insektenfraßholz bedeckten Flächen wurde daher genehmigt und bewährte sich. Die Regierung genehmigte alle meine Verkäufe, auch solche, denen die damalige Revierverwaltung entgegentrat.

Seit jener völlig unerwarteten, großen Katastrophe ist Preußen von der übertrieben konservativen Behandlung haubarer oder überständiger Nadelholzwaldungen etwas, jedoch noch nicht genügend zurückgekommen. In Zeiten einer ungünstigen Finanzlage des Staates, die stets mit allgemeiner, wirtschaftlicher Depression zusammenfällt, hat besonders das Holz schlechte Preise; es empfiehlt sich dringend, Überschüsse von Material-

vorräten zu verwerten, wenn der wirtschaftliche Aufschwung im Höhepunkte steht, nicht aber sie zur Hilfe in der Not aufzusparen.

Der forstliche Kulturbetrieb ruhte während und noch einige Zeit nach Beendigung des Konnenfrages vollständig. Mächtig jedoch arbeitete die Natur dem Forstmanne in der Wiederbestockung der entwaldeten Flächen vor. Die Fichte in Ostpreußen nahm und nimmt noch einen kräftigen, zum großen Teil sogar sehr schweren, durchweg feuchten oder etwas nassen Boden ein, der für natürliche Besamung ungemein empfänglich ist. Wäre die Mark Brandenburg mit ihren viel weniger günstigen Standortverhältnissen von einer derartigen Kalamität getroffen worden, so hätte der Wiederanbau der bloßgelegten Flächen ungeheure Summen verschlungen und viele Jahrzehnte gedauert. Ganz entgegengesetzt verlief die Neubewaldung in Ostpreußen. Die Birke, Fichte und Kiefer überschütteten alle Blößen und Lücken mit Samen, und je nach der Verschiedenartigkeit des Standortes wucherte der Anflug einer der genannten Holzarten in üppigster Kraft empor, wurde herrschend oder mischte sich in sehr erwünschter Weise mit den übrigen Anwüchsen. Im nassesten Terrain, wo durch das Eingehen der Fichte das bis dahin unterdrückte Weichholz frei geworden war, entwickelten sich Birken-, Erlen- und Aspenbestände mit einem Massenzuwachs, wie er vorher noch nicht beobachtet worden war. Am allerauffallendsten jedoch war in den feuchten oder nassen Tieflagen die Beteiligung der Aspen-Wurzelbrut an der Deckung und Füllung der Blößen. Hunderte von Hektaren waren mit Aspen-Jungwuchs dicht bedeckt, und zwar ausschließlich mit Wurzelbrut; bei sorgfältigster Untersuchung gelang es mir im Verlaufe von 2 Jahren nicht, auch nur ein einziges, von Anflug herrührendes Stämmchen zu finden. Diese wie Pilze, nur noch viel dichter aufschießenden jungen Weichhölzer aller Art waren dem Forstwirte im höchsten Maße willkommen; sie lieferten vortreffliches Bodenschutzholz und sehr beachtenswerte Gelderträge aus jungen Stangen, da bei fast gänzlichem Fehlen von Fichtenstangen in manchen Revieren die Bevölkerung ihren enormen Bedarf von dem Material, welches zur Einzäunung der Pferdekoppeln und Biehweiden in Ostpreußen massenhaft gebraucht wird, durch diese Weichhölzer befriedigte, und zwar um so lieber, als die Aspenstangen billig und leicht sind. Die Lücken in den Kiefernbeständen füllten sich kostenfrei mit Kiefern- und Fichten-Anflug; überall faßte hierbei die Fichte eher Fuß als ihre Schwester, was ich aus der Fülle des Samens herleitete. Die Überzahl der dicht geschlossenen jungen Fichten vernichtete die eingemischten Kiefern. Bei meinen taxatorischen Arbeiten wurde ich öfters darauf hingewiesen, durch geeignete Dispositionen die Kiefer so zu berück-

sichtigen, daß sie sich neben der Fichte in reichlichem Maße behaupten konnte. Dies widerspreche mir anfänglich sehr, weil die Schönheit der Kottanne mich verleitete, die forstliche Bedeutung der Kiefer zu unterschätzen. Nach und nach jedoch erkannte ich die Notwendigkeit, letztere stark zu begünstigen, da die Bevölkerung in solchen Gegenden, wo Kiefer und Fichte zusammen vorkommen, stets der ersteren den Vorzug gibt.

