

93/851

Käferbekämpfung bei Lärche, Kiefer und Tanne

453: 4747: 1457x19.85 1457x19.94 145.7x19.92

Einleitung

Nach der Windwurfkatastrophe vom Februar 1990 wendete sich die Aufmerksamkeit des Forstschutzes hauptsächlich den Schädlingen der Fichte zu. Daß auch andere, wichtige Baumarten ebenso gefährdet sein können, wurde oft nicht rechtzeitig erkannt. Gerade der trockene Sommer 1992 hat in Verbindung mit anderen Schadereignissen die Gefahr einer Borkenkäfer-Massenvermehrung sowohl bei der Lärche, als auch bei Kiefern (Schwarz- und Weißkiefern) akut werden lassen.

Im Winter 1991 erlitt die Lärche, besonders im Donaauraum Ober- und Niederösterreichs, aber auch im Mühl- und Weinviertel starke Schädigungen durch Frost und vorangegangene schwere Saugschäden durch Läuse (*Adelgidae*) (DONAUBAUER 1992). Die dadurch geschwächten bzw. absterbenden Bäume stellten willkommene Brutplätze für den Großen Lärchen-Borkenkäfer dar. Dieser wurde schon im Juni 1992 in einigen Gebieten des südlichen Mühlviertels in besorgniserregendem Ausmaß vorgefunden. Das milde Frühjahr und das ausgesprochen trockene Wetter während des ganzen Sommers sorgten nicht nur für eine Erhöhung der Käferpopulation in den Frostschadensgebieten, sondern auch für eine Ausweitung der Kalamitätsgefahr auf weite Teile des Bundesgebietes.

Der Große Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*)

Die Käfer sind 5 - 6 mm lang, dunkelbraun-schwarzbraun, zylinderförmig, der Absturz ist glänzend und die Stirn weist keine Höckerchen auf (Abgrenzung zu Buchdrucker), Fühlerkeulennaht geschwungen (Abgrenzung zu *I. amitinus*). Das Brutbild weist 3 - 5, vorwiegend in Längsrichtung verlaufende, am Beginn geschwungene Muttergänge auf. Die Larvengänge stehen dicht aneinander, sind geradlinig und bis zu 8 cm lang. Der Reifungsfraß der Käfer findet im Anschluß an die Puppenwiege im Brutbild, bzw. bei hoher Populationsdichte oder zu trockenem Holz in bis

zu 4 cm starken Zweigen von gesunden, kräftigen Bäumen statt. Die Zweige werden durch einen bis zu 6 cm langen Gang ausgehöhlt (vergleiche Schadbild der Waldgärtner). *Ips cembrae* geht auch auf Jungwüchse (ältere Kulturen, Dickungen), welche meist von Überhältern aus befallen werden. In ihnen können die Käfer zwar nicht erfolgreich brüten, aber es kann zu großflächigem Absterben (-30 ha) derselben kommen. Je nach Höhenlage bringt *I. cembrae* 1-2(3) Generationen hervor. Die Hauptflugzeiten sind April/Mai und Ende Juli/August.

Eine erhöhte Mortalität konnte in letzter Zeit für die Lärche Ende der 50-er, Anfang der 60-er Jahre, sowie um 1972 festgestellt werden. Damals waren das Mühlviertel, die Nordsteiermark, Teile Niederösterreichs und Tirols betroffen und wurden Witterungsextreme (Frost, Trockenheit) als Primärursache bezeichnet (JAHN und DONAUBAUER 1959). Auffallend ist die Tatsache, daß bei früheren Schadaufkommen der Befall hauptsächlich in höheren Lagen, ausgenommen im künstlichen Verbreitungsgebiet der Lärche, zu



Ips cembrae - Fraßbild

finden war, während dieses Jahr sowohl Hoch-, als auch Tieflagen betroffen sind.

