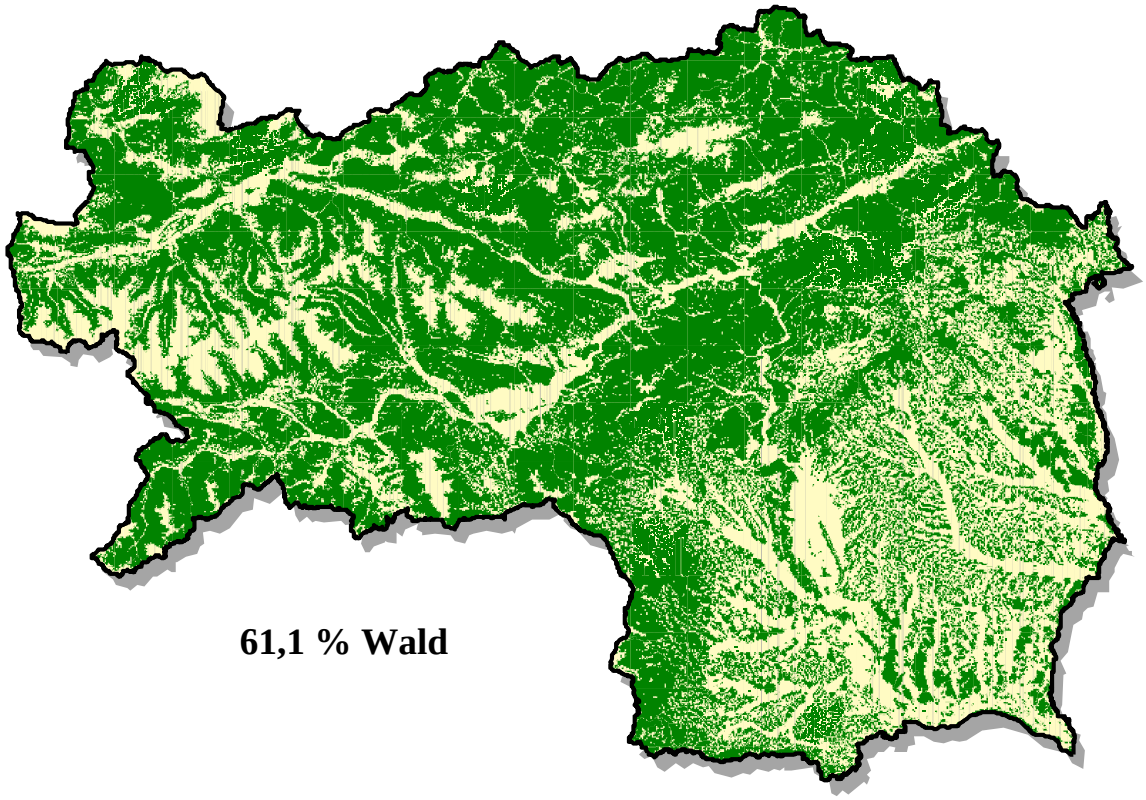
Länderbericht Steiermark

zur Forstschutzreferententagung 2005



Fachabteilung 10C Forstwesen (Forstdirektion)
Brückenkopfgasse 6, A-8020 Graz
RFD Dipl.-Ing. Dr. Josef KALHS
www.wald.steiermark.at
www.feuerbrand.steiermark.at

Tel.: 0316/877-0
Fax: 0316/877-4520
E-Mail: fa10c@stmk.gv.at

ABIOTISCHE UND BIOTISCHE SCHÄDEN

Biotische Schäden

BORKENKÄFERMASSENVERMEHRUNG

Die 1992 begonnene Kalamität hält weiterhin an. Bis 1997 ging der Schadholzanfall allmählich von 300.000 fm auf ca. 100.000 fm zurück, seit 1999 wurde bis 2002 wieder ein Anstieg auf etwa 200.000 fm verzeichnet. Durch die allgemein sehr heiße und teilweise trockene Vegetationsperiode des Jahres 2003 wurde ein weiterer, drastischer Anstieg der Borkenkäferschadholzmengen auf 420.000 fm verzeichnet, die sogar das bisherige Rekordjahr 1992 um ca. 40% übertreffen. Verstärkter Borkenkäferschadholzanfall in den meisten Windwurfgebieten (Stainach, Leoben, Liezen, Judenburg nach Föhnsturm 11/2002) erhöht das Gesamtschadausmaß im Jahr 2004 ein weiteres Mal auf etwa 560.000 fm. Seit dem Auftreten der Massenvermehrung ist bisher eine gesamte Schadholzmenge von rd. 3 Mio. fm angefallen (Tab. 1).

Käferjahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	SUMME
BM	9525	16950	6250	8980	19900	9100	11200	29650	12700	13400	8870	32300	41200	**220025**
DL	3000	7200	4800	4380	2200	3600	3250	2300	6100	6600	7500	9000	6700	**66630**
FB	18000	16000	14000	13000	6000	8000	9000	8600	10300	11000	10000	18000	19000	**160900**
GU	48000	44000	20500	21000	21800	14950	12840	5000	5800	16550	35600	59700	74000	**379740**
HB	44000	29400	18500	18000	9680	8200	3790	4410	8565	14400	19000	33000	20500	**231445**
JU	4900	5100	900	2100	4650	600	1190	1450	2340	1340	1900	9700	18000	**54170**
KF	5300	4450	1660	1190	1158	690	1325	1550	1000	1550	1310	10200	9180	**40563**
LB	99000	67000	60500	64000	14000	32000	30500	30000	52000	64000	69500	85000	75000	**742500**
LE	12600	14500	9000	14500	22500	9300	9600	14950	7600	9900	10580	28700	84000	**247730**
LI	30500	20100	12800	16070	13200	6100	5400	9300	8900	11800	8900	19800	64000	**226870**
MZ	1900	4000	1720	7500	6050	5750	8500	31000	30200	18500	11000	36700	22500	**185320**
MU	2500	8000	500	2835	12600	3000	8500	10800	12500	15000	15000	40000	50000	**181235**
STA	7000	4650	3840	6800	11820	5900	4370	7950	6950	7250	5000	7880	62000	**141410**
VO	4800	5800	2450	2800	3600	2850	4000	2800	4450	11400	15000	14800	11500	**86250**
WZ	2650	7300	3000	3800	1630	1670	3900	1600	1100	4680	4250	18700	7200	**61480**
STMK.	**293675**	**254450**	**160420**	**186955**	**150788**	**111710**	**117365**	**161360**	**170505**	**207370**	**223410**	**423480**	**564780**	**3026268**

Tab. 1: Borkenkäferschadholzanfall pro BFI und Jahr in der Steiermark

Durch den Einsatz der Forstfachreferate der Bezirkshauptmannschaften (Aufarbeitungsaufforderungen und –bescheide), Förderungen zur raschen Aufarbeitung des Schadholzes durch die Waldbesitzer und Fangbaumvorlage, Entrindung und Häckslereinsatz konnte dennoch viel an Borkenkäfergefahrenpotenzial vernichtet werden.

