

niedergehenden Paare waren stets bereits verpaart, blieben dann einige Minuten in der Bodenvegetation sitzen, um sich darauf zu trennen und wieder abzufliegen. 3 weitere Paare, deren Anflug nicht beobachtet werden konnte, wurden auf *Loiseleuria*-Polstern, wenige Meter vom Triangulierungszeichen entfernt, in Kopula sitzend gesehen. Die Tiere waren auch bei der Begattung außerordentlich scheu, trennten sich bei der geringsten, unvorsichtigen Bewegung des Beobachters und suchten das Weite. Die auf dem Triangulierungszeichen sitzenden Dasselfliegen zeigten keine bevorzugte Haltung und saßen anscheinend wahllos mit dem Kopf nach oben und nach unten. Ich habe am Nachmittag desselben Tages (16 Uhr) den Sammelplatz der Dasselfliegen auf der Berethöhe nochmals besucht und lediglich ein einziges Männchen mehr dort sehen können. Die nächsten Rinderherden befanden sich am Beobachtungstag im Kar des Gurksees, mindestens $1\frac{1}{2}$ –2 km Luftlinie entfernt und ca. 300 Meter tiefer. Das stimmt mit den Schweizer Beobachtungen (Gansser 1951, Dasselfliegen, Verlag Schweizer Häuteschädenkommission Zürich) überein, daß sich die Sammelplätze der alpinen Dasselfliege in erheblicher Entfernung von den für die Eiablage in Frage kommenden Rindern befinden. Lienert weist in seiner kleinen Schrift über die Dasselfliege (Die Studienreise, ÖPZ 1952) mit Recht darauf hin, daß eine Erweiterung unserer Kenntnisse von der Biologie dieser Insekten die Voraussetzung für die Möglichkeit einer direkten Bekämpfung darstellt. Man könnte zum Beispiel daran denken, derartige Lokalitäten, wie das Vermessungszeichen auf der Berethöhe, mit Fliegenleim oder mit einem geeigneten Insektizid zu behandeln und so die Mehrzahl der anfliegenden Dasselfliegen abzutöten. Die Voraussetzung für einen Erfolg besteht allerdings darin, daß es gelingt, die Sammelplätze der Insekten in einem größeren Gebiet möglichst vollständig zu erkunden, um überall gleichzeitig die Bekämpfung durchführen zu können.

Holzschädlinge in Kunstwerken und ihre Bekämpfung

Von Reiner Treven

Der durch Holzwurm gefährdete Hochaltar im Dom zu Gurk mit seinen 72 Figuren und 82 Engelsköpfen war Veranlassung zu dieser Arbeit.

Durch Zerstörung von Möbeln und Kunstwerken kommen nach einem bekannten Forscher als Schädlinge in den allermeisten Fällen nur *Anobium punctatum*, die Totenuhr, meist in Laubhölzern, seltener in Nadelholz, und der größere Troitzkopf, *Anobium pertinax*, vielfach in Nadelholz, in Betracht. Es gibt aber in den Alpenländern (Kärnten) noch etwa 7–8 Arten in der Größe der Totenuhr

und auch kleinere, die vorzüglich im Freien gefunden werden, zuweilen aber auch in Wohnungen eindringen, wie z. B. *Anobium fulvicorne*, und das noch seltenere *Anobium emarginatum*. Diese Unterscheidung ist für die Schädlingsbekämpfung ohne Belang und nur Sache des Systematikers.

Der nächste Verwandte der Anobien, z. B. *Sidotrepa panicea*, der Brotkäfer, ist im allgemeinen ein harmloser Brot- und Vegetabilienfresser. Seinerzeit fand er sich in den Sammlungen des Landesmuseums in Klagenfurt zu Tausenden ein und zerstörte viel Material. Nach der Bombenzerstörung fanden sich die Herde der Käfer ganz ungewöhnlich in alten Schaukästen, deren Weichholz ganz zerfressen war.