Aufgrund der günstigen Witterung während der Vegetationsperiode, ist als sicher anzunehmen, daß *I. cembrae* in allen Höhenlagen 2 Generationen, in Tieflagen und wärmebegünstigten Gebieten zumindest eine unvollkommene 3. Generation hervorbrachte. Damit scheinen die Bedingungen für ein massenhaftes Auftreten dieses Lärchenschädlings im Frühjahr 1993 gegeben zu sein.

Früherkennung eines Befalls:

Die Erkennung eines Frühstadiums des Borkenkäferbefalls ist in der Praxis schwierig und nur durch Bohrmehlansammlung am Stammfuß erkennbar.

Bekämpfung und Überwachung:

Da es derzeit noch kein Lockstoffpräparat für *I. cembrae* gibt, muß bei der Bekämpfung auf die traditionelle Technik der unbeköderten Fangbaummethode zurückgegriffen werden.

Vorlegen von Fangbäumen (unter Berücksichtigung der Seehöhe) bis spätestens Ende März, bzw. für eine eventuelle zweite Generation gegen Ende Juni. Auch hier gilt die Faustregel, pro festgestelltem Käferbaum einen Fangbaum zu legen. Nach erfolgtem Käferflug sind die Fangbäume regelmäßig zu kontrollieren. Die Aufarbeitung der Fangbäume ist dann durchzuführen, wenn die Larvengänge im Durchschnitt 2 -3 cm lang sind, spätestens vor dem Beenden der „weißen Stadien“ beenden.

Wenn der optimale Aufarbeitungszeitpunkt versäumt wurde, das heißt wenn bereits Jungkäfer in den Brutbildern vorhanden sind, sollten die Fangbäume möglichst auf festem Untergrund entrindet und gewonnene Rindenteile verbrannt oder mit einem dafür zugelassenen Insektizid begiftet werden. Bei einer Begiftung sind die einschlägigen Schutzvorschriften, insbesondere die Trinkwasserschutzverordnung, zu beachten.

Sind aus betrieblichen Gründen häufige und genaue Kontrollen, bzw. eine arbeitsintensive Bekämpfung nicht möglich, können die Stämme auch vor dem Anflug begiftet werden. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß solcherart

behandelte Stämme deutlich geringere Fangleistung aufweisen und daher die Anzahl der zu legenden Fangbäume entsprechend erhöht werden muß. Ebenso ist die Spritzmittelmenge pro m² um ca. 1/3 zu erhöhen, da die Lärchenborke eine größere Benetzungsoberfläche aufweist.

Weitere Lärchenschädlinge

Der Kleine Lärchenborkenkäfer (*Cryphalus intermedius*)

1,6 - 2,0 mm, braunschwarz, matt, Fühler und Beine rostrot, wirkt gedrungen, plätzeförmiger Muttergang, Larvengänge wirr druecheinander verlaufend; im Alpengebiet hauptsächlich in subalpiner Zone, von untergeordneter Bedeutung.

Der Lärchenbock (*Tetropium gabrieli*)

8 - 17 mm, Färbung stark variierend: hellbraunschwarz, Halsschild schwarz, befällt hauptsächlich kränkelnde und gefällte Bäume, kann im Gegensatz zu den Fichtenböcken auch primär werden, Larvengänge (ca 1 cm breit) schürfen die Innenrinde tief, Splint meist nur oberflächlich; Verpuppung in einem Hakengang oder, aufgrund der oft sehr dicken Borke, auch in der Rinde; bringt kränkelnde Bäume zum Absterben, bedeutender technischer Holzschädling (gilt für gesamte Gattung *Tetropium*).

Borkenkäferbekämpfung bei Kiefer

Das seit Frühjahr 1991 in Ostösterreich auftretende "Kiefertriebsterben" (vgl. CECH u. KREHAN 1991), sowie der schon vorhin zitierte "trockene Sommer" 1992, haben in weiten Teilen Österreichs Kiefernbestände für einen Borkenkäferbefall prädisponiert.