Für den steigenden Borkenkäferschadholzanfall sind neben lokalen abiotischen Vorschädigungen (Schneebruch, Windwurf u. a.), die allgemeine Labilität sekundärer Fichtenbestände, die Häufung warmer und trockener Jahre und mangelnde Waldhygiene als Ursachen zu sehen. Neben den bisherigen Schadensschwerpunktgebieten meist in Seehöhen unter 700 m kommen nun große Borkenkäferprobleme in den Windwurfgebieten bis in die Hochlagen dazu.

Sowohl bei Kupferstecher als auch bei Buchdrucker kam es bis in Seehöhen von etwa 1.600 m zu lokal großflächigerem Primärbefall. Die Problematik der schwereren Erreichbarkeit der Schadholzflächen in den Gebirgslagen lässt eine Bekämpfung oft nur unter technisch hohem Aufwand zu. Über verstärkte Aufklärungsarbeit soll das Problem einer Borkenkäfer-Massenvermehrung bewusst gemacht und auf die Folgewirkung speziell in Schutzwaldgebieten vermehrt hingewiesen werden.

Der Temperaturanstieg seit den 70er Jahren und die verminderte Waldhygiene lassen keine Entspannung der Borkenkäfersituation erwarten und erfordert eine stärkere Hinwendung zu naturnäheren Waldstrukturen, um das Risiko einer weiteren Borkenkäfermassenvermehrung nach möglichen, nicht vorhersehbaren Vorschädigungen (Wind, Schneebruch, Trockenheit) zu verringern.

Maßnahmen zur Eindämmung der Massenvermehrung

Verschärfte Kontrolle:

Von den Behörden wurden alle forstrechtlichen Möglichkeiten ausgeschöpft. Zusätzlich wurde am 5. Oktober 1992 vom Landeshauptmann für Steiermark eine Verordnung betreffend Vorkehrungen gegen eine Massenvermehrung der Fichtenborkenkäfer erlassen, die befristet bis dato jährlich verlängert wird (vorläufig bis 31.12.2005 verlängert). Von den Mitarbeitern der Bezirksforstinspektionen werden die Wälder intensiv kontrolliert, die Befallsgebiete laufend erhoben und die einzelnen Waldbesitzer über die erforderlichen Maßnahmen aufgeklärt, wobei die umgehende Aufarbeitung im Vordergrund steht. Als weitere Unterstützung der Bezirksforstinspektionen zur Kontrolle und Erhebung in den Befallsgebieten werden seit 1998 zusätzlich Borkenkäferkontrollorgane während der Sommermonate eingesetzt, die eine wirksame Hilfe bei der Borkenkäferbekämpfung darstellen.

Strenger Rechtsvollzug:

Über aufgefundene Befallsherde werden die Waldbesitzer umgehend informiert und zur Aufarbeitung aufgefordert. Kommen Waldbesitzer ihrer Bescheid mäßigen Verpflichtung zur Aufarbeitung nicht nach, werden die Arbeiten auf Kosten der Waldbesitzer im Zuge einer Ersatzvornahme gem. Forstgesetz § 172 (6) durchgeführt und zusätzlich die Verwaltungsübertretung nach dem Forstgesetz mit bis zu € 7.267,28 geahndet. Nur diese strenge Vorgangsweise gewährleistet, dass die Bemühungen zur Eindämmung der Massenvermehrung durch die betroffenen Waldbesitzer von einzelnen verantwortungslosen Waldbesitzern unterlaufen werden.

Fangbaumaktion:

Die Fangbaumaktion wurde weiter durchgeführt. Bei Fangbäumen handelt es sich um gesunde, frisch gefällte Bäume, die im Frühjahr zur Zeit des Käferfluges gefällt und im Wald belassen werden. Diese Bäume werden dann von Borkenkäfern bevorzugt befallen und so zeitgerecht aus den Wald abtransportiert, dass die sich entwickelten Jungkäfer nicht ausfliegen können und in der Folge zu einen Befall am angrenzenden Bestand führen würden.

Eine zeitgerecht durchgeführte Aufarbeitung der Fangbäume ermöglicht es, vor allem bei flächigem Befall, einen Großteil der Borkenkäfer abzuschöpfen. Zusätzlich zu der Fangbaumaktion und den verstärkten Borkenkäferkontrollen wurden während der letzten drei Jahre sowohl Hackereinsätze als auch die Entrindung mit Hilfe von Forstschutzsondermitteln unterstützt (Abb. 3), wobei die Gebiete außerhalb des natürlichen Fichtenverbreitungsgebietes seit 2003 nicht mehr in die Förderung einbezogen werden.

Fallenmonitoring:

Seit dem Jahr 2000 wird an ausgewählten Standorten in der Steiermark mittels Borkenkäferfallen der jährliche Flugverlauf dokumentiert, um Rückschlüsse auf Entwicklungsdauer und somit Prognosen für den Flugbeginn der zweiten Generation tätigen zu können. Nach den Entwicklungsdaten von Wermelinger und Seifert (1998) wird in Verbindung mit Klimadaten von Wetterstationen des Landes Steiermark in der Fallenumgebung die theoretische Entwicklungsdauer der Buchdrucker errechnet und mit den Flugverläufen verglichen. Ziel ist die Schaffung eines Frühwarnsystems für Befallskontrollen während hoher Schwärmaktivität (Bohrmehlkontrolle) und die Prognostizierung des voraussichtlichen Hauptfluges der zweiten Generation.

