

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	56 (1905)
Heft:	4
Artikel:	Biologische Beobachtungen an Hylastinus Fankhauseri Reitter, dem Borkenkäfer des Goldregens
Autor:	Barbey, A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-767993

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

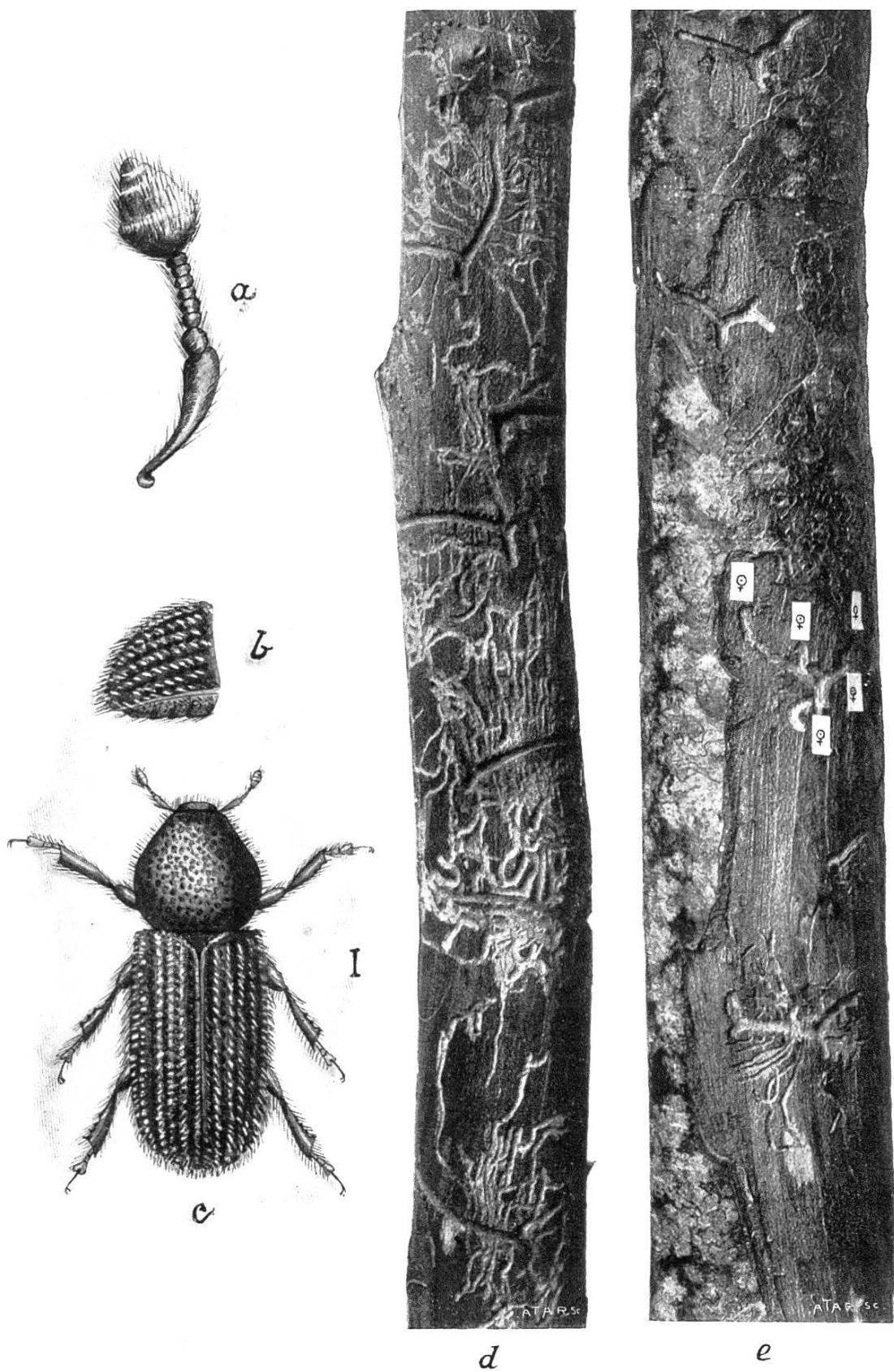
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



A. Barbey del. et phot.

Hylastinus Fankhauseri Reitter auf *Cytisus*.

a) Fühler, b) Flügeldeckenabsturz von der Seite, c) Vollkommenes Insekt, d) Larvenfraß vor dem Übergang der Larven ins Puppenstadium, e) Typen von verzweigten Fraßgängen des Käfers.