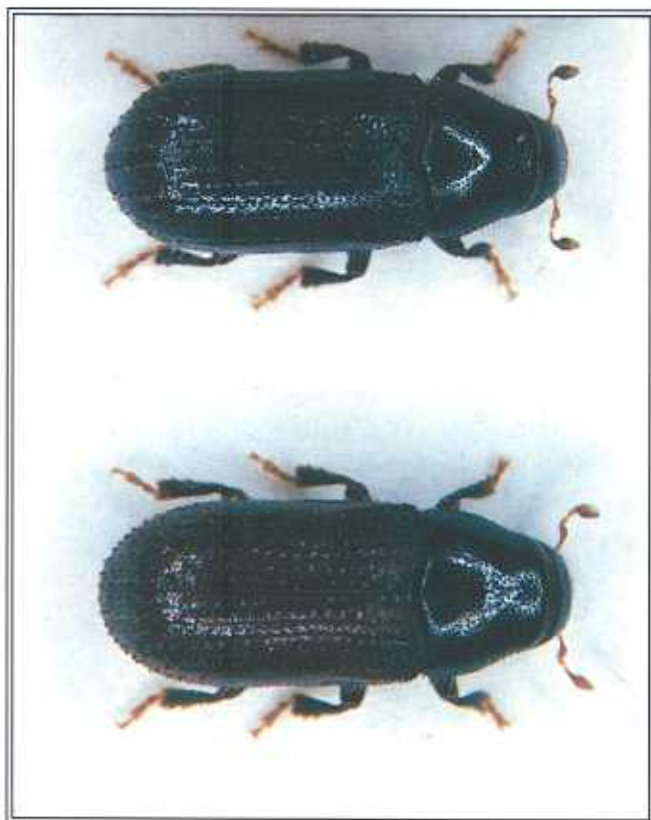
Kiefernborke

Im Unterschied zur Lärche, kommen bei Kiefer, namentlich Weiß- und Schwarzkiefer, eine Reihe von Borkenkäfern in Frage, die unter günstigen

Bedingungen erheblichen Schaden anrichten können.

Die Waldgärtner

3,5 - 4,5 mm, Beine und Fühler rostbraun, ausgesprochene Frühschwärmer, sie fliegen in der Regel bereits im März, unter günstigen Umständen schon im Februar, es wurden sogar gegen Ende Jänner schwärmende Große Waldgärtner gefunden.



Charakteristisch ist jenes, durch beide Waldgärtner verursachte Schadbild, das durch den Reifungsfraß der Jungkäfer und den Regenerationsfraß der Altkäfer verursacht wird. Die Käfer befallen 1 - 2-jährige Triebe von Kiefern aller Altersklassen, deren Markröhre sie aushöhlen. Die so geschädigten Triebe brechen bei Wind leicht ab und bedecken oft in großen Mengen den Boden. Die befallenen Kronen sehen aus, als ob Gärtner sie unregelmäßig beschnitten hätten.

Überwinterung:

Die Überwinterung erfolgt meist im unteren Stammabschnitt stehender Bäume, wobei sich die Käfer recht tief einbohren und bei Massenbefall die Bäume zum Kümern oder gar Absterben bringen.

Die Waldgärtner bringen in der Regel nur eine Generation, dazu Geschwisterbruten durch regenerierte Altkäfer, hervor, der Kleine Waldgärtner in wärmeren Regionen unter Umständen zwei.

Der Große Waldgärtner (*Tomicus piniperda*)

Die Käfer werden 4 - 4,5 mm groß, Flügeldecken sind dunkel- bis schwarzbraun und weisen am Absturz im Gegensatz zum Kleinen Waldgärtner eine „Schattenfurche“ auf.

Das Brutbild hat einen 10 - 15 cm langen Muttergang und weist zuerst senkrecht dazu, später unregelmäßig verlaufende Larvengänge auf, sodaß schlußendlich ein verworrenes Fraßbild entsteht. An liegendem Holz wird der Muttergang krückstockartig ausgebildet. Mutter- und Larvengänge schürfen den Splint nur leicht, auch die Puppenwiegen werden in der Rinde angelegt.