Ptilinus pectinicornis, der gekämmte Pochkäfer, wird bei uns nur im Freien und äußerst selten in alten Buchen und Eichen gefunden, *Xestobium rufovillosum*, den bunten Klopfkäfer, soll Pacher vor etwa 100 Jahren im Gailtale festgestellt haben, seither ist nichts mehr gefunden worden. Beide Arten finden sich in den wärmeren Weinbaugebieten um Wien, so daß dort Holz und Bilderrahmen von ihnen befallen sein können.

Was die Gattung *Ernobius* betrifft, von der es bei uns im Freien etwa 10 Arten gibt, so mag wohl *Ernobius mollis*, der Klopfkäfer, manchmal auch in Wohnungen eindringen, in Nadelhölzern findet man die ganze Gesellschaft, ebenso in Fichtenzapfen. Nur ein Fall ist aus Kärnten bekannt, wo Larven in Möbeln und ein zweiter, wo sie im Fußboden gefunden wurden.

Zu all diesen Gattungen tritt dann noch *Ptinus fur*, der Kräuterdieb, der sich vorwiegend von Lebensmitteln (Speisekammern) nährt, seine Entwicklung aber auch in Holz (Möbeln) durchmacht (Holzplastik in Vorau, Stmk.).

Als besonderer Zerstörer von Dachbalken und anderem Bauholz sei noch *Hylotrupes bajulus*, der Hausbock, erwähnt, der auch in Möbeln vorkommen kann. In gefaßten Plastiken wird sein Vorkommen kaum zu befürchten sein.

Die Anobien sind meist unscheinbare, kleine, dunkel gefärbte Tiere, die vielfach an Borkenkäfer erinnern, von denen sie aber durch eine andere Fühlerbildung ohne weiters zu unterscheiden sind. Borkenkäfer haben gekniete und gekeulte Fühler, Anobien dagegen fadenförmige. Die Larven sind weißlich, weichhäutig, mit Querwülsten, auf dem Rücken der Segmente fein behaart, bauchwärts gekrümmt, mit gut chitiniertem Kopf, der bedeutend schmaler ist als die stark aufgetriebenen Brustsegmente, und mit gut entwickelten Beinen, durch die sie sich leicht von den äußerlich recht ähnlichen Borkenkäferlarven unterscheiden.

Es seien hier nach Weidner die wichtigsten Schädlinge beschrieben:

1. Fühler innen gesägt oder mit langen astförmigen Fortsätzen bedeckt . . . 2
- Fühler innen nicht gesägt, die drei letzten Glieder besonders lang . . . 3
2. Fühler beim Weibchen stark gesägt, beim Männchen mit astförmigen Fortsätzen versehen, Käfer walzenförmig, langgestreckt, graubraun, seidenglänzend behaart, 3–5 mm lang

Ptilinus pectinicornis

- | | |
|---|-------------------------------|
| 3. Flügeldecken mit Rippen | 4 |
| — Flügeldecken ohne Rippen | 6 |
| 4. Halsschild ohne Höcker, rostrot bis braun, 2–4 mm, <i>Sidotrepa panicea</i> | |
| — Halsschild mit einem Höcker | 5 |
| 5. Kleiner, 3–4 mm, Höcker des Halsschildes einfach, in der Mitte nicht eingedrückt, graubraun | |
| — Größer, 5–6 mm, Höcker des Halsschildes durch ein Grübchen geteilt, Hinterecken des Halsschildes mit gelben Haarflecken, braun | |
| | <i>Anobium striatum</i> |
| | <i>Anobium pertinax</i> |
| | <i>Anobium fulvicorne</i> |
| 6. Oberseite fein anliegend grau behaart, Schildchen (zwischen Halsschild und Flügeldecken) mit weißer, filzartiger Behaarung, Hinterecken des Halsschildes abgerundet, rostrot, 5 mm | |
| — Oberseite unregelmäßig graugelb behaart, ebenso Schildchen, Hinterecken des Halsschildes stark nach außen gezogen, fleckig graugelb und braun, 5–6 mm | |
| | <i>Ernobius mollis</i> |
| | <i>Xestobium rufovillosum</i> |

Die Gestalt von *Plinus fur* erinnert an die einer Spinne, die braunen Flügeldecken sind bei den Männchen immer langgestreckt und mit eckigen Vorderwinkeln, bei den Weibchen meist kürzer, eiförmig und vorne gerundet, braun oder schwarz, mit je einem hellen Fleck auf der Schulter und vor der Spitze, Halsschild mit zwei vom Hinterrand bis zur Mitte reichenden, gelb behaarten, zarten Längsbinden.