Die von der Natur damals geschaffenen Holzbestände wurden nicht etwa bloß provisorisch gepflegt und geduldet, vielmehr haben die aus dem Insektenfraß hervorgegangenen Zustände einen dauernden Einfluß auf die Wirtschaftsnormen geübt. Hierher gehört auch die Abwendung der Verwaltung von der Erziehung reiner Bestände irgend einer Holzart. Auf einem so vielseitigen und dankbaren Standorte lag es nahe, gemischte Bestände grundsätzlich und in größter Ausdehnung zu schaffen. Tatsächlich hat Ostpreußen jetzt nur noch halb soviel Fichtenbestände, als zur Zeit des Nonnenfraßes vorhanden waren. Beiläufig sei bemerkt, daß solche Flächen in Privatforsten, die zur dauernden landwirtschaftlichen Benutzung geeignet und damals zum Kahlschlag gelangt waren, größtenteils in Acker umgewandelt wurden. Anfügen will ich noch, daß die Fichte in Ostpreußen ein anderer Baum ist, als die Kottanne der Gebirge; ihr ganzes Wesen ist in forstlicher Hinsicht eigenartig und sehr instruktiv. Dies gilt namentlich auch für ihre Jugendjahre. Die Massenerzeugung an Derbholz steht gegen die Gebirgsfichtenbestände sehr weit zurück. Bei der Berechnung des pro Festmeter erzielten Kaufpreises für die nach der Fläche veräußerten Insektenfraßhölzer konnten im Durchschnitt nur 280 fm Derbholz pro Hektar zu Grunde gelegt werden, obwohl es sich um 80 bis 160 jährige Waldorte handelte.

Ein Haupthindernis für einen kontinuierlich regelmäßigen Forstbetrieb besteht in den im nordöstlichen Teile Ostpreußens liegenden Revieren darin, daß von Zeit zu Zeit Vernässungen oder Überschwemmungen eintreten, die bisweilen mehrere Jahre anhalten, wie z. B. von 1863 bis 67. Diesem Übelstande kann nicht ganz abgeholfen werden, weil es namentlich in Litauen an dem nötigen Gefälle fehlt. Kanäle und Gräben sind dort massenhaft vorhanden, aber das Wasser stagniert darin stets. In dürren Sommern nimmt es etwas ab; in Fluß befindet es sich jedoch niemals. Alle Bemühungen der Behörden, Abhilfe zu schaffen, scheitern an der Ungunst des Terrains. In welchem Zustande vor 30 bis 40 Jahren, als noch sehr wenige Chaussees in Ostpreußen vorhanden waren, die Mehrzahl der Wege naturgemäß sich fast immer befand, wird jeder ohne weiteres begreifen können, zumal der Boden größtenteils ein schwerer, bisweilen mit Moorerde gemischter Lehm ist. Hierin zeichnete

sich noch vor 35 Jahren die Umgebung von Trafehnen in unbeschreiblichem Maße aus. Wie schwer unter solchen Umständen Transport und Verwertung aller Arten von Holz während des Nonnenfraßes war, bedarf keiner Erläuterung, zumal Ostpreußen damals überhaupt noch keine Eisenbahn hatte; der Betrieb der Ostbahn begann im Oktober 1857.