Der Kleine Waldgärtner (*Tomicus minor*)

Der etwas kleinere (3,5 - 4 mm) *T. minor* besitzt rötlich-braune Flügeldecken, außerdem fehlt ihm die Schattenfurche am Absturz. Sein Brutbild, das einen zweiarmigen Quergang und kurze (2 - 3 cm), ziemlich senkrecht zu den Muttergängen verlaufende Larvengänge aufweist, schürft, im Gegensatz zum Großen Waldgärtner, tief den Splint. Auch werden die Puppenwiegen in den Splint versenkt, was bei der Bekämpfung beson-



ders zu beachten ist.

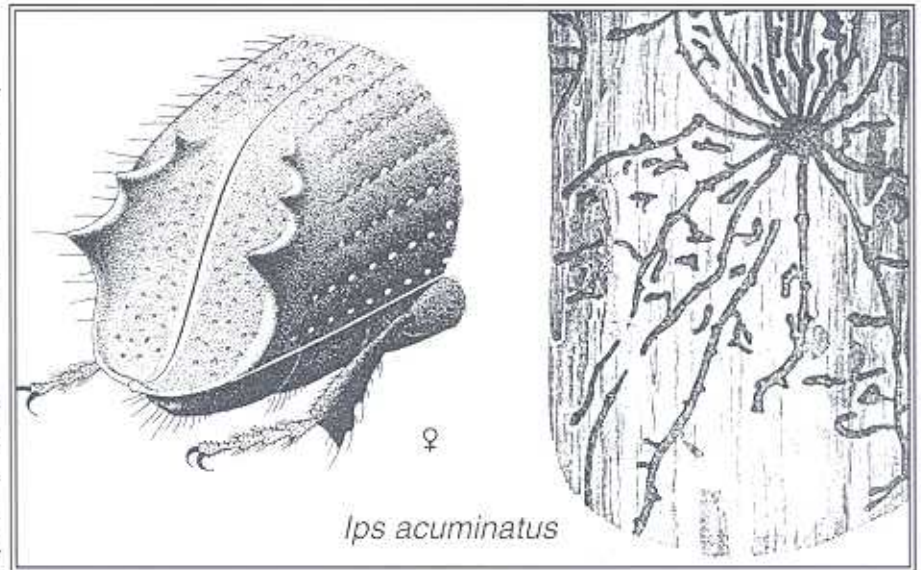
Der Kleine Waldgärtner ist der aggressivere und damit gefährlichere der beiden. Er neigt zu Stehndbefall von nur wenig geschwächten, aber auch gesunden Bäumen. Sowohl Weißkiefer als auch Schwarzkiefer werden befallen.

Der weniger aggressive Große Waldgärtner hat die unangenehme Eigenschaft, auf Jungwüchse überzugehen und diese ähnlich *I. cembrae*, großflächig zu vernichten. Er kommt hauptsächlich auf Weißkiefer vor.

Eine Bekämpfung der beiden Waldgärtner ist nur mit dem Legen von Fangbäumen möglich. Für den Großen Waldgärtner sind hierzu starke, dickborkige Kiefern zu verwenden. Für den Kleinen Waldgärtner bieten sich die dünnrindigen Kronenpartien alter Kiefern bzw. jüngere Kiefern mit möglichst viel Spiegelrinde an. Da der Kleine Waldgärtner auch gerne in stehende Bäume geht, können die Fangbäume für ihn auch nur geringelt (physiologische Schwächung), sonst aber stehen gelassen werden.

Unter Berücksichtigung des frühen Fluges der Käfer (insbesondere im sommerwarmen Osten), besonders bei *T. piniperda*, sind Fangbäume bis spätestens Ende Jänner/Anfang Februar zu legen. Stehende Fangbäume sollten etwas früher geringelt werden (Dezember/Anfang Jänner).