Beim Hausbock, *Hylotrupes bajulus*, sind die Flügeldecken braun oder schwarz mit zwei mehr oder weniger deutlichen, weiß behaarten Fleckenquerbinden, Halsschild schwarz, glänzend, weiß behaart, mit zwei glänzenden Höckern. Länge 7–25 mm.

Die Larven der Anobien leben in Holz und bohren je nach dem Entwicklungsstadium engere und weitere Gänge. Die Entwicklungsdauer hängt von den Lebensbedingungen ab, wie Nahrung, Holzbeschaffenheit, Wärme, Feuchtigkeit und dauert etwa 10 Monate bis 3 Jahre, unter ungünstigen Bedingungen auch 5 Jahre Die Larven können lange ohne Nahrung sein.

Die Larve frißt sich am Ende der Entwicklung mehr nach der Oberfläche des Holzes hin, wo sie ihre Puppenwiege anfertigt. In etwa 2 bis 3 Wochen – die Puppenruhe kann auch länger dauern (*pertinax*), bis zu einem Jahre und darüber – schlüpfen die Käfer, die zuerst hell und weich sind und in etwa 5 Tagen nachdunkeln, hart und geschlechtsreif werden. Sie schwärmen im Frühjahr und Sommer. Die Käfer fressen sich durch ein rundes Flugloch nach außen durch und gehen nach der Begattung schnell zugrunde, so daß mit einer Lebensdauer von wenigen Tagen bis zu vier Wochen gerechnet werden kann. Manche Arten haben die Gewohnheit, durch Anschlagen mit dem Kopf auf Holz oder andere feste Unterlagen klopfende Töne zu erzeugen, die an das Ticken einer Uhr erinnern und den Tieren den Namen „Totenuhr“ eingebracht haben. Eine weitere Eigenschaft ist es, daß sie bei Beunruhigung die Beine einziehen und sich tot stellen („Trotzkopf“). Die Weibchen legen ihre Eier gewöhnlich dicht beim alten Flugloch ab. Vom Oktober bis April erfolgt mit Sicherheit keine Eiablage. Die nach 8 bis 10 Tagen schlüpfenden Larven bohren sich ins Holz ein, wobei sie das Splintholz bevorzugen, später gehen sie auch das härtere Spätholz an. Hinter sich verstopft die Larve den Gang mit ihren linsenförmigen

Ausscheidungen. Sie vermeiden bei ihrem Fraß meist die Oberfläche, so daß der Befall erst dann bemerkt wird, wenn die Käfer durch die runden Fluglöcher sich herausbohren und die Bohrmehlhäufchen zum Vorschein kommen. Unter der erhaltenen Oberfläche kann die Holzmasse durch dicht nebeneinander verlaufende Gänge so stark zerstört sein, daß das Holz fast vollkommen in Bohrmehl verwandelt ist und so jede Festigkeit verliert. Die Zerstörungen können dadurch so weitgehend sein, weil die Anobien ihrem Geburtsort treu bleiben und von ihren Flügen meist wieder dahin zurückkehren.

Nach Angabe einer biologischen Forschungsstelle sind die Anobien Zellosefresser, wobei kleine Mengen von Eiweiß dabei auch eine Rolle spielen. Die Zellulose wird durch symbiotische Bakterien abgebaut und dann verdaut. Im Gegensatz hiezu ist der Hausbock ein Eiweißfresser ohne Symbionten. Der Bunte Klopfkäfer benötigt durch Pilze (Hausschwamm) vorbereitetes Holz. Kulturen symbiotischer Pilze werden durch den Werftkäfer (*Lymexylon navale*) und Nutzholzbohrern angelegt. Von Anobien ist dies bisher nicht bekannt.