Die Fallenstandorte können in drei Gruppen zusammengefasst werden:

- Fallen auf warmen Standorten mit möglicher Ausbildung einer dritten Generation und Vegetationszeittemperaturmittelwerten von ca. 17°C bis 19°C (Remschnigg 2000-2003 (LB), Wildon (LB), Klöch (RA) und Plabutsch (GU))
- Fallen auf kühleren Standorten mit möglicher Ausbildung einer zweiten Generation und Vegetationszeittemperaturmittelwerten von ca. 14°C bis 15°C (Remschnigg 2004, Hochgößnitz (VO), Wartberg/Kindberg (MZ), Reiterberg (JU))
- Eine Falle auf kaltem Standort mit einjähriger Generationsdauer und Vegetationszeittemperaturmittelwert von ca. 12°C (Stolzalpe, MU)

Ergebnisse:

In Graz lag die Temperatur in den Jahren 2000 bis 2002 während der Vegetationsperiode von Mai bis September zwischen 2,3 und 2,5°C (Wetterstation Graz-Thalerhof) über dem 30-jährigen Durchschnitt, was die Borkenkäferentwicklung massiv beschleunigte. Das Jahr 2003 stellte in Graz mit 3,3°C über dem Normalwert liegenden Temperaturen (Wetterstation Graz-Thalerhof) den bisherigen Rekord dar. 2004 war ein etwa durchschnittlich temperiertes Jahr.
Abbildungen 5 und 6 zeigen die Flugverläufe der oben erwähnten Fallengruppen für 2004. Die erste Generation war in den Tieflagen zum Großteil ab Anfang Juli fertig entwickelt. Es wurden zwei Generationen ausgebildet, jedoch keine dritte wie im Jahr 2003.

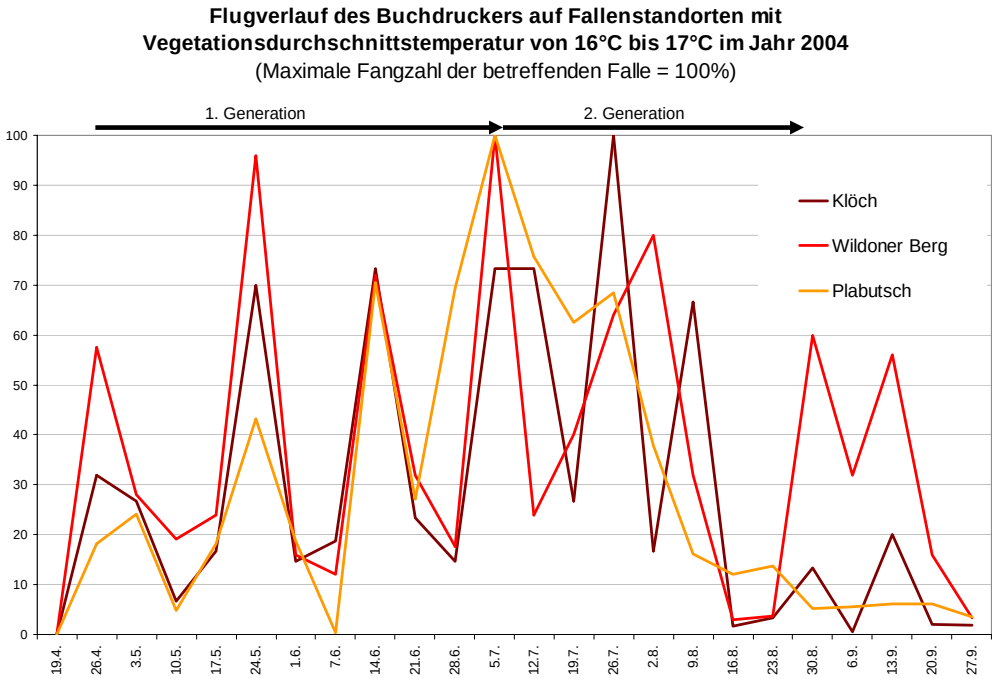


Abb. 5: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Tieflagen

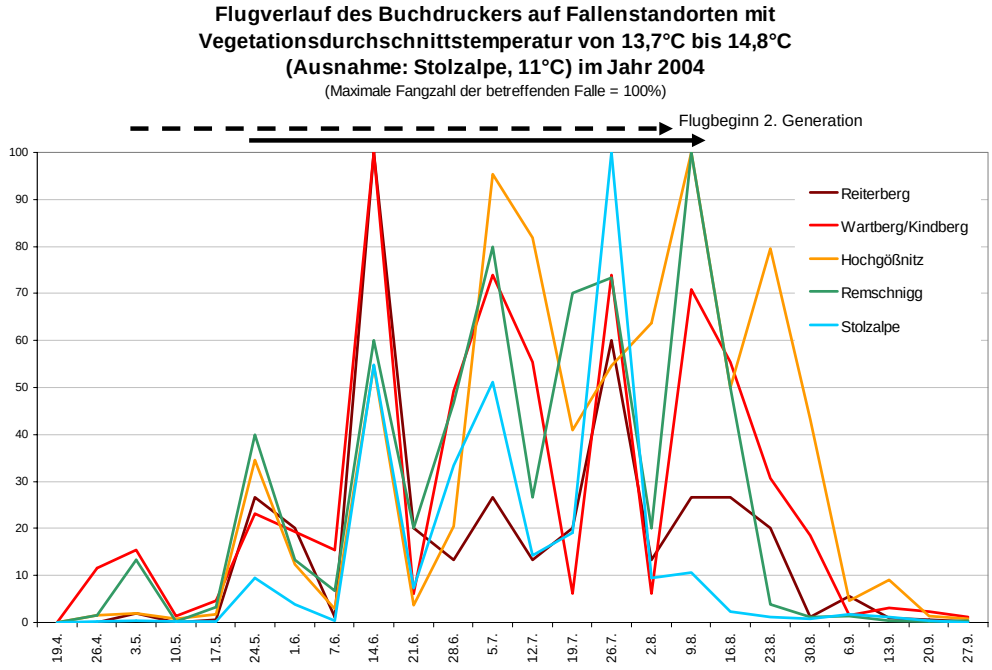


Abb. 6: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Mittel- und Hochlagen

Schmetterlingsraupen an Eiche und anderen Laubbäumen

Im Mai 2004 wurde vor allem in den Bezirken Graz, Graz-Umgebung, Leibnitz, Radkersburg starker Fraß vorwiegend an Eichen, verursacht durch verschiedene Schmetterlingsraupen beobachtet. Vereinzelt waren auch Hainbuchen, Eschen und andere Laubbäume betroffen. Durch das massive Auftreten dieser normalerweise harmlosen Raupen kam es aber auch hier besonders an Aufforstungen zu Schäden.