Für die Waldgärtner gelten die gleichen Richtlinien bezüglich der Aufarbeitung der Fangbäume wie für den Großen Lärchenborkenkäfer (entrinden in den weißen Stadien, begiften, bzw. verbrennen in späteren Stadien). Nur beim Kleinen Waldgärtner muß die Aufarbeitung früher (noch im Larvenstadium) erfolgen, da zu einem späteren Zeitpunkt die Entrindung allein wirkungslos bleibt, da die Puppenwiegen in den Splint eingesenkt sind. Sollte der Zeitpunkt einer rechtzeitigen Aufarbeitung versäumt werden, so ist zusätzlich für eine entsprechende Begiftung des entrindeten Stammes zu sorgen.



Ips acuminatus

6-zähliger Kiefernborckenkäfer (*Ips acuminatus*)

2 - 3,5 mm lang, dunkelbraune Flügeldecken, an den Absturzrändern beiderseits je 3 Zähne. Das Bruthild ist sternförmig, besteht im Durchschnitt aus 3 - 5 Muttergängen (bis 40 cm). Rammelkammern (oft untereinander durch Gänge verbunden) und Muttergänge furchen den Splint tief. 1 - 2 Generationen im Jahr, Hauptflugzeiten: Ende April und August.

I. acuminatus brütet in Ästen und in dünner Rinde absterbender oder stark geschwächter Bäume, kann aber auch auf gesunde Bäume übergreifen und erlangt dadurch regional größere Bedeutung.

Im Wald- und Weinviertel (Niederösterreich) konnte 1991 häufig Stehndbefall beobachtet werden (CECH u. KREHAN 1991).

Der 6-zählige Kiefernborckenkäfer kann durch das Legen von Fangbäumen bekämpft werden. Hierzu dienen jüngere, hauptsächlich dünnrindige Kiefern oder Kronen älterer Bäume. Das Legen von Fangbäumen sollte auch hier spätestens Mitte März abgeschlossen sein.

Neben dem physiologischen Schaden, den die 4 hier genannten Borkenkäferarten verursachen, ist noch die technologische Schädigung des Holzes durch das Übertragen von Bläuepilzen zu nennen. Bei stärkerem Befall von im Wald lagerndem Holz, sind Schäden größeren Ausmaßes nicht auszuschließen.

Weitere Kiefernborckenkäfer:

Orthotomicus suturalis (oft gemeinsam mit *I. acuminatus*), *O. longicollis* (1979 gemeinsam mit *T. piniperda* aufgetreten in Niederösterreich, Obermallebern); *Ips mansfeldi* (hauptsächlich auf Schwarzkiefer); *Ips sexdentatus*.

An Zweigen, Ästen und im dünnrindigen Kronenbereich und auch an Jungpflanzen: *Pityogenes bidentatus*, *Pityophthorus carniolicus*, *Pityophthorus glabratus* (1991 und 1992 häufig an Probenmaterial aus dem Marchfeld), *Pityogenes bistridentatus* (kleinflächiges Auftreten an Schwarzkiefer in Raum Berndorf 1992). (CECH und KREHAN 1991, 1992).

Eine gesonderte Bekämpfung dieser Arten ist in der Regel nicht notwendig, lediglich bei den Zweigbewohnern ist potentielles Brutmaterial brutuntauglich zu machen: Schlagabraum, auch kleinste Zweige entweder zerkleinern (häckseln), verbrennen oder begiften.

Rüsselkäfer an Kiefer:

1992 wurden an verschiedenen Proben aus dem Stamm und Kronenbereich Befall durch den Kiefernstangenrübler festgestellt. Neben diesem sind noch zwei weitere Arten der Gattung *Pissodes* von Bedeutung, die geschwächten Kiefernbeständen mit unterschiedlichem Entwicklungsalter gefährlich werden können.

Kiefern-kulturrübler (*Pissodes notatus*)

Rostbraune Flügeldecken, 2 helle Schuppenquerbinden, vordere in der Mitte unterbrochen, 5-7 mm, an Jungkiefern, aber auch an älteren Pflanzen.

Kiefernstangenrübler (*Pissodes piniphilus*)

Rostbraune - rotbraune Flügeldecken, nur je ein gelber, rundlicher Schuppenfleck dicht hinter der Mitte, 4 - 5 mm, in dünnrindigen Stämmen und Kronen älterer Kiefern.