Die Bekämpfung der Holzschädlinge bezweckt einerseits ihre Vernichtung, andererseits den Schutz gegen neuerlichen Befall.

Von der sonst häufigen Verwendung gasförmiger Giftstoffe (Schwefelkohlenstoff, Blausäure, usw.) wird heute bei der Schädlingsbekämpfung in Kunstwerken abgesehen. Das Verfahren ist für diese Zwecke verhältnismäßig teuer, weil die befallenen Gegenstände in eine Gaskammer kommen müssen, was bei großen oder schwer beweglichen Gegenständen nicht einmal möglich ist. Die Verwendung gasförmiger Giftstoffe ist außerdem einseitig, weil sie nur die Vernichtung der Schädlinge, aber keinen wirksamen Schutz gegen neuerlichen Befall zur Folge hat. Schon nach wenigen Stunden hört die Giftwirkung auf. Die Eier der Schädlinge sind wegen ihrer derben Schale fast unanfällig, so daß Vergasungen zur Zeit des Eistadiums praktisch wertlos sind.

Die Eindringdauer von Blausäure (NCH) nimmt mit der Gaskonzentration zu und beträgt nach Vorreiter bei 0,005 g/l Luft:

für Rotbuche bis 10 cm	17 Stunden, bis 20 cm	30 Stunden,
für Eiche bis 10 cm	97 Stunden, bis 20 cm	405 Stunden;

bei 0,007 g/l Luft:

für Rotbuche bis 10 cm	25 Stunden, bis 20 cm	93 Stunden.
für Eiche bis 10 cm	193 Stunden, bis 20 cm	803 Stunden.

Dazu kommen Zusatzzeiten von 3¼ bis 5 Stunden je nach Gasdichte zur gleichmäßigen Verteilung des Gases in der Gaskammer.

Sicherlich wird nicht in allen Fällen die Eindringzeit des Gases in das gesunde Holz notwendig sein, um alle im Holz befindlichen Schädlinge zu töten, doch muß damit gerechnet werden. Die Eindringzeiten können durch Verwendung von pneumatischen Druckkammern abgekürzt werden.

Wenn nicht alle in einem Raum befindlichen Holzgegenstände vergast werden können, dienen alle nicht vergifteten Hölzer der raschen Neuverbreitung der Schädlinge.

Die Vergasung ist leicht entbehrlich, weil es schon genügend ihr überlegene Bekämpfungsmethoden gibt, die die Tötung der Insekten erreichen und gleichzeitig genügend Dauerwirkung gegen neuerlichen Befall haben. Die verwendeten Stoffe sollen starke Gift-

wirkung gegen Insekten und Pilze haben, feste Verbindung mit der Holzfaser eingehen, das Holz nicht zersetzen (p_H 2,5–11), die Holzeigenschaften nicht ändern und Metalle nicht korrodieren. Die Wirkungsverluste durch Verdunstung und Umgebungseinflüsse sollen möglichst gering sein. Der Giftstoff muß für Mensch und warmblütige Tiere in seiner Anwendung ungefährlich sein.

Praktisch ist die regelmäßige Kontrolle der Kunstgegenstände die erste und wichtigste Bekämpfungsmethode. Während in den Museen meist geschultes Personal den täglichen Umgang mit den Kunstgegenständen pflegt, sind die Kunstpfleger in den Kirchen, Mesner und Pfarrpersonal, sachlich zu wenig unterrichtet. Dem wirksamen Ausbau einer guten Kontrolle kann systematisch durchgeführte Aufklärungsarbeit des praktisch kunstpflegenden Personals sehr dienen.

Eine häufig angewendete Methode zur Holzwurmbekämpfung ist die Tränkung mit Petroleum oder Karbolineum. Diese beiden Mittel werden oft in Selbsthilfe, ohne Fachmann, verwendet. Die Unsicherheit vollkommener Wirkung und der üble Geruch sind Nachteile, während der geringe Preis vorteilhaft ist. Berührungen dieser Mittel mit Vergoldungen und Fassungen sind zu vermeiden. Karbolineum ist wegen besser konservierender Wirkung und gutem Eindringvermögen vorzuziehen. Petroleum ist feuergefährlich.

