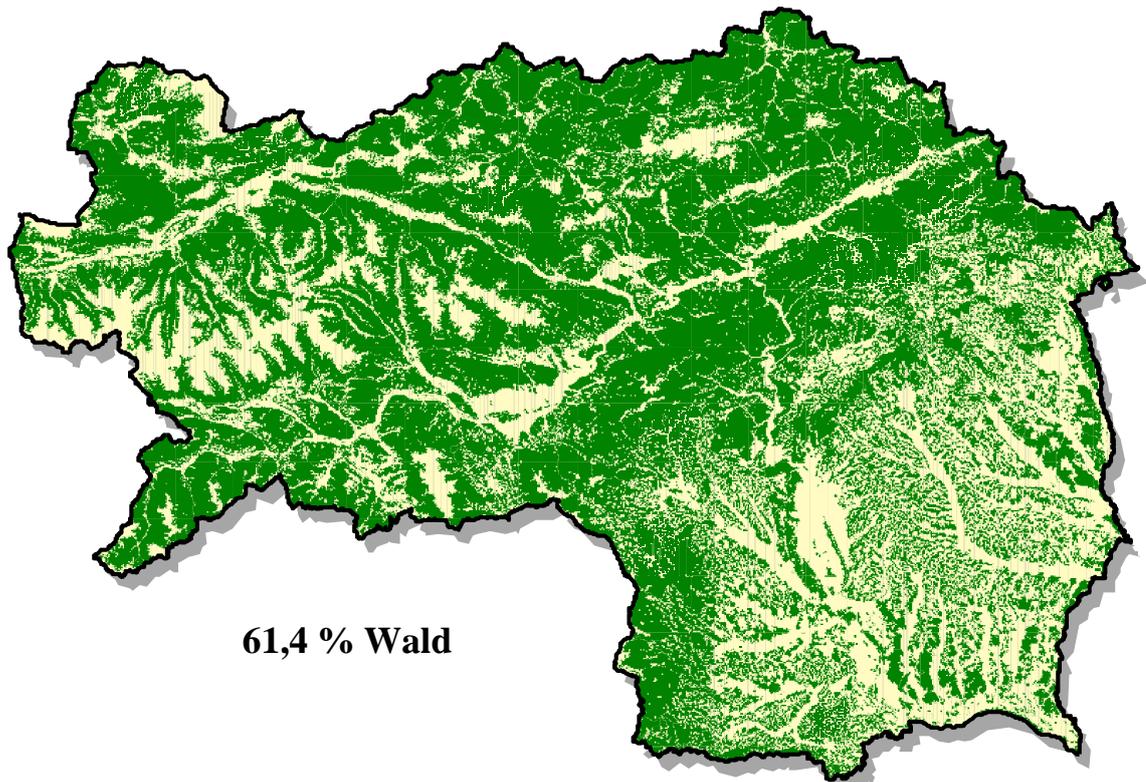


# Forstschutzbericht Steiermark

## 2010



Fachabteilung 10C Forstwesen (Forstdirektion)  
Brückenkopfgasse 6, A-8020 Graz  
Dipl.-Ing. Heinz LICK  
[www.wald.steiermark.at](http://www.wald.steiermark.at)  
[www.feuerbrand.steiermark.at](http://www.feuerbrand.steiermark.at)

Tel.: 0316/877-4528  
Fax: 0316/877-4520  
E-Mail: [fa10c@stmk.gv.at](mailto:fa10c@stmk.gv.at)

# BIOTISCHE UND ABIOTISCHE SCHÄDEN

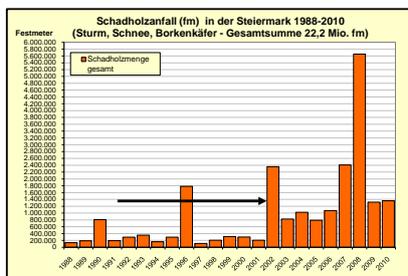
Abiotische Schäden werden jene genannt, die aus der unbelebten Umwelt kommen - vor allem Witterungs- und Klimaeinflüsse. Unter den biotischen Schadfaktoren werden alle aus der belebten Umwelt kommenden schädigenden Einflüsse zusammengefasst, also alle tierischen und pflanzlichen Schädlinge.