Kiefernaltholzrübler (*Pissodes pini*)

Dunkelbraune Flügeldecken, 2 helle Schuppenquerbinden, vordere aus 2 schräggestellten Punktflecken bestehend, 7 - 9 mm, in Stämmen älterer, stark geschwächter Kiefern.

Bekämpfung:

Durch das Legen von Fangbäumen und Fangknüppeln (*P. notatus*) können diese Rüsselkäfer wirkungsvoll bekämpft werden. Auch hier ist die rechtzeitige Aufarbeitung der Fanghölzer notwendig. Da die Rüsselkäfer während der ganzen Vegetationsperiode Brut anlegen, sind laufend, das ganze Jahr über, Fangbäume zu werfen.

Borkenkäferbekämpfung bei der Tanne

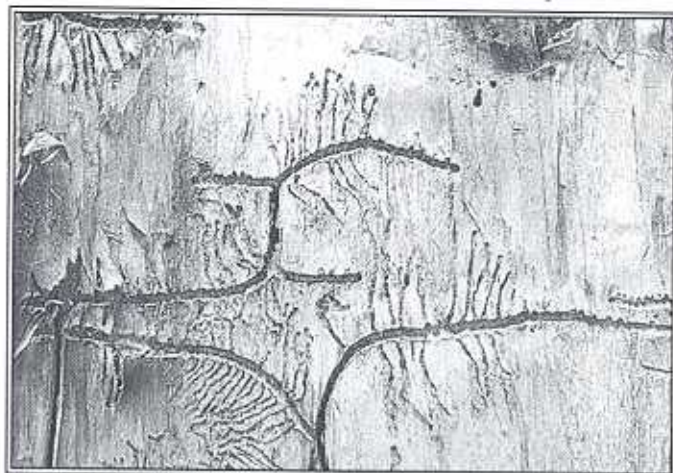
4 Borkenkäferarten, welche hauptsächlich auf Tannenarten (*Abies alba*, *A. nordmaniana*, *A. cephalonica*), selten auf anderen Nadelhölzern vorkommen, sollten beachtet werden.

Krummzahniger Tannenborkenkäfer (*Pityokteines curvidens*)

2,5 - 3 mm lang, schwarzbraun, Fühler gelb. Suturalzahn am Absturz senkrecht nach oben (beim Männchen), Spitze gekrümmt; 2. Zahn groß und hakenförmig; 3. Zahn spitzkegelig, lang, fast waagrecht abstehend. Weibchen mit gelber Stirnbürste.

Muttergänge sind doppelarmige Klammeregänge, bis 5 cm lang (Brutbild hat die Form eines liegenden H, Übergänge zu sternförmigem Brutbild).

Die Larvengänge verlaufen vorwiegend in Längsrichtung und erreichen 6 - 8 cm. Mutter- und Larvengänge schürfen den Splint kaum, aber die Puppenwiegen werden bis zu 10 mm tief in den Splint eingesenkt und mit einem Pfropf aus fei-



"Doppelarmiger Klammeregang" des *P. curvidens*

nen Nagespänen verstopft. Während des Reifungs- und Regenerationsfraßes wird der Splint mehr oder weniger tief gefurcht. Überwinterung kann in allen Stadien erfolgen, die Überwinterungsbäume der Käfer sind aufgrund des perl-schnurartigen Harzflusses relativ leicht erkennbar. *P. curvidens* ist ein Fröhschwärmer und weist 2, unter günstigen Bedingungen auch 3 Generationen pro Jahr auf (Flugperioden: März/April und Juni).

Befallen werden bevorzugt kränkelnde, unterdrückte und absterbende Tannen, oft ausgehend von schon mit *C. piceae* befallenen Wipfeln. Ungünstige Witterungseinflüsse (Trockenheit), sowie vorangegangene Schwächung der Tannen durch Schadinsekten sind wesentliche Faktoren für die Auslösung von Gradationen.