Als sehr geeignete Giftstoffe seien Xylamon, dessen Hauptbestandteil chloriertes, hochsiedendes Naphtalin ist, und Hausböck-Basileum FG, farblos und geruchsschwach, ein ebenfalls auf Naphtalinbasis hergestelltes Präparat, genannt. Beide Mittel sind in ihrer Wirkung gleichwertig. Das Bayrische Landesamt für Denkmalpflege zieht Basileum vor. Es ist nicht bekannt, daß Basileum auf Politur, Vergoldungen, Öl- oder Temperafassungen nachteilige Wirkung hätte. Sicherheitshalber ist zu empfehlen, jeweils Vorversuche zu machen. Es könnte mindestens die optische Wirkung der Oberfläche verändert oder unangenehmer Ansatz von Staub und Schmutz erleichtert werden. Daher ist auf solchen Oberflächen baldiges Abwischen des Giftstoffes gut, ihre Berührung zu vermeiden, ist sicher besser. Wegen der Berührungs- und Atmungsgifte ist bei der Anwendung Vorsicht geboten. Nach der Behandlung ist gute Lüftung nötig, Lebensmittel sind den behandelten Gegenständen fernzuhalten.

Um möglichst gute und lang andauernde Wirkung zu erzielen, ist so zu arbeiten erforderlich, daß ohne Auslassungen alles Holz gründlich getränkt wird. Um dies zu erreichen, müssen an den Kunstgegenständen alle Teile so gut als möglich zugänglich gemacht werden, Ritze und Bohrlöcher sind mit Injektionsspritzen oder einer Ölkanne zu behandeln, wo es nötig erscheint, sind an unauffälligen Stellen künstlich Bohrungen anzubringen. Die freiliegenden Holzteile sind satt zu streichen. Soll trotz der guten Eindringtiefe die Flüssigkeit nicht bis zum Kern durchdringen, so kommen Larven oder ausschlüpfende Käfer jedenfalls mit dem Schutzmittel oder dessen Gasphase in Berührung. Um die Dauer der Wirkung zu erhöhen, sind Löcher und Risse nach der Behandlung sorgfältig zu schließen.

Da die Wirkung im besten Falle nicht unbegrenzt ist, wäre bei wertvollen und umfangreichen Altären oder anderen Kirchenmöbeln zu erwägen, die Eisen- oder Holznagelung der Teile durch einfache Hängungen oder leicht und gefahrlos zu lösende, sonstige Verbindungen zu ersetzen, um spätere Kontrollen und Nachbehandlungen zu erleichtern und zu verbilligen. Entschließt man sich bei der seit alters üblichen Nagelung zu bleiben, so sei vor Unterschätzung der Haltbarkeit von Nägeln gewarnt.

Die Lebensbedingungen und Gewohnheiten der Holzschädlinge sind in manchen Einzelheiten noch zu wenig bekannt. Sie greifen das Holz zunächst an einzelnen Stellen an, die zu immer größer werdenden Schadensherden auswachsen. Die auffallend beharrliche Ortstreue der Anobien kann vielleicht mit der ortsgebundenen Entwicklung von Bakterien zusammenhängen oder mit der ortsgebundenen Bildung eines bestimmten Zustandes des Holzes, der es für die Insekten besonders anfällig macht. Die Meinung, daß die Schädlinge zugfreie, unzugängliche, unbewegte Stellen beim Befall bevorzugen, kann richtig sein. Doch können frühere, heute nicht mehr nachweisbare, oberflächliche Behandlungen des Holzes den Vorzug versteckter, stiller Winkel anders erklären. Es wäre daher vorzuschlagen, stark befallenes und noch gesundes Holz desselben Gegenstandes in jeder Richtung gründlich zu untersuchen. Möglicherweise ist so festzustellen, unter welchen Umständen Holz oder eine bestimmte Stelle Holz, für den Schädling anfällig wird. Es wäre auch die Frage zu klären, wieso manche Hölzer, z. B. besonders junge, vom Schädling so gut wie überhaupt nicht befallen werden. Dann wäre nur noch eine leicht anwendbare Methode zur Feststellung des Anfälligkeitsgrades von Holz zu finden und der Denkmalpfleger wüßte genau, wann und wo er vorbeugende Maßnahmen zu treffen hätte und oft bereits arge Zerstörungen vor dem Einsetzen der Behandlung ließen sich dann vermeiden. Oder es ließe sich auch der Weg finden, eine ganz andere, völlig giftlose Methode der Schädlingsbekämpfung zu entwickeln.