Der Forstdienst der Behörde führt laufend Erhebungen über das Ausmaß der durch diese Schadfaktoren verursachten Schäden am steirischen Wald durch. Für 2010 werden die Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst dargestellt:

Die Forstschutzsituation des Vorjahres war noch immer durch die anhaltende Borkenkäfermassenvermehrung und die damit verbundenen hohen Schadholzmengen insbesondere in den Gebirgslagen der Steiermark geprägt. Daneben gewinnen komplexe Schadfaktoren an weiteren Baumarten wie Lärche, Esche und Erle immer mehr an Bedeutung. Der Bereich der forstschädlichen Luftverunreinigungen insbesondere im Zusammenhang mit behördlichen Bewilligungsverfahren und durchgeführten Umweltinspektionen bildeten einen weiteren Schwerpunkt der Tätigkeit. Im Zuge des Pflanzenschutzdienstes – Bereich Holz wurden wieder mehr als 1000 Exportzeugnisse ausgestellt, rd. 80 Betriebskontrollen durchgeführt und Monitoringaufgaben für die EU wahrgenommen. Bei Feuerbrand gab es 2010 einen geringeren Befallsdruck und damit für den Feuerbrandsachverständigendienst weniger Kontrollen.

## Schadholzmengen

Mit rd. 1,36 Mio. Festmeter gemeldetem Schadholz liegt die Schadholzmenge des Vorjahres etwas höher als 2009 und dies, obwohl keine großen Windwurf- oder Schneebruchereignisse aufgetreten sind. Die Borkenkäferschadholzmenge ist dabei mit rd. 1,1 Mio. Festmetern gegenüber 2009 nochmals um 100.000 fm angestiegen. Sturmschäden mit gesamt rd. 250.000 fm und insbesondere Schneebruchschäden mit rd. 25.000 Festmeter waren 2010 von untergeordneter Bedeutung. Die Schadholzmenge liegt um ein Vielfaches über dem Niveau der Zeit vor 2002.



## Biotische Schäden

### BORKENKÄFERMASSENVERMEHRUNG

Seit 1992 befindet sich der Borkenkäferschadholzanfall auf hohem Niveau. Als Gründe dafür werden die künstliche Verbreitung der Fichte, mangelhafte Waldhygiene, größere Häufigkeit von abiotischen Schadereignissen (z. B. Windwurf, Schneebruch) und die Änderung der klimatischen Rahmenbedingungen (Klimaerwärmung) angesehen.

Konkret können für die Steiermark folgende Ereignisse genannt werden:

- Allgemein höhere Temperatursummen (Temperaturanstieg seit den 70er Jahren) in Verbindung mit Niederschlagsdefiziten, insbesondere während der Vegetationsperioden.
- Windwurf durch den Föhnsturm im November 2002 (hauptbetroffen Stainach, Leoben, Murau, Liezen, Judenburg)
- Windwurf im Juli 2004 (hauptbetroffen Voitsberg, Graz-Umgebung, Leibnitz, Bad Radkersburg)
- Windwurf im Jänner 2007 (Sturm Kyrill, hauptbetroffen Stainach, Liezen, Bruck, Leoben, Mürrzuschlag, Judenburg)
- Schneebruch September und November 2007 (Stainach, Liezen, Murau, Judenburg, Leoben, Bruck/Mur, Mürrzuschlag)
- Windwürfe im Jahr 2008:
  - Im Jänner Sturm „Paula“: Voitsberg, Graz-Umgebung, Bruck/Mur, Leoben, Judenburg, Knittelfeld, Mürrzuschlag, Weiz, Hartberg und Murau
  - Im März Sturm „Emma“: vorwiegend Liezen