Nachdem die Gesamtverhältnisse in den beteiligten Revieren sich so weit geregelt hatten, daß wieder an eine geordnete Wirtschaft gedacht werden konnte, wurde vom Ressortminister die Aufstellung neuer Betriebswerke angeordnet. Den abnormen Zuständen jener Wäldungen entsprechend wurde das damals übliche Taxationsverfahren sehr wesentlich modifiziert in der Voraussetzung, daß diese Abschätzungswerke nur als provisorische Maßnahme gelten könnten und nach kurzer Zeit durch anderweitige, definitive Betriebspläne im damaligen Normalstil ersetzt werden müßten. Die Berechnung der Derbholzerträge erfolgte also nur für die I. und II. Periode; der Rest des Umtriebes wurde bloß durch Flächen gedeckt. Gleichzeitig wurden 5 Umtriebszeiten festgesetzt, nämlich

für reine Nadelholzbestände	120 Jahre
„ Mischbestände mit herrschendem Nadelholz	100 „
„ „ „ „ „ Weichholz	80 „
„ reine Weichholzbestände des Hochwaldes	60 „
„ die Erlen-Niedermaldorte	40 „

Der Berechnungszeitraum für die Flächenverteilung umfaßte die ganze Dauer des Umtriebes der Nadelholzbestände.

Daß diese Vorschriften über das Notwendige immer noch erheblich hinausgingen, ist ersichtlich. Die weitere Ausgestaltung aller Verhältnisse in jenen Revieren ließ sich so wenig voraussehen und war in so hohem Maße von solchen Einwirkungen abhängig, die vom Betriebe nicht beeinflusst werden können, daß es zweifellos genügt hätte, die Materialerträge der ersten Periode behufs Ermittlung des Abnutzungssatzes zu berechnen, alles Übrige aber der Zukunft zu überlassen.

Gegenüber dem damals allgemein üblichen, preussischen Taxationsverfahren stellte jedoch die für Ostpreußen angeordnete Abschätzungsform eine außerordentlich große Vereinfachung dar. Der Formalismus und Schematismus bei den Betriebsregulierungen stand bei uns damals in höchster Blüte. Die Materialerträge wurden für alle 6 Perioden des 120jährigen Umtriebes berechnet; Landesforstmeister v. Sch. hielt es sogar für zweckmäßig, die Holzerträge auch noch für alle 6 Perioden des **zweiten** 120jährigen Umtriebes zu berechnen! Sein Vorschlag fand indessen an entscheidender Stelle keine Billigung. Die für die Nonnenfraß-Reviere angeordnete Bildung von 5 Kategorien der Holz-

bestände, mit offiziell festgesetzten verschiedenen Umtriebszeiten, bot erfreulicherweise nicht nur Gelegenheit, sondern zwang dazu, eine größere Zahl von Antriebspunkten durch das Betriebswerk festzusetzen. Allerdings war es ja schon vorher einigermaßen vermieden worden, die Mischbestände ebenso wie das reine Nadelholz zu behandeln und sie mindestens 120 Jahre lang stehen zu lassen; doch durfte der Taxator solche Eigenmächtigkeiten sich nur mit großer Vorsicht gestatten. Was ehemals Willkür war, wurde nun zur Pflicht. Wir jungen Männer, die wir damals in Ostpreußen taxatorisch beschäftigt waren, arbeiteten mit Begeisterung nach den für die Insektenfraßreviere ergangenen Sondervorschriften und erwarteten daraus eine fortschrittliche Bewegung und allmähliche gänzliche Umgestaltung des preussischen Taxationswesens. Diese Hoffnungen haben sich zum großen Teil erfüllt. Jetzt werden die Materialerträge nur noch für die I. Periode berechnet, die übrigen Perioden mit annähernd gleichen Flächen gedeckt, selbstverständlich unter Berücksichtigung der Bodengüte, viele zwecklose Nachweisungen und auch die sehr entbehrliche, generelle Revierbeschreibung sind längst in Wegfall gekommen (letzte ist durch nützlichere Schriftstücke ersetzt worden), und auf die Vermehrung der Antriebspunkte, auch in reinen Nadelholzrevieren wird mehr und mehr Rücksicht genommen. In noch höherem Maße wird dies geschehen, wenn sich erst die Überzeugung völlig Bahn gebrochen hat, daß die durch zweckwidrige Betriebsmaßnahmen herbeigeführte Konzentration des Hiebes und des Kulturbetriebes in den so umfangreichen und wertvollen Kiefernrevieren Preußens diesen Waldungen zum Verderben reichen muß.