Die Festigung befallener Holzteile wird durch Imprägnierung bzw. Injizierung der Festigungsmittel erreicht. Von diesen ist zu verlangen, daß alle noch vorhandenen Teile ohne Rücksicht auf den Zerstörungsgrad gefestigt werden und die Elastizität des gesunden Holzes möglichst wieder hergestellt wird. Auch Teile, die nur mehr durch die Fassung zusammengehalten werden, dürfen nicht verloren gehen.

Hier sei die von Herrn Professor Dr. R. Eigenberger, Wien, an seine Schüler mitgeteilte Beobachtung erwähnt, daß mit der im Wiener Institut angewendeten Festigungsemulsion (Methylzellulose, Harz, Wachs, Schellack) behandelte Holzteile vom Schädling nicht mehr befallen werden. Das Holz wird dadurch nicht vergiftet, sondern ungenießbar. Möglicherweise können die symbiontischen Bakterien diese Zellulose nicht abbauen und verdaulich machen.

Wie die Ergebnisse eigener Versuche zeigen, verträgt diese Emulsion Zusatz von Basileum und es sind von dieser Verbindung gute Erfolge zu erwarten. Der Vorteil liegt aber nicht nur in doppelt sicherer Wirkung, sondern auch darin, daß durch die Verbindung von Bekämpfung und Festigung dem Restaurator bei seiner Arbeit größere Anpassungsmöglichkeiten gegeben werden.

Versuchsreihe.

Mit sechs Stücken einer von *Anobium fulvicorne* befallenen Tischplatte aus Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), poliert.

1. Stück — ohne Behandlung.
2. Stück — mit Methylzellulose getränkt.

3. Stück — mit Härteemulsion getränkt und 5. Stück.
 4. Stück — ebenso, mit ung. 10% Basileumzusatz und 6. Stück.

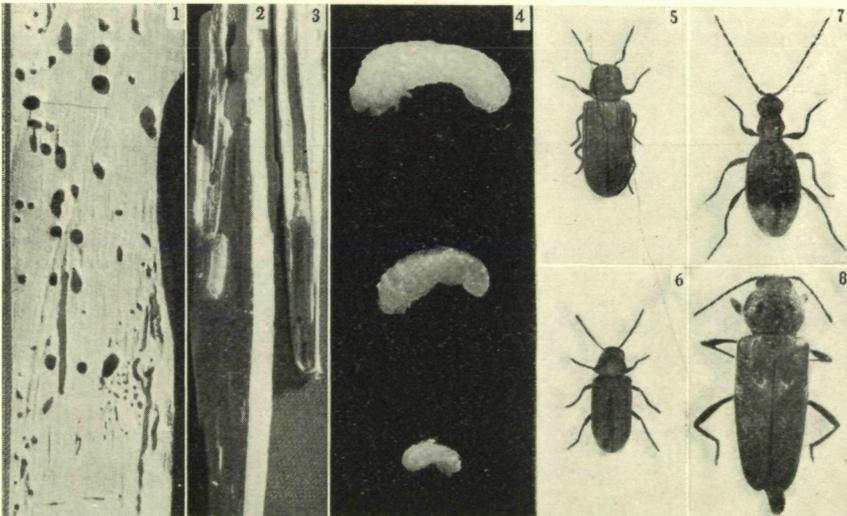
Jedes Stück wurde am 12. April 1953 in eine weithalsige Flasche gegeben, mit dünnem Papier nicht luftdicht verschlossen.