Gefundene Arten:

- Massenvermehrung des Großen Frostspanners (*Erannis defoliaria*) und von kleinen Frostspannerarten (*Operophtera* ssp.),
- 0,2 ha große Eschenaufforstung von Raupen des Federspanners *(Colotois pennaria)* und von kleinen Frostspannerarten (*Erannis defoliaria*) kahl gefressen, wobei nach Blättern und Knospen auch die lebende Rinde vertilgt wurde.
- Weitere Arten: Pyramideneule *(Amphipyra pyrymidea),* Rote Frühlingseule (*Orthosia miniosa,)* Ringelspinner *(Malacosoma neustria)* zusätzlich Eichenblattwespe (*Periclista lineolata)*

Die Massenvermehrung zahlreicher Schmetterlinge und Insekten des Jahres 2004 wird auf die außergewöhnlich guten Entwicklungsbedingungen des Jahres 2003 (warme und trockene Vegetationsperiode) zurückgeführt, wo die Insektenpopulationen zunahmen und zahlreiche Eier und Larven überwinterten.

Oxycarenus lavataere – Neue Wanzenart in Österreich

Im Jahr 2003 wurde von einigen Bezirken (Frühjahr: Leibnitz, Herbst: Weiz, Voitsberg) Massen von feuerwanzenähnlichen Insekten an Linden beobachtet: Über www.wald.steiermark.at können unter Forstschutz nähere Informationen zu Biologie und Aussehen abgerufen werden.

Lärchenschäden

Lärchenbock (*Tetropium gabrieli*)

Die Entwicklung einer Lärchenbockgeneration benötigt je nach klimatischen Bedingungen zwischen ein und zwei Jahre, als Flugzeit wird April bis Juli angegeben. Er kommt vorwiegend an älteren Lärchen vor. Die Verpuppung erfolgt meist im bockkäfertypischen Hakengang im Holz, bei starkem Befall aber auch in der Rinde. Der Besatz ist oft sehr dicht. Die Ausfluglöcher sind wie bei allen *Tetropium*-Arten oval.

Der Lärchenbock ist als Sekundärschädling bekannt, der ausschließlich geschwächte oder kränkelnde Bäume befällt. Im Bezirk Mürzzuschlag fiel an einem Waldort von 2001 bis 2002 über 1.000 fm Schadholz durch Lärchenbock an. Teilweise war auf diesen Bäumen auch Lärchenkrebs fest zu stellen. Trotz intensiv durchgeführter Gegenmaßnahmen in Form von Befallskontrollen in Verbindung mit rascher Aufarbeitung und Abtransport besiedelter Lärchen, Verbrennen von Astmaterial, fielen im Jahr 2003 wieder ca. 550 fm und im Jahr 2004 weitere 500 fm Schadholz an. In diesem Schadenschwerpunktgebiet am Wartberger Kogel führte der Lärchenbock bereits zu einer starken Reduktion des Lärchenanteils im Bestand.

Im Bezirk Bruck (Aflenz / Schreinerkogel) wurde eine Baumgruppe ebenfalls von *Tetropium* befallen und zum Absterben gebracht. Besonders erwähnenswert ist dies deshalb, da eine im Winter windgebrochene Lärche vom Lärchenborkenkäfer und Bockkäfern besiedelt wurde, in den stehendbefallenen Bäumen jedoch nur *Tetropium* vorgefunden wurde. Die Befallsfläche befindet sich auf einem besonnten Bergrücken.

Im Bezirk Murau ist in der Nähe von Raiming bei Oberwölz ein Lärchenkäfernest von etwa 20 Bäumen entstanden. Im Zuge der Diagnose im Juni 2004 mit dem BFW wurde kein einziger Borkenkäfer, dafür aber eine hohe Zahl an Lärchenbock, teilweise Lärchenkrebs (*Lachnellula willkommii*) und Kambialnekrosen gefunden. Im weiten Umkreis wurden keine ähnlichen Schäden festgestellt und der Waldbesitzer stellte den Schaden erst 2004 fest. Die Schädigung begann im Jahr 2003 und wurde 2004 offensichtlich. Die heiß-trockene Witterung des Jahres 2003 dürfte vorschädigend gewesen sein (Kambialnekrosen?), die hohe Anzahl an Lärchenbock ist jedoch unerklärlich und der Lärchenkrebs schwächt den Baum zwar, wurde aber nicht an allen Bäumen gefunden und steht in keinem Zusammenhang mit dem Lärchenbock.

Lärchenschadkomplex

Neben den Schäden durch den Lärchenbock wurden im Jahr 2004 verstärkt Kronenverlichtungserscheinungen und Nadelverfärbungen bei Lärche festgestellt. Darüber hinaus kam es zum Absterben von Lärchenüberhaltern und Baumgruppen (meist 3-6 Bäume). Diese Kronenvergilbungen und Käferherde wurden lt. DI Krehan (BFW) Österreich weit, insbesondere aus Salzburg gemeldet.
Das Absterben von Lärchenüberhaltern und Baumgruppen wurde durch den Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*) verursacht. Hitze und Trockenheit, bzw. Feinwurzelschäden nach dem überstandenen Föhnsturm im November 2002 werden als primäre Vorschädigung angenommen, darüber hinaus beschleunigte die warme Witterung des Jahres 2003 die Entwicklungsgeschwindigkeit der Borkenkäfer erheblich.
Die Kronenverfärbungen wurden durch einen Komplex aus Lärchenminiermotte, Lärchennadelknicklaus, Lärchenknospengallmücke, Lärchenschütten, Lärchenkrebs und anderen Schadfaktoren verursacht.

Erlenschäden

***Phytophthora* - Erlensterben**

1995 wurde in England ein Kränkeln und Absterben von Schwarzerlen entlang kleinerer und größerer Wasserläufe beobachtet, das innerhalb der folgenden Jahre katastrophale Ausmaße annahm. Eine bis dato unbekannte Pilzart der Gattung *Phytophthora* konnte dabei als Verursacher identifiziert werden. Inzwischen wurde die Krankheit in mehreren europäischen Ländern nachgewiesen, unter anderem auch in Österreich – Steiermark (1998/99 im Bezirk Fürstenfeld, bis 2003 auch im Bezirk Hartberg, Radkersburg, Leibnitz, Raum Graz, Murau). Bis jetzt ist ein Massenauftreten auf England beschränkt, in allen anderen Ländern handelt es sich um verstreute Einzelvorkommen. Dennoch ist anzunehmen, dass *Phytophthora* stärker verbreitet ist als bisher nachgewiesen werden konnte, da eine Isolierung schwierig ist, die Krankheit meist sehr langsam voranschreitet und der Ausbruch der Krankheit oft erst nach Vorschädigung (häufig Überschwemmungen, Frost) deutlich sichtbar wird.