Wie sehr vor dem Nonnenfraße die alten Holzbestände der ostpreussischen Reviere geschont worden waren, ergab sich auch daraus, daß die neuen Abnutzungssäge auch in den am stärksten verwüsteten Oberförstereien den bis dahin üblich gewesenen Jahreseinschlag an Derbholz um 25 % überstiegen und auch nach einigem Zögern durchweg vom Ressortminister genehmigt wurden. Erwähnen will ich noch, daß die 5 verschiedenen Umtriebszeiten die Aufstellung des Betriebsplanes nicht erschwerten, sondern erleichterten. Große Sorgfalt mußte allerdings auf die Prüfung der Mischbestände bei der Feststellung verwendet werden, welche Holzart berechtigterweise als die herrschende zu bezeichnen war. Der in jener Zeit größtenteils unter Wasser stehende Boden und im Winter wiederum der tiefe Schnee, nicht minder auch die vielen Lagerhölzer machten die Aufnahme der Bestände zu einer wahren Herkulesarbeit.

Auf die Verwaltung, die Buchführung und die Rechnungslegung hat der Nonnenfraß ebenfalls einen bedeutenden Einfluß ausgeübt. Eine

seiner wichtigsten Folgen war die Gründung von 40 neuen Oberförstereien in Ostpreußen. Die übermäßige Größe der dortigen Reviere war schon längst unangenehm fühlbar gewesen; während des Fraßes und bald nach demselben, als die Notwendigkeit einer intensiveren Behandlung der Wäldungen im Gebiete der Kalamität sich in überzeugender Weise geltend machte, sofern die Rückgewinnung eines völlig geordneten Betriebes nicht allzulange verschleppt werden sollte, fand eine Teilung der zu großen Reviere statt, so daß ein Umschwung in der Holzverwertung und in der Führung des Kulturbetriebes eintrat. Die Holzpreise stiegen naturgemäß nach der Beschaffung der Insektenfraßhölzer, die vor ihrer Vernichtung als toter Ballast in den Revieren gestanden, dabei jedoch durch die gewöhnlichen massenhaften Trocknisse und Windfälle dem Publikum Gelegenheit zur Erwerbung billigen Materials geboten hatten, langsam aber stetig; um so mehr machte sich die Verkleinerung der Oberförstereien gut bezahlt, und auch das Betriebspersonal mußte zweckmäßigerweise verstärkt werden, was anfänglich nur durch Anstellung von Hilfsbeamten möglich war. Eisenbahnen und Chaussees entstanden und erleichterten den Holztransport, was eine weitere Erhöhung der Preise von Nutz- und Brennholz zur Folge hatte. Die Anstellungsverhältnisse der damaligen Anwärter von Forstverwaltungsstellen besserten sich erheblich durch die Gründung der neuen Reviere; auch ein Teil der aus den im Kriege 1866 erworbenen Provinzen in den preussischen Staatsdienst übernommenen Oberförster wurde in Ostpreußen untergebracht.

Während des Höhepunktes jener großen Kalamität wurden die Bande der Ordnung in den beteiligten Revieren erklärlicherweise empfindlich gelockert. Die Kontrolle seitens der Oberförster sank auf ein Mindestmaß herab, und es bot sich Gelegenheit, die verschiedensten Grade von Diensttätigkeit und Pflichttreue bei dem mehr sich selbst überlassenen Betriebspersonal kennen zu lernen. Eine erfolgreiche Ausübung des Forst- und Jagdschutzes, wie wir sie in Preußen im allgemeinen gewöhnt sind, war nicht mehr zu erreichen. Angabe von Tatsachen würde mich in den Verdacht stellen, nicht streng der Wahrheit zu huldigen. Meine eigenen, außerordentlich scharfen Versuche, in verschiedenen Bezirken dem Forst- und Jagdschutze eine Wendung zum Besseren zu geben, mißlingen vollständig. Die Reviere wurden von Holzdieben zu Fuß und zu Wagen überschwemmt, und selbst einige hundert Anzeigen pro Tag, wie ich sie mit dem Förster A. in Förstischen (Rominter Heide) erzielte, änderten an den allgemeinen Zuständen nichts. Ich darf nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß der Tagwert der Lagerhölzer beinahe gleich Null war, so daß einem zweispännigen Fuder Astholz kaum ein Wert von

2 $\mathcal{R}$ zugesprochen werden durfte (in Wirklichkeit deckte es nicht die Verbunkskosten); der Frevler hatte also im Falle der Bestrafung nach dem damals geltenden Holzdiebstahlsgeetze von 1852 eine Gesamtbuße von 60 $\mathcal{R}$ (nach jetziger Währung) zu erleiden. Das hielt ihn nicht ab, in den nächsten Tagen das Revier wieder zu besuchen.