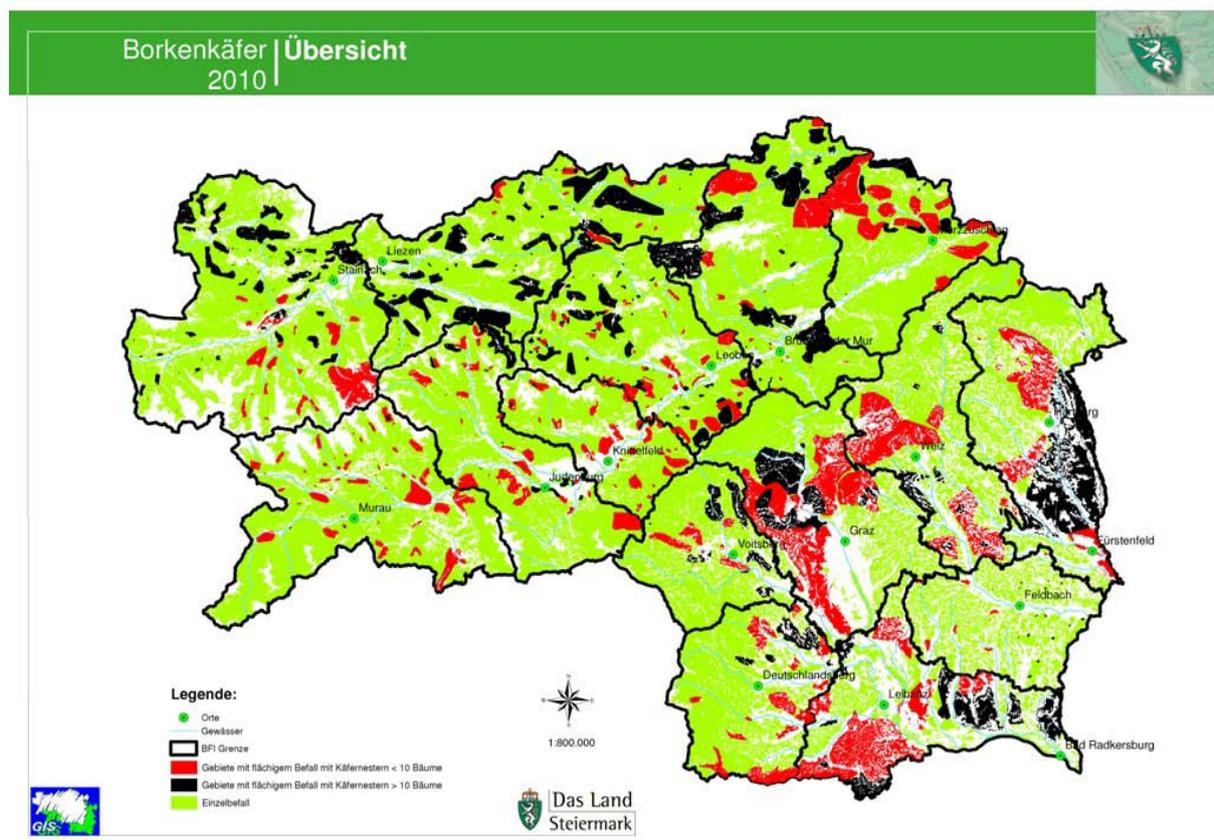
Daneben fallen immer wieder Einzelwürfe bei Gewitter- bzw. Winterstürmen besonders in den Schadgebieten an, womit wieder über große Fläche verteilt viele Einzelbäume als Brutstätten im Wald vorhanden sind. Oben genannte Gründe lassen keine Entspannung der Borkenkäfersituation erwarten. Neben den traditionellen Schadenschwerpunktgebieten meist in Seehöhen unter 700 m kamen seit 2003 große Borkenkäferprobleme besonders in ehemaligen Windwurfgebieten bis in die Hochlagen dazu.

Seit dem Auftreten der Massenvermehrung ist bisher eine gesamte Schadholzmenge von rd. 7,3 Mio. Festmeter angefallen.