Sowohl Schwarz-, als auch Grauerlen können erkranken. Von der alpinen Grünerle sind keine Fälle bekannt. Am häufigsten ist die Schwarzerle betroffen. Das wichtigste Indiz für eine *Phytophthora*-Infektion ist die am Stamm aufsteigende Rindennekrose. Das zweite typische Merkmal der *Phytophthora*-Krankheit sind Stellen am Stamm, wo Exudate austreten und an der Rindenoberfläche schwärzliche Flecken verursachen (Teerflecken). Infolge der Unterbrechung des Saftstromes im unteren Stammbereich kommt es zur Bildung von verkümmerten Blättern und zur Verlichtung aller Kronenäste. Das Abdürren der Kronenäste erfolgt meist gleichzeitig in der ganzen Krone. Vielfach ist auch eine abnorme Fruktifikation zu beobachten, was jedoch als allgemeines Stresssymptom aufzufassen ist, ebenso wie die Wasserreiserbildung am Stamm.
Eine Bekämpfung mit geeigneten Fungiziden ist aufgrund der Gewässernähe der erkrankten Bestände ausgeschlossen. Maßnahmen beschränken sich auf Fällen erkrankter Bäume, da dies die Bildung von Stockausschlägen fördert. Vorbeugend ist auf Herkunft und Qualität der Pflanzen bei Aufforstungen zu achten, da durch Bewässerungen mit infiziertem Flusswasser in den Forstgärten die Pflanzen mit der Krankheit bereits infiziert sein können und es in weiterer Folge zu Bodenverseuchung kommt.

Frostschäden und mögliche Schäden klimatischen Ursprungs

Ähnlich dem *Phytophthora* – Erlensterben wirken sich Frostschäden aus. Dabei entstehen vorzugsweise auf der Südwestseite des Stammes rötliche Nekrosen, in denen sich später häufig orangefarbene Pilzfruchtkörper von *Valsa*- bzw. *Ophiovalsa* bilden. Solche Schäden wurden im Bezirk Graz-Umgebung und Hartberg diagnostiziert.

Des Weiteren wurden Nekrosen gefunden, bei denen ein Zusammenhang weder durch *Phytophthora* noch durch Frost wahrscheinlich ist. Die Ursachen dieser Nekrosen sind ungeklärt, ein klimatischer Zusammenhang wird vermutet. Solche Schäden fanden sich im Bezirk Murau, hauptsächlich entlang des Wölzer- und des Katschbaches an Grauerle.

Sämtliche Vorschädigungen führen zu einem Kränkeln der Erlen, das sich durch Kroneneinzugserscheinungen, bis hin zum Absterben bemerkbar macht. Als Folgeschädlinge wird zusätzlich häufig der Erlenwürger (*Cryptorrynchus lapahti*), sowie Erlenborken- und bockkäfer gefunden.

Buchenschäden

Trockenschäden

Im Jahr 2001 wurden das erste Mal in auffälligem Maß Trockenschäden an Buche registriert. Nach reichlichen Niederschlägen im Frühjahr fruktifizierten die Bäume massiv. Hitze und Trockenheit resultierten ab dem Spätsommer in Kronenverbraunungen und Blattfall, das Samenjahr schwächte die Bäume zusätzlich. Nach bisherigen Erfahrungen treiben viele Buchen im nächsten Jahr wieder aus, allerdings sind verstärkter Totastanteil und kleinstandörtlich (Trockenstandorte, Südhänge) auch abgestorbene Bäume zu erwarten.

Auch in den Jahren 2003 und 2004 gingen verstärkt Meldungen über Trockenschäden ein (Graz/Umgebung, Feldbach, Radkersburg). Begehungen in Graz/Umgebung (Dennig-Steinbruch) und Radkersburg (Oberspitz) ergaben bei ähnlichen Schadbilder (Kroneneinzug, Absterben einzelner Bäume) aber unterschiedliche Schadursachen:
Auf der Fläche bei Graz fanden sich alle Symptome eines Trockenschadens und Sonnenbrandes. Direkte Sonnenbestrahlung führte zu schweren Rindenschäden (Rindenrisse, Abblättern) und die südwestexponierten, seichtgründigen Böden führten in Verbindung mit den Niederschlagsdefiziten der letzten Jahre zu massiven Trockenstress. Es wurden keine Folgeschädlinge gefunden.
Auf der Fläche in Radkersburg fehlt die direkte Sonneneinstrahlung auf die Baumrinde. Entlang des Stammes fanden sich zahlreiche Nekrosen mit Exsudatfluss. In den Nekrosen wurden häufig hohe Zahlen des kleinen Buchenborkenkäfers (*Taphrorychus bicolor*) und schwarze Verfärbungen gefunden. Die Verfärbungen wurden nach Probenahmen von Dr. Cech vom BFW als eine Pilzart diagnostiziert, die erst einmal pathogen in Verbindung mit Trockenschäden beschrieben wurde. Normalerweise ist dieser Pilz als harmlose Art bekannt.