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

56. Jahrgang

April 1905

Nº 4

Biologische Beobachtungen an *Hylastinus Fankhauseri* Reitter, dem Borkenkäfer des Goldregens.

Diese noch wenig bekannte Bostrichidenart¹⁾ wurde in der Schweiz zum erstenmal von Dr. Fankhauser im Jahre 1883 aufgefunden.

Der österreichische Coleopterologe Edmund Reitter hat sie als Varietät von *Hylastinus trifolii* Müll. beschrieben und folgende Diagnose davon gegeben²⁾: Zur Gruppe der Hylesinini gehörend. Schwarz, Flügeldecken dunkelbraun, Fühler gelb, Beine rostbraun. Halschilde breiter als lang, nach vorn verengt, fein punktiert, matt, ohne glatte Mittellinie; Basis der Flügeldecken gezähnelt, stark aufgebogen; die Streifen der Flügeldecken grob punktiert, die zwei innersten furchenartig, der seitliche Zwischenraum von der Mitte bis zur Spitze gezähnelt, die vorhergehenden mehr oder minder mit einer Körnchenreihe und mit drei Reihen gelblicher Haare. Gesamtlänge 2,5—3 mm.

Die Hauptunterschiede gegenüber dem nächsten Verwandten, *H. trifolii*, sind folgende: Das Halschilde hat keine glatte Mittellinie, die beiden innern Furchen sind stärker vertieft und der Flügeldeckenabsturz ist, von der Seite gesehen, stärker gebogen. *H. Fankhauseri* ist sehr wenig größer als *trifolii*. Die beiden Arten sind nur mit Hilfe des Mikroskopes auseinander zu halten. Die beiden Geschlechter stimmen in den äußern Merkmalen vollkommen miteinander überein.

¹⁾ H. Tuchs „Über den Goldregenbastkäfer“ *Hylastinus Fankhauseri* Reitter. Österr. Forst- und Jagdzeitung XVII. Jahrg. Wien 1899, S. 4.

²⁾ Edm. Reitter. Bestimmungstabellen der Borkenkäfer aus Europa und den angrenzenden Ländern. Brünn 1894. Seite 54.

Sch hatte Gelegenheit, im Laufe des letzten Jahres einige Beobachtungen über die Lebensweise dieser Art zu machen, die biologisch noch wenig erforscht ist; denn ich vermute, daß deren Gänge mit denjenigen von *Hylastinus trifolii* Müll.¹⁾, wie auch denjenigen eines Bastkäfers einer anderen Gattung, des *Phloeophthorus spartii* Noerdl²⁾, an welche sie im Typus häufig erinnern, verwechselt worden seien. Bei der Gattung *Phloeophthorus* sind jedoch die Antennen ganz anders gebaut; die Geißel besteht nämlich nur aus fünf Gliedern, und die zugesetzte Keule ist von drei gleich großen, sehr deutlich von einander abgesetzten Gliedern gebildet. Die Fühler von *Hylastinus Fankhauseri* dagegen haben eine siebengliedrige Geißel und an der eichelförmigen Keule sind nur die beiden ersten Glieder untereinander gleich. Dieser auffallende Unterschied erlaubt allein schon, ohne die übrigen Merkmale in Betracht zu ziehen, die beiden Arten auseinander zu halten.

Es war mir möglich, die Entwicklungsphasen und die Instinkte des Insektes im Freien zu beobachten. Im verflossenen Monat Juli begegnete ich seinen Frühstück auf Cytisus bei „Roches les Arcs“ zwischen Vallorbe und le Pont (Waadt) auf Jurakalk in einer Höhe von 1190 m ü. M.

Im Oktober fand ich den Käfer wieder an zwei andern Standorten des Cytisus alpinus im Kalkschuttgebiet oberhalb Port Valais, am öbern Ende des Genfersees, bei 600 m ü. M. und auf dem Ostabhang der Dôle, bei 1490 m ü. M.

Dr. Fankhauser, dem man die Entdeckung dieses Bostrichiden verdankt, hat ihn u. a. im Tälchen von les Evouettes, Gemeinde Port Valais, bis zu einer Höhe von 1600 m gefunden.

Aber auch zahlreiche Exemplare von Cytisus (alpinus und laburnum), die wir in der Ebene antrafen, beherbergten den Käfer in den absterbenden Zweigen.

Die Gänge dieses Insekts haben ein ziemlich eigenartiges Aussehen. Im allgemeinen, vor allem an den kleinen Zweigen, gleichen

¹⁾ Dr. G. Cecconi. Danni del *Hylastes trifolii* Müll. Verificatesi in piante legnose a Vallombrosa. Rivista di patologia vegetale. Florenz, vol. VIII. 1901, Seite 161—165.