Durch den Einsatz der Forstfachreferate der Bezirkshauptmannschaften (Aufarbeitungsaufforderungen und –bescheide), Förderungen zur raschen Aufarbeitung des Schadholzes durch die Waldbesitzer und Fangbaumvorlage, Entrindung und Hackereinsatz konnte das Borkenkäfergefahrenpotenzial reduziert werden. Dennoch wurden in den Jahren 2009 und 2010 in der Steiermark neue Schadholzspitzenwerte durch den Borkenkäfer verzeichnet. Abbildung 1 zeigt die regionale Verteilung der Hauptschadensgebiete durch Fichtenborkenkäfer (vorwiegend Buchdrucker – *Ips typographus*). Abbildung 2 zeigt den Schadholzmengenanfall je Bezirksforstinspektion. (STA=Stainach)

Demnach sind die größten Schadholzmengen in den Bezirksforstinspektionen Liezen, Bruck, Leoben, Stainach, Graz-Umgebung und Mürzzuschlag angefallen. Sowohl beim Kupferstecher als auch beim Buchdrucker kam es bis in Seehöhen von etwa 1.800 m zu flächigem Primärbefall. Auslöser für die großen Schadholzmengen im Gebirge sind die klimatischen Rahmenbedingungen mit den vorangegangenen Windwurf- und Schneebruchereignissen und das nach wie vor nicht ausreichende Problembewusstsein bei den Waldbesitzern.

**Abbildung 1: Borkenkäferschadgebiete Steiermark 2010**



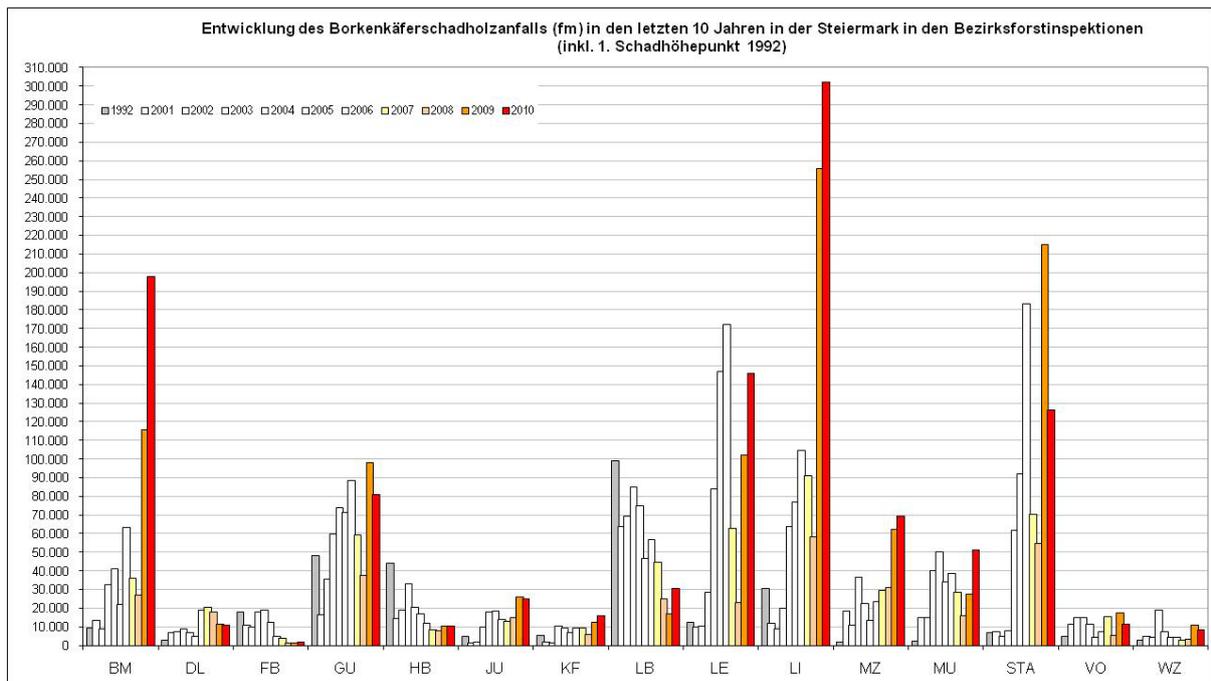


Abbildung 2: Borkenkäferschadholzanfall 2001 bis 2010 (inkl. 1992) in den steirischen Bezirken

Die Problematik der schwereren Erreichbarkeit der Schadholzflächen in den Gebirgslagen lässt eine Bekämpfung oft nur unter technisch hohem Aufwand zu und erfolgt nicht zuletzt auch aus diesem Grund zudem meist zu spät. Die technische Ausrüstung (Bergabseilgeräte) ist nicht ausreichend rasch verfügbar und die manuelle Aufarbeitung erfolgt ungleich langsamer als mit Erntemaschinen. Über verstärkte Aufklärungsarbeit soll das Problem einer Borkenkäfer-Massenvermehrung weiter bewusst gemacht und auf die Folgewirkung speziell in Schutzwaldgebieten vermehrt hingewiesen werden.