Ausgestiegene Käfer

	am 18./6.	19./6.	20./6.	21./6.	22./6.	25./6. bis 16./7.
aus 1.	—	—	—	—	—	—
aus 2.	1	—	—	—	1	—
aus 3.	—	1	—	2	—	1
aus 4. 10% B.	—	—	—	—	—	—
aus 5.	—	1	1	—	—	—
aus 6. 10% B.	—	—	—	—	—	—
Summe 8	1	2	1	2	1	1

Verhalten von Käfern in den Gläsern.

- in 3 halten sich *Cantharis fulva* mit Futterpflanzen vom 8./7. bis 18./7. lebend 11 Tage
 in 4 zwei Canthariden am 8./7. hineingetan, 9./7. früh einer tot, abends auch der 2. tot ½ und 1 Tag
 in 5 halten sich unter gleichen Bedingungen Canthariden vom 9./7. bis 14./7. 6 Tage
 in 6 am 18./6. ein eben geschlüpftes *Anobium* hineingetan, ist am 19./6. tot 1 Tag
 am 19./6. *Melanotus crassicollis* hineingetan, ist am 20./6. tot 1 Tag
 am 9./7. zwei Canthariden hineingetan, am 11./7. früh einer, abends der 2. tot 2 Tage



Anobium fulvicorne: 1) verschiedene Fraßgänge in *Alnus glutinosa*, 2) tote Puppe, 3) ausgeschlüpfte Puppe (nat. Größe), 4) Larven in drei Entwicklungsstufen (4 × vergr.), 5) ♀, 6) ♂, 7) *Ptinus fur* (5 × vergr.), 8) *Hylotrupes bajulus* (1,5 × vergr.). Bilder von Hofrat K. Treven.

Beim feinen Aufspalten gefunden
(ohne Zeichen lebend, mit + tot).

	am	groß	Larven		Puppen		Weibchen von
			mittel	klein	ausgeschl.	n. ausg.	der letzten Eiablage
in 1	16./7.	2	—	1	—	—	—
in 2	16./7.	—	—	—	1	—	—
in 3	18./7.	1	—	1	—	—	1+
in 4	21./7.	1+	—	—	—	—	—
in 5	16./7.	1	1	—	1	—	1+
in 6	19./7.	—	—	—	—	1+	—
Summe	13	5	1	2	2	1+	2+

Weibchen der letzten Eiablage knapp unter der Oberfläche.

Es wurden Larven bzw. Käfer in vier Entwicklungsstufen gefunden. Daraus ergibt sich in diesem Falle eine über 3jährige Entwicklungszeit.

In den mit Härteemulsion und nur ung. 10% Basileum FG getränkten Stücken kamen keine Käfer heraus, Larven bzw. Puppen von *Anobium fulvicorne* waren tot.

Nach 69 Tagen war die Giftwirkung der vergifteten Stücke noch so groß, daß *Anobium fulvicorne* in weniger als einem Tag, ebenso *Melanotus crassicornis* tot waren. Nach 90 Tagen gingen bei den vergifteten Stücken *Cantharis fulva* in weniger bzw. mehr als einem Tag zugrunde, während sie sich bei den nicht vergifteten Stücken 6 bzw. 11 Tage lebend erhielten.

Die Bedingungen waren in allen Fällen dieselben, die Gläser wurden öfters geöffnet. Es war kein Schutz gegen das Entweichen der Giftdämpfe aus dem Holz vorhanden.

Hausbock Basileum FG hat daher schon in geringer Konzentration tödliche Wirkung im Holz und in der Umgebung. Ebenso verhält sich Xylamon. Im Holz kann durch Verstopfen der Löcher und allseitige Fassung die Wirkung wesentlich verlängert werden.