²⁾ Jüdeich u. Nitsche. Mitteleuropäische Forstinseltenkunde. Wien 1895, S. 488.

sie denjenigen des Eschen-Bastkäfers, (*Hylesinus fraxini* Fabr.), d. h. sie gehören zum Typus der Horizontalgänge mit einem oder zwei Armen und mit kleinem, 5—8 mm langem, in vertikaler Richtung verlaufendem Eintrittsgang. Die Brutgänge variieren in der Länge zwischen 1 und 7 cm. Sie verlaufen in der Cambialzone, greifen aber in gleichem Maße auch in den Bast und die Rinde ein.

Die manchmal einander sehr genäherten, andere Mal um 3—4 mm von einander abstehenden Larvengänge verlaufen zunächst parallel zur Holzfaser und gehen dann in unregelmäßige Schlangenwindungen über, wobei sie sich jedoch selten kreuzen. Sie können eine Länge von 8—9 cm erreichen.

Die an ihrem Ende befindlichen Puppenwiegen liegen manchmal in derselben Horizontalebene, wie der Larvengang, den sie abschließen. An kleinen Zweigen mit dünner Rinde senken sie sich aber oft in schräger Richtung ins Holz und sind zum Schutz des sich darin verwandelnden Insektes mit einer dünnen Schicht von Bohrmehl überdeckt. Bei einigen dieser Puppenwiegen haben wir Luftlöcher nachweisen können, die sichtlich kleiner waren, als der Durchmesser des Käfers.

Die Untersuchung zahlreicher Fraßobjekte auf Ästen von 2 bis 10 cm Durchmesser hat dargetan, daß sobald der Ast etwa Unterarmsdicke erreicht, die Gänge mehr oder weniger deutlich zur Sternform neigen; das trifft namentlich zu, wenn ein Teil des befallenen Astes noch reichlichen Saftzufluß hat. Hylastinus Fankhauseri, der eine ausgesprochene Abneigung gegen gesundes Holz bekundet — den Grund hierfür werden wir weiter unten angeben — konzentriert seine ganze Tätigkeit auf die absterbenden Teile der Astoberfläche.

Nachdem das erste Weibchen unter die Rinde eingedrungen ist und den Eintrittsgang oder manchmal auch den, resp. die Muttergänge gehobht hat, wird es häufig von einem oder auch mehreren Insekten gefolgt (vergl. die beigegebene Tafel, bei e). Diese Individuen, die dem auf der Tafel dargestellten vollkommen gleichen, und die wir in mehreren Fraßstücken aufgefunden haben, suchen offenbar in die im Bau begriffenen Gangsysteme einzudringen, um sich darin entweder von den Holzsäften zu ernähren oder um ihre Eier abzulegen. Da die betreffenden Gangsysteme jedoch noch unvollständig

ausgebaut waren, sind wir nicht in der Lage, uns über diese Frage mit Bestimmtheit auszusprechen.¹⁾ Es wäre wünschenswert, die Erscheinung näher zu verfolgen und die Frage zu lösen, ob die in einem Gangsystem sich aufhaltenden Weibchen alle die Eiablage vollziehen oder ob die Brutgänge nur von einem Weibchen herrühren und die übrigen sich mit dem Herstellen seitlicher Nährgänge begnügen.

Die Begattung entging leider unserer direkten Beobachtung: doch ist die Annahme begründet, daß, wie bei den andern Bostrichiden dieser Gruppe, die Begattung an der Eintrittsöffnung oder unweit von derselben stattfinde. Manche Brutgänge sind auch mit Lüftlöchern von kleinerem Durchmesser versehen. Dieses Lüftungsbedürfnis ist offenbar dadurch bedingt, daß das Insekt stets der Gefahr ausgesetzt ist, von den namentlich von den nur halbwegs entkräfteten Zweigen von *Cytisus* ausgehenden toxischen Gerüchen erstickt zu werden. Doch muß gleich hinzugefügt werden, daß diese Lüftlöcher nicht häufig vorkommen, und daß wir sie nur an Zweigen nachgewiesen haben, deren Vegetationskraft noch sehr wenig gelitten hatte, nie aber bei Gangsystemen, die in wirklich absterbenden Zweigen angelegt waren. Im Gegensatz zu unsern früheren,²⁾ auf nur zufällige und zu wenig zahlreiche Beobachtungen gestützten Aussagen, müssen wir heute her vorheben, daß von allen Scolytiden, die unsere Holzpflanzen angreifen, der Feind des Goldregens derjenige ist, welcher am meisten Abneigung gegen das in vollem Saft befindliche Holz an den Tag legt.