### Maßnahmen zur Eindämmung der Massenvermehrung

#### Verschärfte Kontrolle:

Von den Behörden wurden alle forstrechtlichen Möglichkeiten ergriffen. Zusätzlich wurde am 5. Oktober 1992 vom Landeshauptmann für Steiermark eine Verordnung betreffend Vorkehrungen gegen eine Massenvermehrung der Fichtenborkenkäfer erlassen, die befristet bis dato entsprechend verlängert wurde (vorläufig bis 31.12.2011). 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.

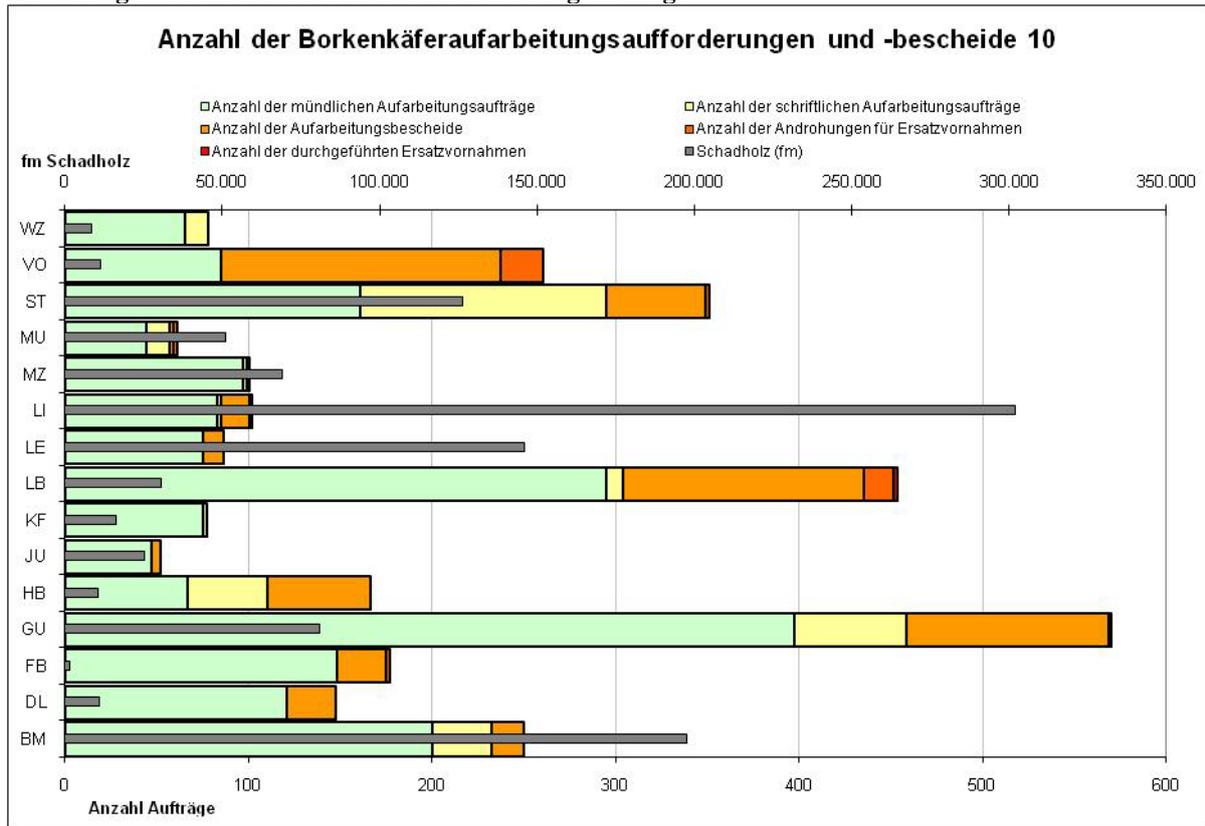
#### Strenger Rechtsvollzug:

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 € 7.270,- geahndet. Nur diese strenge Vorgangsweise gewährleistet, dass die Bemühungen zur Eindämmung der Massenvermehrung durch die betroffenen Waldbesitzer nicht von einzelnen verantwortungslosen Waldbesitzern unterlaufen werden. Nachfolgende Tabelle und Abbildung geben einen Überblick über die durchgeführten Anordnungen 2009.