Das Bayrische Landesamt für Denkmalpflege verwendet mit gutem Erfolg das auf Azetonbasis aufgebaute Zellodüll der Firma Wilh. Düll in München. Zusatz von Harz wird nicht empfohlen, um innere Verkrustungen zu vermeiden. Zellodüll ist mit Xylamon oder Basileum nicht mischbar. Die Vergiftung wird nach der Festigung durchgeführt. Die Bayerwerke empfehlen zur gleichzeitigen Bekämpfung und Härtung eine Emulsion aus Formaldehyd-Harnstoff-Leim (Kaurit) mit Erkantol, möglichst hohem Zusatz von Basileum FG und Beigabe von Kalthärter. Ist die Kaurit-Basileum-Kalthärter-Emulsion zu hoch viskos und für die Injektion in die Fraßgänge ungeeignet, so kann sie mit Wasser verdünnt werden. Jedenfalls ist auf hohe Dosierung von Basileum zu achten. In der Schweiz sind von der Geigy AG., Basel, Holzschutzmittel entwickelt worden. Es werden zur Tötung und zum vorbeugenden Schutz verschiedene Mittel verwendet.

Schriftenverzeichnis:

- Escherich K., Die Forstinsekten Mitteleuropas, Berlin 1923, II., S. 182 ff.
 Holdhaus, Proben, Hölzel, Verzeichnis der bisher in Kärnten beobachteten Käfer, mit Nachträgen, Carinthia II, 1900—1952.
 Horion Ad., Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas, Stuttgart 1951, II., S. 326 ff.

- Reitter E., Fauna Germanica, Stuttgart 1911, III., S. 305 ff.
Vorreiter V., Holztechnologisches Handbuch, Wien 1949, I., S. 349 ff.
Weidner H., Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge und des Hausungeziefers Mitteleuropas. Jena 1937, S. 42 ff.

Brieflich:

Bayrisches Landesamt für Denkmalpflege, München.
Biologische Abteilung der Farbenfabriken Bayer AG., Leverkusen.

Dank sage ich besonders dem Entomologen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten. Emil Hölzel, und den Universitätsprofessoren Dr. Erich Reisinger und Dr. Karl Schedl.

Vogelkundliche Mitteilungen

Ornithologische Beobachtungen im Gebiete des Glantales in den Jahren 1952 und 1953

Von J. Zapf

Das Jahr 1952

12. 2. trotz meterhoher Schneelage Einzug der ersten Stare.
17. 2. eröffnet der erste Buntspecht seine Schmiede.
23. und 24. 2. Erste Kiebitze und eine große Rohrdommel.
2. 3. Die ersten Bachstelzen sind erschienen.
4. 3. Die ersten Ringeltauben fliegen an.
9. 3. Ich beobachtete kleine Flüge des Kernbeißers.
10. 3. Erster Lerchengesang bei $\frac{1}{2}$ m Schneehöhe!
16. 3. Eine Zwergschnepfe (*Lymnocyptes minimus*) erlegt. Wacholderdrosseln ziehen in Flügen nordwärts, ebenso vereinzelt Misteldrosseln.
29. 3. In der Großlacke nächst dem Herzogstuhl zählte ich 32 Knäck- und Krickenten, deren Geschlechtsverhältnis 1:1 $\frac{1}{2}$ betrug. An Stockenten zählte ich 6 Paare.
30. 3. Es ruft der erste Wiedehopf.
1. 4. Ich zähle in der Maria Saaler Großlacke 21 Stück Bekassine (*Capella gallinago*), eine Zwergschnepfe (*Lymnocyptes minimus*) und vermutlich einen kleinen Alpenstrandläufer, auch Schwalbenschnepe genannt (*Calidris alpina schinzi*). Ich konnte das Tier fünf Minuten mit dem Glas beobachten, wobei es sein melodisches „trüü“-„djürr“ von sich gab.
7. 4. trafen die ersten Rauchschwalben am Zollfeld ein.
12. 4. rief der erste Kuckuck.
17. 4. Ich erhielt einen über dem Landhause in Klagenfurt abgestürzten, flügelverletzten Rotschenkel (*Tringa totanus*). Der Balg wurde für das Landesmuseum präpariert.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: [143_63](#)

Autor(en)/Author(s): Treven Reiner

Artikel/Article: [Holzschädlinge in Kunstwerken und ihre Bekämpfung
121-129](#)