Wir konnten in zahlreichen Fällen die Spuren von Käfern nachweisen, die in die saftige Rinde einzudringen versucht hatten. Jedemal aber war die Eintrittsöffnung nicht einmal fertig erstellt; das Weibchen hatte seine Arbeit aufgeben müssen. Im letzten Herbst haben wir jedoch in einem Garten am Fuß des Jura ein typisches Fraßstück auf einem ganz frischen Zweige aufgefunden; diese Gänge gehören der zweiten Sommerbrut an. Der einarmige Brutgang, dem ein kleiner Eintrittsgang vorausgeht, mißt nur $1\frac{1}{2}$ cm und die

¹⁾ Hat man es nicht vielleicht mit noch nicht geschlechtsreifen Käfern zu tun, welche zur Ernährung zwischen Rinde und Splint unregelmäßige Gänge freßen, wie solches schon von Milani für den verwandten *Xylechinus pilosus* Rtz. („Forstl.-naturw. Zeitschrift, Heft 4 ex 1898) nachgewiesen wurde? Die Red.

²⁾ A. Barbev. Die Bostrichiden Zentral-Europas. Genf 1901, Seite 48.

beiderseits in den Einkerbungen abgelegten Eier wurden vom Saftstrom erstickt; die Larven konnten sich nicht entwickeln, und das Muttertier zog sich aus den Gängen zurück, ohnmächtig den Kampf gegen die vegetative Kraft aufzunehmen.

Bei den an der Dôle aufgefundenen Frässtücken bemerkte man, daß die während des Winters 1903/1904 vom Schnee geknickten, aber nicht vollständig vom Stamm abgetrennten und auf einem Teil ihrer Oberfläche noch gesunden Äste, vom Bastkäfer nur an den im Absterben begriffenen Teilen angegriffen waren. Die grüne Rinde, sowie das Holz, das noch mit dem Stämme zusammenhing und den charakteristischen Geruch des Cytisusholzes besaß, waren unangetastet geblieben.

Etwas ähnliches ließ sich bei Port Valais konstatieren. Die Cytisus-Bäumchen, deren Blüten zu Dekorationszwecken abgerissen worden waren, trugen geknickte Äste, die zur Zeit unseres Besuches, im Oktober, dem Absterben entgegen gingen. Diese Äste waren von der zweiten Generation des Hylesinen angegriffen worden. Der Käfer durchbohrte die Rinde in unmittelbarer Nähe der Bruchstelle, vermied es aber sorgfältig, auf den noch lebenden Teil des Astes hinunterzusteigen, von welchem er durch den giftigen Geruch ferngehalten wurde.

Wir sind geneigt anzunehmen, daß der Käfer die lebenden Teile der Äste um so eher meidet, als der Geruch, der von ihnen ausgeht, stärker ist.

Wir haben uns an das botanische Laboratorium der Universität Genf um ein Gutachten über die Eigenschaften des Cytisusholzes gewendet, und die Herren Prof. Chodat und sein Assistent Dr. Lendner sind unserm Begehrten aufs freundlichste entgegengekommen. Nach ihren Beobachtungen hat das Harz von Cytisus große Ähnlichkeit mit dem Podophyllin, einem giftigen pharmazeutischen Produkt. Dieses Harz findet sich nur in der Cambialzone vor, nicht aber im Bast und im tiefer liegenden Holz. Nun ist es aber gerade das Cambium, in welches die Bostrichiden sich einzubohren suchen.

Es ergibt sich daraus, daß das Harz des Goldregens eine giftige Wirkung auf die Bostrichiden ausübt und dadurch in den Stand gesetzt ist, den Angriffen der Xylophagen zu widerstehen. Wenn das

Harz infolge des Absterbens der Zweige eintrocknet, verliert es seine giftigen Eigenschaften und verhindert nicht mehr die Angriffe des Insekts.

Was die Entwicklungsphasen anbetrifft, so haben wiederholte, unter verschiedenen Umständen angestellte Beobachtungen ergeben, daß *Hylastinus Fankhauseri* in der Ebene und unter günstigen Temperaturverhältnissen jährlich zwei Generationen hat; es fällt nämlich die Schwärmezeit das erste Mal in den April oder Mai, das zweite Mal in den Monat August oder September. In diesem Falle überwintert er als ausgebildetes Insekt.