Tabelle 1: Aufarbeitungsaufträge nach Borkenkäferbefall

Anzahl der mündlichen Aufarbeitungsaufträge	Anzahl der schriftlichen Aufarbeitungsaufträge	Anzahl der Aufarbeitungsbescheide	Anzahl der Androhungen für Ersatzvornahmen	Anzahl der durchgeführten Ersatzvornahmen	Gesamtsumme
1960	311	608	49	2	2930

**Abbildung 3: Übersicht behördliche Aufarbeitungsaufträge**



**Borkenkäferbekämpfungsförderung:**

Die Aktion zur Förderung von Fangbäumen (Einzelfangbäume in Gruppen von mindesten 3-5 Stück bzw. Fangschläge mit Flächen von ca. 2000m<sup>2</sup> bis 5000m<sup>2</sup>) wurde weiter durchgeführt, wobei verstärkt zur Anwendung von „Fangschlägen“ beraten wird, die sich als wirksamere Maßnahme herausgestellt haben. Dabei werden gesunde Bäume im Frühjahr rechtzeitig zur Zeit des Käferfluges gefällt und im Wald belassen. Diese Bäume locken die Borkenkäfer gezielt an. Die Fangbäume werden so zeitgerecht – spätestens 4 Wochen nach dem Erstbefall - aus dem Wald abtransportiert, dass weder die Elternkäfer noch die sich entwickelnden Jungkäfer ausfliegen können und in der Folge zu einem Befall am angrenzenden Bestand führen würden. Eine zeitgerecht durchgeführte Aufarbeitung der Fangbäume ermöglicht es, vor allem bei flächigem Befall, einen Teil der Borkenkäfer abzuschöpfen. Zusätzlich zu der Fangbaumaktion und den verstärkten Borkenkäferkontrollen wurden während der letzten Jahre auch Hackereinsätze, Entrindung und Flächensäuberungen mit Hilfe von Forstschutzmitteln unterstützt (Abbildung 4), wobei die Gebiete außerhalb des natürlichen Fichtenverbreitungsgebietes seit 2003 nicht mehr in die Förderung einbezogen werden.