Umfassende Ministerial-Instruktionen für die Förster und die Oberförster des ganzen Staates gab es damals noch nicht, nur Reskripte der Zentralbehörde für wenige, einzelne Sachen; im übrigen wurde der Dienst in jedem Regierungsbezirke nach den dort herrschenden Anschauungen gehandhabt. Die Selbständigkeit in dem amtlichen Verfahren dehnte sich von oben nach unten hin aus, und so entstanden Gebräuche und Gewohnheiten, die an und für sich häufig sehr unpraktisch waren und überdies Mißbräuchen und Irrthümern Thür und Thor öffneten. Dies zeigte sich entschuldbarer Weise während des großen Nonnenfraßes in stärkstem Maße, und die damals gemachten Beobachtungen sind bei der Ausarbeitung der Dienstinstruktion für die preussischen Förster und der Geschäftsanweisung für die Oberförster verwertet worden, wobei die Formen der Geschäftsführung mitberücksichtigt wurden, die im Regierungsbezirk Frankfurt a. O. bereits erprobt waren. Die Gediegenheit der Instruktionen verdankt Preußen dem Geiste des damaligen Oberlandforstmeisters D. v. Hagen, der zweifellos nächst G. L. Hartig der bedeutendste preussische Forstverwaltungschef, gleich stark im Waldbau (was mir am wichtigsten erscheint) wie in der Geschäftsleitung, gewesen ist. Es macht einen recht sonderbaren Eindruck, wenn Epigonen an den Werken jenes großen Meisters ihren ärmlichen Wiß erproben, oder in eigenmächtiger Absicht den Anschein zu erwecken suchen, manche Bestimmungen der Zentralbehörde nicht zu verstehen.

Auf den durch den Nonnenfraß entstandenen Räumben entwickelten sich üppige Weiden, und die Pferde- und Rindviehzucht mancher Oberförster nahm (in durchaus erlaubter Weise, insoweit die Bestimmungen in Betracht kamen) Dimensionen an, die den Absichten und Wünschen des Ressortministers nicht mehr entsprachen. Bei den Betriebsbeamten wiederum wurden zuweilen Übertretungen der Hutungsbefugnis festgestellt, die zu höchst unangenehmen Disziplinarangelegenheiten führten. Durch das steigende Interesse an der Bewirtschaftung der Dienstfländereien und der damit verbundenen Viehzucht wurden die Beamten vom Dienste stark abgehalten, so daß die Aufmerksamkeit der Zentralbehörde diesem Mißstande zugewendet und Erwägungen gepflogen wurden, den Umfang der Dienstfländereien und die Befugnis zur Waldweide einzuschränken. Hierin ist auch im Laufe der Jahre mancherlei geschehen, und gegenüber den in

der Mitte des abgelaufenen Säkulums herrschenden Verhältnissen ist eine bedeutende Reduktion der Dienstländereien und der Weidenutzung eingetreten; in neuerer Zeit wurde jedoch in weiten Kreisen des Beamtentums der lebhafteste Wunsch laut, die Dienstländereien möchten durch pensionsberechtigte Gehaltszulagen ersetzt werden. Die Lösung dieser Frage ist indessen außerordentlich schwer, da unter allen Umständen eine für den ganzen Umfang des Staates geltende, einheitliche Regelung im Auge behalten werden muß. Die Verhältnisse in den einzelnen Provinzen sind nun aber sehr verschiedenartig; mancher Forstbeamte würde das Dienstland nicht gern abgeben, und, was das Schlimmste ist, die Forstbeamten können nicht gut ganz ohne Landwirtschaft sein, da sie zumeist isoliert wohnen. Die fatale Angelegenheit schwankt seit Jahrzehnten hin und her und wird wohl erst in späteren Zeiten ihre Erledigung finden.