Pityokteines spinidens

2 - 3 mm. Muttergänge sternförmig, meist 4-armig, 4 - 10 cm lang, Brutbild ähnlich dem von *P. curvidens*; vorwiegend im oberen Stammbereich, aber auch untere Stammartien befallend, dort oft gemeinsam mit *P. curvidens*. Daneben auftretend in Tannen- und Lärchenkulturen, die durch den Befall zum Absterben gebracht werden. 2 Generationen, Flugzeit Ende April und August.

Pityokteines vorontzowi

1,7 - 2,5 mm, 3 - 9 -armiger Sternang, Muttergänge bis 5 cm, meist quer verlaufend; an dünnrindigen Stammabschnitten und Ästen (bis 1 cm Durchmesser) Puppen teilweise in Splint und in Rinde.

Kleiner Tannenborkenkäfer (*Cryphalus piceae*)

1 - 1,8 mm lang, dunkelbraun, Föhler und Beine gelb; auf *Abies*-Arten; unregelmäßiger, plätzeartiger Muttergang den Splint schürfend; Larvengänge sternförmig, bei sehr starkem Befall völlige Vermulmung der Rindenschichte. Der Reifungs- und Regenerationsfraß findet in dünnen Ästen des Kronenraumes statt. *C. piceae* ist ein Fröhschwärmer (März/April), meist eine 2. Generation (Juni).

Der Überwinterungsfraß erfolgt an Zweigen und

Ästen älterer Tannen (kurze Gänge, Bohrmehl- und Harzaustritt). Geht in alles dünnrindige Material (Krone, Stangenholz, abgebrochene Wipfel etc.). Von solchen Befallsherden ausgehend, kann der Kleine Tannenborkenkäfer primär werden, bringt Bäume zum Absterben, oder erhöht Disposition für andere Borkenkäfer (z.B. *Pityokteines curvidens*).

Bekämpfung:

Ausräumen von Käferherden bis zum Beginn der Flugperiode. Bereitstellen von Fangbäumen in der Nähe von Überwinterungsbäumen; Schlägerung Ende Februar bis spätesten Mitte März. Für *P. vorontzowi* und *C. piceae* empfiehlt sich auch Reisig als Fangmaterial. Bei *P. spinidens* und *C. piceae* ist bei der Aufarbeitung der Fangbäume nach den Richtlinien für den großen Lärchenborkenkäfer zu verfahren. Wie bei *T. piniperda* ist bei *P. curvidens* und *P. vorontzowi* zeitiger zu entrinden, da die Puppenwiegen im Holz liegen.

Tannenrüsselkäfer (*Pissodes piceae*)

7 - 11 mm lang, rost- rotbraune Flügeldecken, eine hellgelbe, breite Schuppenquerbinde hinter der Mitte, an Stämmen verschiedenen Alters, bevorzugt an 40 -100-jährigen Bäumen; strahliges Fraßbild, Gänge durchschnittlich 50 cm lang, hauptsächlich im unteren Stammbereich und häufig gemeinsam mit Hallimaschbefall (*Armillaria sp.*).

B. Perny

Literaturübersicht:

CECH, T. u. H. KREHAN, 1991: Cenangium - Kiefernersterben in Ostösterreich. Forstschutz - Aktuell 6; S 1-4.

CECH, T. u. H. KREHAN, 1992: Neue Erkenntnisse zum Kieferntriebsterben in Ostösterreich. Forstschutz - Aktuell 9/10; S 4-5.

DONAUBAUER, E. 1960: Die Kieferntriebsterbenkalamität 1959/60. Informationsdienst d. FBVA Mariabrunn in Schönbrunn 32, Folge, S 1-2.

DONAUBAUER, E. 1992: Schwere Schäden an Lärche in Nieder- und Oberösterreich. Forstschutz - Aktuell 9/10; S 1-4

JAHN, E. u. E. DONAUBAUER 1959: Über ein Lärchen und Fichtensterben in Österreich. Anz. f. Schädlingskunde 32(6), S 81-87