Im Gebirge hingegen und an der Dôle insbesondere, ist uns nur ein einmaliges Schwärmen aufgefallen; doch behaupten wir keineswegs, daß in dieser Höhe unter günstigen Umständen nicht auch eine zweite Generation ausreißen könnte. Über diesen Punkt der Biologie unsrer Art wären noch weitere Beobachtungen anzustellen.

Wo wir den Schädling in hohen Lagen angetroffen haben, kann der Goldregen als ein Vorläufer der forstlich nützlichen Holzarten betrachtet werden. So hat er sich besonders an der Dôle und bei „la Roche des Arcs“ auf Jurakalk an Stellen angesiedelt, wo die Trockenheit des Bodens früher nur gewissen Sträuchern fortzukommen erlaubte. Gegenwärtig sind diese felsigen Abhänge dank der Gegenwart des Goldregens und seiner befruchtenden Wirkung auf den Boden durch wertvolle Holzarten besetzt: Rottannen, Weißtannen und besonders Buchen. Der Licht und Sonne bedürftige Goldregen tritt allmählich zurück, wird zum Unterholz, und die rascher und gesellig wachsenden Holzarten gewinnen die Oberhand. Unter diesen Umständen muß er eingehen und der langsame Untergang wird dann durch die Angriffe unsres Bostrichiden noch beschleunigt.

So viel uns bekannt ist, wird der Goldregen von keiner andern Käferart heimgesucht; ausgenommen sind natürlich einige polyphage Käfer, die unter der absterbenden Laubholzrinde leben (*Cerambyciden*, *Buprestiden*). *Hylastinus Fankhauseri* ist sein häufigster Feind, der jedoch nicht als sehr gefährlich angesehen werden kann, da er nur die ohnehin schon dem Absterben geweihten Teile angreift.

Es wäre gleichwohl zu wünschen, daß unsere biologischen Beobachtungen durch weitere Nachforschungen an den verschiedensten

Orten unsres Landes bestätigt würden. Wir wären daher unsern Kollegen für Mitteilung allfälliger Beobachtungen an angegriffenem Eytisusholz sehr zu Dank verpflichtet. A. Barhey.



Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes.

(Fortsetzung.)

Nachdem ich den Femelschlagbetrieb verschiedener Waldgebiete geschildert habe, gehe ich zur Kritik und zur Darstellung der allgemeinen Prinzipien dieser Betriebsart über.

Ich befasse mich zuerst mit den wesentlichsten Momenten, nämlich mit der Form und der Holzartenmischnung der Femelschlagbestände.

Die aus der femelschlagweisen Verjüngung hervorgehenden Jungbestände sollen Bäume verschiedener Größestufen in sich vereinigen, so daß das Bestandesprofil wellenförmig oder unregelmäßig zackig erscheint. Diese Bestandessform hat gegenüber den gleichaltrigen Beständen, bei welchen die Baumkronen gleichmäßig in einer Etage zusammenschließen, den Vorteil, eine bedeutend größere Oberfläche des Kronendaches und somit viel mehr Assimilationsorgane, die eine günstige Lage zum Lichte einnehmen, zu besitzen. Daraus resultiert ein größerer Zuwachs und die kräftigere Entwicklung der einzelnen Bestandsglieder und des ganzen Bestandes. Es ist leicht einzusehen, daß es die Schattholzarten sind, bei denen die stufige Form des Bestandes die Massenproduktion am meisten begünstigt. Die großen Massenerträge der im Femelschlagbetrieb stehenden Waldungen des Schwarzwaldes und der Vogesen sind wenigstens zum Teil auf die Form der Bestände zurückzuführen. Auch aus den Ergebnissen der Durchforstungsversuche der schweizer. forstlichen Versuchsanstalt muß gefolgert werden, daß nur die stufige Ausformung der Bestände die gesamte Massenproduktion wesentlich erhöhen kann.¹⁾ Je länger ein Bestand die stufige Form beibehält, desto größer müssen all die Vorteile sein, die sich aus derselben ergeben.

Diese Form der Junghölzer erreichen wir nun durch ungleichzeitige Einleitung und Durchführung der Verjüngung auf kleineren Flächenteilen des Bestandes und durch ungleichmäßige Überschirmung mehr oder weniger gleich alter Jungwüchse. Ob die Verjüngung ausschließlich durch Naturbesamung oder teilweise auf künstlichem Wege entsteht, ist nebensächlich. In gemischten Beständen trägt die verschiedene Wachstumsenergie der Holzarten und die ihnen in verschiedenem Grade zukommende Fähigkeit,

¹⁾ Vergleiche Flury: Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte und Buche. Mitteilungen der schweizer. Zentralanstalt f. d. forstl. Versuchswesen. VII. Bd. S. 225.