In den Revieren, die mit übergroßen Massen von Insektenfraßhölzern belastet waren, wie namentlich die Rominter Heide, sanken die Preise für diese Trocknisse nach und nach so tief, daß es untunlich wurde, der königlichen Oberrechnungskammer gegenüber die enormen Tarverluste in überzeugender Weise zu erläutern. Der Ressortminister genehmigte deshalb neben der Holztaxe für grün eingeschlagene Hölzer noch 3 andere Preistarife, nämlich für im letzten Jahre abgestorbene Hölzer, dann für noch am Stamme befindliches, altes Raupenfraßholz und endlich für die Lagerhölzer. Welche Last den Beamten daraus erwuchs, die Trocknisse richtig zu beurteilen, die aufbereiteten Klastershölzer zu prüfen und zu sortieren, Streitigkeiten vorzubeugen und dem Verdachte der Parteilichkeit sicher auszuweichen, vermag nur der zu beurteilen, welcher daran mitgearbeitet hat. Der Minister genehmigte, daß alle Reiserholzfortimente nicht mehr vom Oberförster abgenommen und angeschlagen wurden. Auch wurde die Aufmerksamkeit der Zentralbehörde in zwingendem Maße darauf hingedrängt, die Bestimmungen über das Zurichten, Numerieren und Buchen der Hölzer umzugestalten, vor allem aber das Formularwesen zu vereinfachen und für den ganzen Staat neu und völlig übereinstimmend zu regeln. Letzteres war um so nötiger, als die aus den annektierten Ländern übernommenen Beamten begreiflicherweise unfähig waren, bei den vor Erlaß der neuen, noch jetzt in Kraft befindlichen Dienstinstruktionen, welche der in der Forstverwaltung früher bestehenden Verwirrung und Weitläufigkeit mit einem Schläge ein Ende machten, in Preußen herrschenden Gebräuchen ihre Dienstgeschäfte korrekt zu erledigen.

Es ist keine paradoxe Behauptung, wenn ich sage, daß der große ostpreussische Nonnenfraß der Staatsforstverwaltung und sogar den Eigen-

tilmern der Privatwaldungen mehr Nutzen als Schaden gebracht hat, weil die von dem Insekt weggeschafften Holzmassen, als unantastbarer eiserner Bestand konserviert, nur ein Hemmnis des forstlichen Betriebes gewesen waren, auch im abgestorbenen Zustande noch enorme Geldeinnahme lieferten, die Fülle der von der Natur kostenfrei gespendeten, brauchbaren Vorwüchse aller Art die Ausgaben für Forstkulturen außerordentlich ermäßigte, und die Kalamität die fortschrittliche Entwicklung des Staatsforstwesens in erstaunlichem Maße begünstigt hat. —

Viermal habe ich Gelegenheit gehabt, einen größeren Nonnenfraß in Kiefernrevieren während seines ganzen Verlaufes zu beobachten. In allen diesen Fällen wurden keinerlei Verteilungsmaßregeln vorgenommen, mit Ausnahme des Abjammeln der Raupen von den jungen Schonungen, was erwünscht ist, wiewohl die Pflanzen nur sehr wenig zu leiden pflegen, da selbst ganz entnadelte Exemplare im Juli noch einen kurzen Johannistrieb machen und dann im nächsten Jahre sich vollständig erholen. Indessen kann die Sache doch auch einen anderen Verlauf nehmen, so daß das Abjammeln gerechtfertigt ist. Der Schaden in den älteren Beständen blieb auf die Vermehrung der Trocknisse von unterdrückten Stämmen beschränkt. Außerdem leistete der Fraß jedesmal dem Reviere insofern einen Dienst, als die mit dem sogenannten „Kienzopfe“ (Krebs) hochgradig behafteten Stämme großenteils eingingen, indem die Raupe die unterhalb der verharzten Stammteile noch vorhandenen grünen Äste vollständig entnadelte und dadurch die kranken Bäume tötete. Das weitere Umsichgreifen der ansteckenden Krankheit wurde erheblich eingeschränkt. Der Austrieb der noch grünen, mit dem Krebs behafteten Stämme wird aus mannigfachen, triftigen Gründen nicht gestattet, obwohl er, wie alle gern zugestehen, sehr nützlich wäre. Die Krankheit tritt so häufig auf, daß etwa gestattete Austriebe der befallenen Kiefern sehr leicht zu einer förmlichen Durchplenterung mancher, noch nicht haubarer Orte führen könnten und eine sichere Kontrolle des Siebes aufhören würde. — Meine Beobachtungen des Insekts können das, was Rakeburg über die Nonne gesagt hat, nur bestätigen. Mit der übermäßigen Vermehrung der Raupen bereitet sich auch stets das Ende der Kalamität vor. Im dritten Fraßjahre fand ich das Innere der Raupen mit einer rötlichen Flüssigkeit gefüllt, die meisten kommen nicht mehr zur Verpuppung, etwa noch entstehende Puppen zeigten ebenfalls das krankhafte Innere, welches an vielen Raupen schon wahrzunehmen gewesen war, und in manchen Revierteilen starben alle Puppen ab und lieferten keine Schmetterlinge. Wo jedoch letztere sich noch zeigten, kam es nicht mehr zur Kopula. Im nächsten Jahre fehlten