WILDSCHADENSITUATION

Verbisssituation

Die Verbissschäden haben nach Einschätzung des Forstaufsichtsdienstes nicht abgenommen, sondern regional weiter zugenommen. Diese Einschätzung wird durch die Ergebnisse aus der Verjüngungszustandsuntersuchung deutlich untermauert. Eine generelle Besserung der Situation ist nicht in Aussicht. Selektiver Verbiss durch Rehwild ist in großen Teilen der steirischen Wälder gegeben. Besonders problematisch ist die Situation im Herkunftsgebiet 8.2. (Subillyrisches Hügel- und Terrassenland – Süd- und Oststeiermark), wo die Verjüngung von Laubholz und Tanne ohne Schutzmaßnahmen gegen Wildverbiss vielfach nicht mehr möglich ist. Wird die Verjüngung nicht geschützt, bleibt in diesen Gebieten durch den hohen Verbissdruck oft nur die standortswidrige Fichte übrig, die dann meist instabile und schadensanfällige Fichtenmonokulturen bildet. Aber auch im Bereich des natürlichen Fichten-Tannen-Buchenwaldes führt selektiver Verbiss vielfach zu einer Baumartenentmischung zugunsten der Fichte. Verbiss durch Waldgams ist lokal in einigen Bezirken von größerer Bedeutung. Ebenso verursachen die in der Steiermark vorhandenen Muffelwildkolonien weiterhin Probleme (Bezirke Weiz, Bruck an der Mur und Murau).
Die in den 15 Bezirksforstinspektionen durchgeführte Verjüngungszustandserhebung 2003 wurde erstmals nach den Kriterien des für Österreich in Ausarbeitung befindlichen Wildeinflussmonitoring erhoben. Methodische Änderungen (kürzerer Verbisszeitraum wurde angesprochen) haben dazu geführt, dass bei gleich bleibendem Wildeinfluss die Ergebnisse etwas besser ausfallen. Diese Umstände sind bei der Interpretation der Ergebnisse unbedingt mit zu berücksichtigen. Unter diesem Gesichtspunkt kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere in den Bezirken Feldbach, Mürzzuschlag, Hartberg, Bruck/Mur und Voitsberg es wiederum zu einer Erhöhung des Wildeinflusses gekommen ist, wobei insbesondere für Feldbach bei einem Wildeinfluss von 66% bei den erhobenen Pflanzen die Situation bedenklich erscheint. Die genauen Ursachen für dieses schlechte Ergebnis sind noch nicht geklärt. Auch in den anderen Bezirken ist keine merkliche Besserung eingetreten, sodass in diesen Gebieten jagdliche Maßnahmen gesetzt werden müssen. In einigen Gebieten wird das Aufkommen von Mischbaumarten durch Wild quasi gänzlich verhindert. Die Auswirkungen des selektiven Verbisses sind in seinen Folgewirkungen für den Wald als gravierender als Schälschäden ein zu stufen, da auf Waldgenerationen hin eine Entmischung der Bestände zu Gunsten der Fichte passiert und in vielen Gebieten somit schadensdisponierte Bestände heranwachsen.

Schälschäden

Bei den Schälschäden wird die Tendenz als gleich bleibend eingeschätzt bzw. sind insbesondere im Spätwinter 2004/2005 vermehrt Schälschäden aufgetreten. Die traditionellen Schadensgebiete liegen im obersteirischen Raum. Aktuelle Problemgebiete sind die Bereiche Alpl-Fischbacher Alpen–Wechsel-Semmering (WZ, MZ),

Veitsch-Rax (MZ), Hochschwab Süd und -Ost, Floning (BM), Oppenberg (LI), Hohentauern, Bretstein, Pusterwald, Allerheiligengraben, Zirbitz-Nord (JU), Baierdorfer Berg, Zirbitz-West (MU), Hirschegg, Gleinalpe-Süd (VO) und Weinebene (DL). Ursache der Schäden sind schadensdisponierte Bestände, überhöhte Wildstände, aber auch unsachgemäße Fütterung und Bejagung, Kirrfütterungen und das Problem der Außensteher in Gebieten mit Wintergatterbetrieb. Meist sind auch die Vorlagen stärker von Schälschäden betroffen als die eigentlichen Kerngebiete.

Wildstände und Abschusszahlen

Grundsätzlich sind großflächig die Schalenwildbestände im Verhältnis zur Verträglichkeit ihres Lebensraumes zu hoch. Regional sind diese sogar als viel zu hoch ein zu stufen.
Genauere Angaben können dem Wildschadensbericht des BMLFUW entnommen werden.

Luft und Wald

Um Belastungen der Wälder durch Umwelteinflüsse festzustellen, ist es neben lokalen Untersuchungen notwendig, mit flächendeckenden Methoden die einzelnen Belastungsfaktoren (Ursachen) nachzuweisen. Von der Fachabteilung 10C Forstwesen (Forstdirektion) werden dazu Schadstoffe wie Schwefel, Fluor, Chlor bzw. Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium, sowie diverse Schwermetalle in den Nadeln im Rahmen des Bioindikatornetzes untersucht. Das bildet die Voraussetzung dafür, gezielte Gegenmaßnahmen zur Abstellung der Belastung setzen zu können. Im Rahmen des Waldschadenbeobachtungssystems (WBS) des Bundesamtes und Forschungszentrums für Wald (vormals: Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien) werden zusätzlich die Baumkronen (Nadelverlust, Nadelverfärbungen) beurteilt und jene Parameter (NO_x, O_3, Untersuchungen zum Wachstumsverlauf, biotische Krankheitserreger) erhoben, die zu Schäden in den Wäldern führen können. Damit ist multikausales Zusammenwirken besser zu bewerten.

SCHADSTOFFBELASTUNG DER WÄLDER

Bioindikatornetz

Die flächenmäßige Beurteilung der Belastungsgebiete durch die Fachabteilung 10C Forstwesen in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt und Forschungszentrum für Wald in Wien, beruht auf der Untersuchung von mehr als 2.000 identen Probebäumen, von denen jährlich über 4.000 Analysedaten (1. und 2. Nadeljahrgang) vorliegen. Es ist dies im mitteleuropäischen Raum die intensivste flächendeckende Belastungsbeurteilung und ermöglicht daher auch eine weitgehende Zonierung der Belastung. Nach wie vor kann der Schadstoff Schwefel - bezogen auf seine flächenmäßige Verteilung - als einer der wichtigsten Schadstoffe angesehen werden:

- SO2 führt ab bestimmten Konzentrationen zu eindeutigen Schädigungen der Pflanzen und trägt zusätzlich zur Säurebildung im Waldboden bei.
- Aufgrund der nachgewiesenen Schwefelbelastung in weiten Teilen des Landes ist es möglich, einerseits Informationen bezüglich der regionalen Schadstoffausbreitung eines Emittenten zu bekommen, die auch wertvolle Hinweise für die Verteilung anderer schwerer nachzuweisender Schadstoffe desselben Emittenten geben. Andererseits können anhand dieser Ergebnisse zusätzliche andere Untersuchungen bezüglich vermuteter forstrelevanter Schadstoffe effizienter durchgeführt werden. Das heißt, Schwefel ist neben seiner Pflanzengiftigkeit auch ein so genannter Leitschadstoff zur Interpretation möglicher anderer Luftschadstoffe.

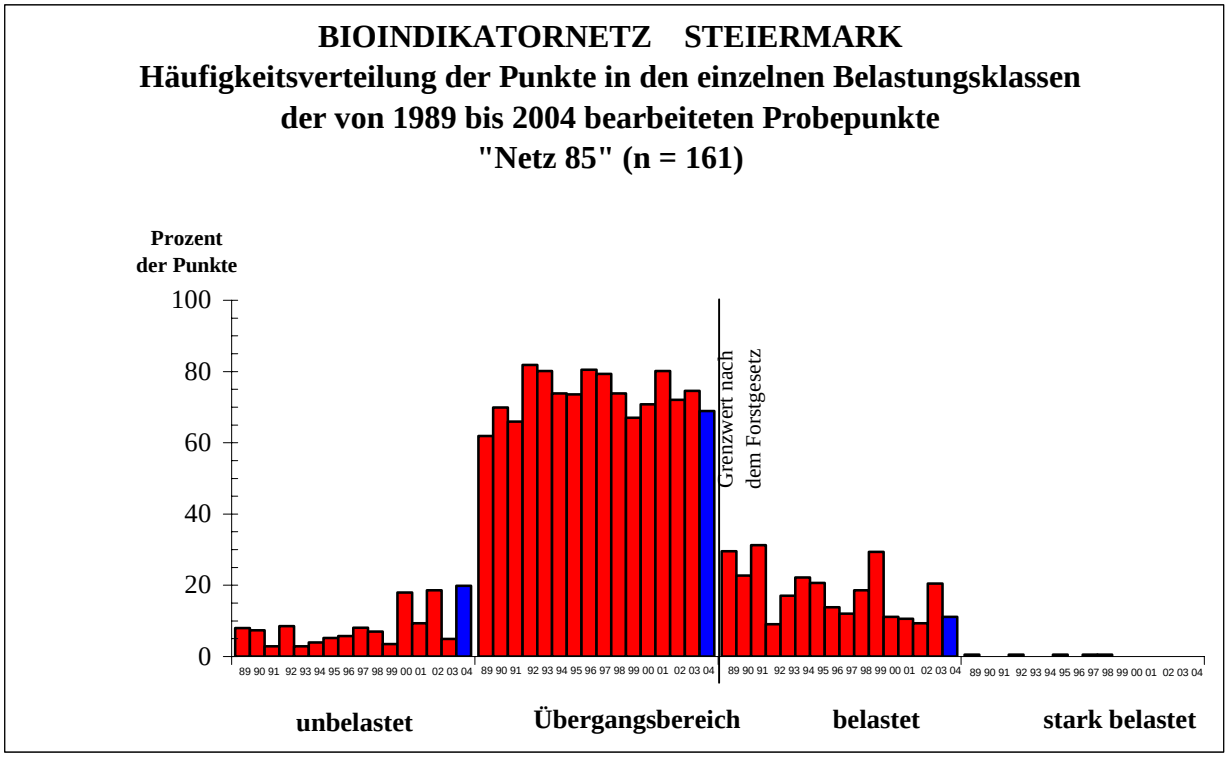
Ergebnisse der Schwefeluntersuchungen

Obwohl noch nicht alle Werte aus den Untersuchungen vorliegen kann aus den bisherigen Ergebnissen (alle Bundespunkte und ein Großteil der Landes- und Lokalnetzpunkte), die über das gesamte Bundesland verteilt sind, eine Abschätzung der Belastung 2004 abgegeben werden. Nach den Ergebnissen der chemischen Nadelanalysen und dem Vergleich mit den Daten vorangegangener Untersuchungsjahre lässt sich zusammenfassend feststellen:

- Nach den eher hohen Werten des letzten Jahres kam es vor allem im ersten Nadeljahrgang zu einem sehr deutlichen Rückgang der Schwefelwerte. Das Jahr 2003 verzeichnete bei den Bundespunkten den dritthöchsten Wert seit 1983. Für 2004 wurde wieder das sehr niedrige Niveau der Jahre 2000 bis 2002 erreicht. Der Mittelwert liegt in keinem Bezirk über dem erlaubten Grenzwert.

- Der Mittelwert des 2. Nadeljahrganges liegt im Bereich der Vorjahre und zählt zu den besten seit Untersuchungsbeginn.
- 2004 ist die Anzahl der belasteten Punkte von 33 wieder auf 18 deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig ist auch die Zahl der unbelasteten Bäume von 8 auf 32 angestiegen.
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rd. 69 % der Punkte, was etwas weniger ist der langjährige Schnitt.
- Aus den chemischen Nadelanalysen der Bundespunkte ist in den meisten Bezirksforstinspektionen ein deutlicher Rückgang der Schwefelbelastung im 1. Nadeljahrgang erkennbar. Lediglich im Bezirk Weiz kam es zu einer minimalen Zunahme der Schwefelbelastung, der Bezirk Leoben ist als gleich bleibend ein zu stufen, wobei in diesem Bezirk bereits 2003 entgegen dem Landestrend ein deutlicher Rückgang festgestellt wurde, der auf den Einbau der Filter bei der Sinteranlage zurückgeführt wird.

Über die genaue Ursache des Anstieges 2003 kann nach wie vor keine Aussage getroffen werden. Der allgemein festgestellte Rückgang 2004 entspricht grundsätzlich der Belastung, wie sie in den Vorjahren bestanden hat.
Abb. 1



Jeweils für zwei aufeinander folgende Jahre erfolgt von der Fachabteilung 10C Forstwesen eine Zonierung der durch Schwefel belasteten Waldgebiete. Die letzte Karten mäßige Darstellung wurde für den Zeitraum 1999/00 erstellt und zeigt, dass insbesondere in den Industrieregionen der Obersteiermark nach wie vor Grenzwertüberschreitungen vorliegen, wobei jedoch die Flächen mit mittlerer und stärkerer Schwefelbelastung im Vergleich zu den vergangenen Jahren kleiner werden. In den südlichen Bezirken der Steiermark wurden auch wieder außerhalb der Industrie- und Ballungsgebiete (z.B. Soboth und Friedberg-Pinggau, Feldbach) Grenzwertüberschreitungen (leicht belastet) festgestellt. Die Ursachen für die Belastungszunahmen im südlichen Raum sind noch nicht geklärt, können aber auch nicht nur dem Einfluss von Ferneinträgen zugeordnet werden, sondern sind durchaus auch lokal begründet. Entsprechende Untersuchungen wurden eingeleitet, sind aber noch nicht abgeschlossen. Die Fertigstellung der neuen Zonenkarte wird für das Frühjahr 2005 erwartet und im Waldzustandsbericht der Steiermark veröffentlicht.