dann Spiegel gänzlich. Bemerken will ich noch, daß die Raupe unzweifelhaft vor dem Eingehen steht, wenn sie im Juni und Juli massenhaft auf den Boden herunterkommt oder bereits nach dem früheren Herabspinnen dort verblieben ist und am Grafe, Beerkraut und anderen Pflanzen zu fressen beginnt. Hierin zeigt sich unfehlbar der herannahende Untergang, so daß die Ergreifung oder weitere Ausdehnung von Vertilgungsmitteln erspart werden kann. Daß in neuerer Zeit die Nonne auch Kiefernwaldungen vernichtet hat, ist mir bekannt.

Nachholen will ich noch zum Schluß, daß bei den Insektenfraxtagen in Ostpreußen der Berechnungszeitraum für die Flächenverteilung mit der Umtriebszeit der reinen Nadelholzbestände sich deckte, also die sechs zwanzigjährigen Perioden mit annähernd gleichen, allmählich etwas steigenden Flächen dotiert wurden, wobei noch die 6 Perioden des zweiten Umtriebes mit roter Tinte in die Wirtschaftskarten eingetragen werden mußten, um die Zweckmäßigkeit der Verteilung für den ersten Umtrieb zu bestätigen.

Holzpflanzenpreise.

Von Oberförster Dr. Hed in Abelberg.

Der Bedarf an Holzpflanzen ist in Deutschland mit seiner hochentwickelten Forstwirtschaft ein ganz außerordentlich großer. In den rund 187 000 ha umfassenden Staatswaldungen Württembergs wurden beispielsweise im Jahre 1900 12,6 Millionen Nadelholz- und 2,1 Millionen Laubholzpflanzen versetzt. Würden im Deutschen Reich mit seinen 14 000 000 ha Wald im gleichen Verhältnis entsprechend mehr Pflanzen gebraucht, so wäre der Bedarf Deutschlands 940 Millionen Nadel- und 160 Millionen Laubholzpflanzen, zusammen 1100 Millionen. Nimmt man aber auch nur etwas über den 3. Teil hiervon an, also rund 400 Millionen, so stellen diese einen Wert von mindestens 3 Millionen Mark dar, also eine recht stattliche Summe.

Auch nach Abzug der in den Staatswaldungen selbst erzeugten Pflanzen, welche deren Bedarf zum weitaus größten Teil decken, ebenso derjenigen in den großen Körperschafts- und Privatwaldungen, für welche annähernd das Gleiche gilt, bleibt für die Tätigkeit der Pflanzhandlungen noch ein ungemein reiches Gebiet. Daß diese Tätigkeit eine sehr lohnende sein muß, beweist die Tatsache, daß die Zahl solcher Unternehmungen, sowie deren Geschäftsausdehnung fortgesetzt rasch ansteigt, und auch Entfernungen von 1000 Kilometern trotz unvermeidlichen