Allgemein zeigt die Entwicklung in der Steiermark, dass Flächen mit höherer Belastung weiter abnehmen (nur mehr rund 600 ha). Rund 7 % (ca. 69.000 ha) der steirischen Waldflächen weisen Grenzwertüberschreitungen auf. Der überwiegende Teil der steirischen Wälder (rd. 83 % bzw. ca. 815.000 ha) liegt nach wie vor zwar unter dem Grenzwert, jedoch kann messtechnisch auf diesen Flächen eine Schwefelbeeinflussung (keine Belastung im Sinne einer Grenzwertüberschreitung) festgestellt werden. Gleichzeitig konnte durch die besonders guten Ergebnisse im Jahr 2000 in den durch Schwefel mehr oder weniger unbelasteten „Reinluftgebieten“ wieder eine

Ausdehnung der unbelasteten Flächen erfolgen. Immerhin gelten nun rd. 10 Prozent (ca. 107.000 ha) als unbelastet. Dies bedeutet gegenüber der letzten Kartendarstellung eine Zunahme um 100 %. Dabei muss aber fairer weise angemerkt werden, dass speziell in diesen Gebieten die Punktdichte eher gering und somit die Ziehung der Grenzlinien mit größeren Ungenauigkeiten behaftet ist. Für die neue Zonenausscheidung ist zu erwarten, dass die belasteten Gebiete weiter abnehmen.

Ergebnisse der Fluoruntersuchungen

Besonders im Bereich von Ziegeleien sind in den letzten Jahren auf Grund von Produktionserhöhungen und falsch verstandenen Sparmaßnahmen wieder verstärkt Fluorbelastungen in den umliegenden Wäldern aufgetreten. So sind insbesondere Gebiete in Knittelfeld, Deutschlandsberg, und Graz-Umgebung davon betroffen. In all diesen Fällen laufen Verfahren zur Feststellung des Verursachers forstschädlicher Luftverunreinigungen bzw. wurden solche eingeleitet. Des Weiteren ist ein Feststellungsverfahren im Raum Kapfenberg anhängig, wo Grenzwertüberschreitungen bis zum 45-fachen zu Waldschädigungen geführt haben. Insbesondere in der Umgebung von Eisen- bzw. Metall verarbeitenden Betrieben (Mitterdorf im Mürztal, Leoben Donawitz) wurden 2003 zum Teil deutliche Grenzwertüberschreitungen festgestellt und in der Folge ebenfalls Verfahren nach dem Forstgesetz eingeleitet, die aber noch nicht abgeschlossen werden konnten.

Ergebnisse der Chloruntersuchungen

Entlang von Straßen ist es in der Steiermark nach dem Winter 2003/2004 zu deutlich sichtbaren Schädigungen durch Salzstreuung gekommen. Ergebnisse von Nadelanalysen haben diese Annahmen bestätigt. Durch gezielte Maßnahmen zum Schutze der angrenzenden Wälder (Optimierung der Streumengen, notfalls technische Einbauten zur kontrollierten Ableitung) sollten hinkünftig solche Schäden vermieden werden, ohne dadurch die Gefährdung für die Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Ergebnisse von Spezialuntersuchungen

Um einen Überblick über die Immissionsbelastung im Bereich Schwanberg zu erlangen, wurde im Umkreis des Werkes der MMS Schwanberg ein Bioindikatoruntersuchungsnetz im Ausmaß von sechs Bäumen eingerichtet. Mittels dieser Nadeluntersuchungen konnte nachgewiesen werden dass in der Umgebung des Werkes eine enorme Belastung durch Blei und auch Cadmium vorliegt und es konnte über das Verteilungsmuster der Belastung auch eindeutig der Verursacher zugeordnet werden. Die Analysen zeigen insbesondere für Blei die höchsten jemals in Österreich gemessenen Werte, wobei die größte Belastung im unmittelbaren Umgebungsbereich der Anlage der MMS Schwanberg festgestellt wurde. Diese Untersuchungen in Verbindung mit einem neuerlichen Störfall haben letztlich zur Stilllegung emissionsrelevanter Anlagenteile im Mai 2004 geführt. Mit der Untersuchung im Herbst 2004, wo nur mehr ein Punkt einen mäßig erhöhten Bleigehalt zeigt, konnte nachgewiesen werden, dass die Schließung von bestimmten Anlagenteilen auch tatsächlich zu einer deutlichen Verbesserung der Umweltsituation in Schwanberg beigetragen hat.

Besonderheiten aus dem Bereich des Pflanzenschutzdienstes

Brauner Splintkäfer (*Lytcus brunneus*)

Im Oktober 2003 wurde ein Holzstück (Samba/Wawa/Abachi) von etwa 3 m Länge in einer Sauna als Sitzbank verbaut. Im Herbst 2004 schlüpften dann einige dieser Käfer.
Im Zuge der Erhebungen wurde folgender Sachverhalt festgestellt:
Bei dem Käfer handelte es sich um den Braunen Splintkäfer (*Lytcus brunneus*), der nicht als Quarantäneschadorganismus gilt. Er bevorzugt Eiweiß reiches und grobporiges Holz, weswegen er nicht an Nadelholz und selten auf Buche vorzufinden ist. Er ist ein reiner Lagerschädling, der auch in sehr trockenem Holz noch anzutreffen ist (das betreffende Holzstück wies 10% Holzfeuchtigkeit auf). Seine Entwicklung dauert 5 bis 18 Monate, die frischen Fraßgänge sind dicht mit puderfeinen Bohrmehl verstopft, weswegen der Befall schwer erkennbar ist. Der standorttreue Schädling befällt meist das Holzstück, wo er sich entwickelt hat, noch einmal. Deshalb ist häufig nur ein Teil eines Brettes befallen, während der andere Teil ungeschädigt ist (dies war im vorliegenden Fall tatsächlich so). Die Ausbohrlöcher sind ca. 2 mm durchmessend und kreisrund.
Samba/Wawa/Abachi wird kammertrocken importiert und erwärmt sich nur schwer (Saunabank!). Deshalb ist anzunehmen, dass beim Trocknungsvorgang die zum Absterben der Käfer nötige Hitze nicht erreicht wurde.