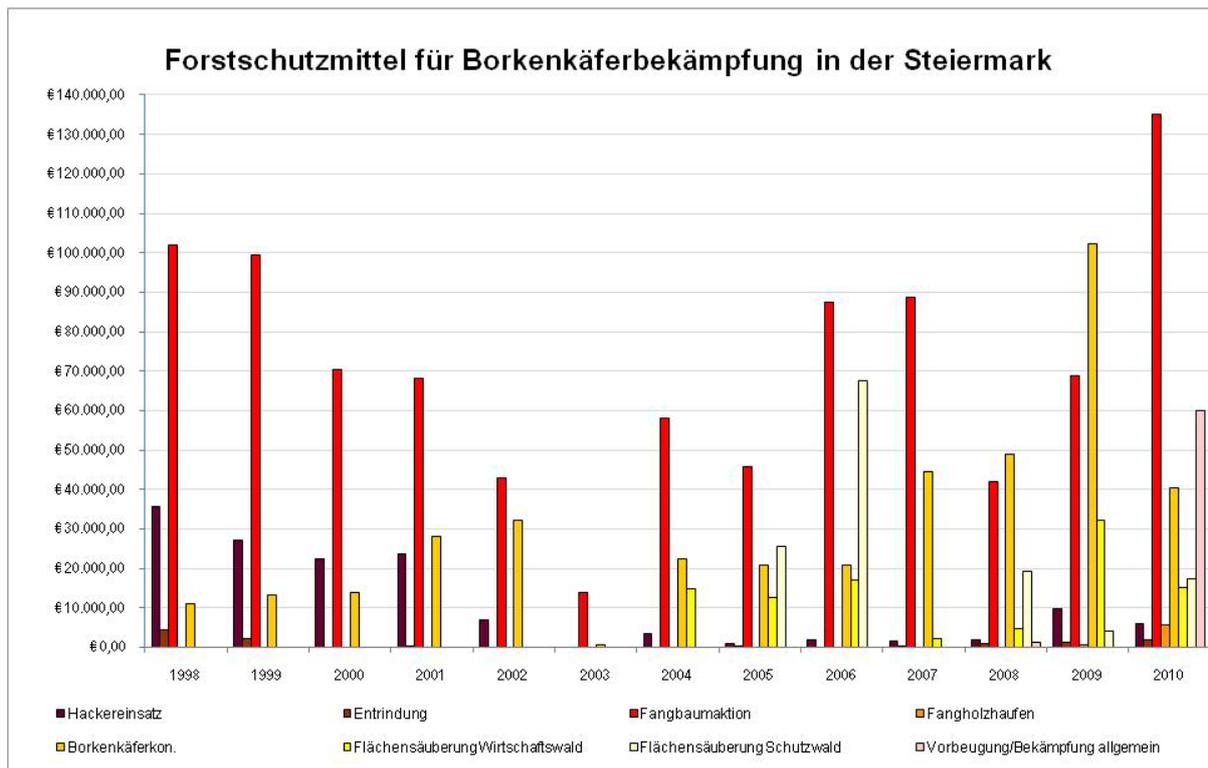


Abbildung 4: Forstschuttförderung zur Bekämpfung der Fichtenborkenkäfermassenvermehrung

### Fallenmonitoring:

Seit dem Jahr 2000 wird an 8 ausgewählten Standorten plus 12 Höhenprofilstandorten in der Steiermark mittels Borkenkäferfallen der jährliche Flugverlauf dokumentiert. Damit werden Rückschlüsse auf die Entwicklungsdauer gewonnen und sind Prognosen für den Flugbeginn der zweiten Generation möglich. 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 der Frühjahrsschwärmaktivität (Bohrmehlkontrolle) und die Prognostizierung des voraussichtlichen Hauptfluges der zweiten Generation. Damit sind auch generell eine bessere Abschätzung des Gefährdungspotentials und die Abstimmung der Bekämpfungsmaßnahmen möglich

Die Fallenstandorte können in drei Gruppen zusammengefasst werden:

- Fallen auf warmen Standorten und Vegetationszeittemperaturmittelwerten von 16°C bis 18°C (Wildon (LB), Klöch (RA) und Plabutsch (GU))
- Fallen auf kühleren Standorten mit Vegetationszeittemperaturmittelwerten von 14°C bis 15°C (Remschnigg, Hochgößnitz (VO), Müzzuschlag (MZ), Reiterberg (JU))
- Eine Falle in Hochlage und Vegetationszeittemperaturmittelwert von ca. 11-12°C (Greibenzen, (MU))

### Ergebnisse:

Seit dem Monitoringstart im Jahr 2000 lag während der meisten Vegetationsperioden (Mai bis September) die Temperatur über dem Durchschnitt. Dies beschleunigt die Borkenkäferentwicklung zum Teil erheblich. Gerade in den ohnehin bereits wärmeren Gebieten der Ost- und südlichen Steiermark fällt die Abweichung zu den Temperaturnormalwerten noch stärker aus (vgl. Klimastation Graz-Thalerhof). Nachstehende Tabelle zeigt eine Übersicht dreier Klimastationen in der Steiermark.

**Tabelle 2: Temperaturabweichungen ausgesuchter Messstellen**

Temperaturabweichung während Mai-September vom langjährigen Mittelwert	Graz-Thalerhof	Mariazell	Aigen/Ennstal
Mittelwert Mai-Sep <b>1961-90</b>	16,52°C	12,58°C	13,96°C
2000	+2,4°C	+1,5°C	+0,9°C
2001	+2,3°C	+0,4°C	+0,1°C
2002	+2,5°C	+1,8°C	+0,9°C
2003	+3,3°C	+3,2°C	+1,9°C
2004	+0,7°C	+0,3°C	-0,1°C
2005	+1,2°C	+0,1°C	+0,7°C
2006	+1,5°C	+1,7°C	+1,5°C
2007	+1,8°C	+1,5°C	+1,4°C
2008	+2,0°C	+1,0°C	+0,9°C
2009	+1,7°C	+0,8°C	+0,9°C
2010	+1,8°C	+0,8°C	+1,6°C

Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die Flugverläufe der Fallen für 2010. Die erste Generation war in den Tieflagen ab Mitte/Ende Juni fertig entwickelt. Eine dritte Generation war möglich. Der Grund dafür liegt in einer außergewöhnlich heißen Periode von Ende Juni bis zum 24. Juli. Während dieser Zeit benötigte der Buchdrucker für die Entwicklung vom Ei bis zum Jungkäfer (ohne Reifungsfraß) nur etwa 22 bis 24 Tage. Zusätzlich schuf ein warmer August gute Spätsommerbrutbedingungen.

**Flugverlauf des Buchdruckers auf Versuchsfeldern mit Vegetationsdurchschnittstemperatur von 17°C bis 18°C im Jahr 2010**  
(Maximale Fangzahl der betreffenden Falle = 100%)

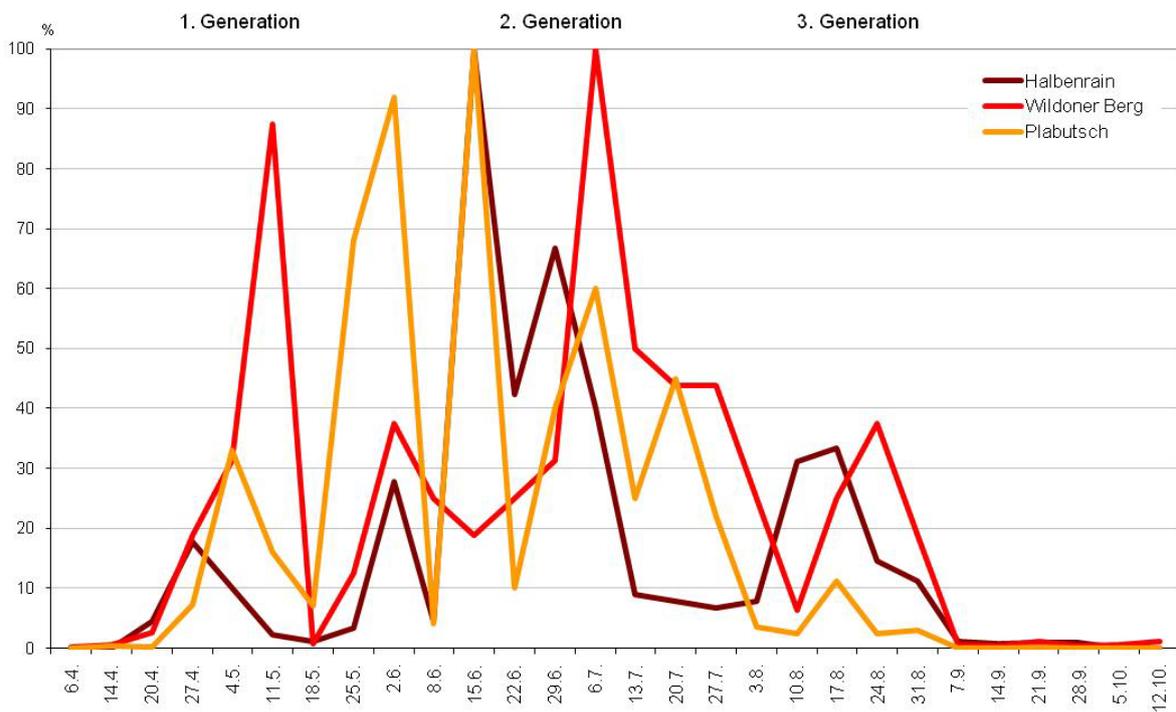


Abbildung 5: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Tieflagen

**Flugverlauf des Buchdruckers auf Versuchsfächen mit  
Vegetationsdurchschnittstemperatur von 14°C bis 15°C  
(Ausnahme: Grebenzen) im Jahr 2010  
(Maximale Fangzahl der betreffenden Falle = 100%)**

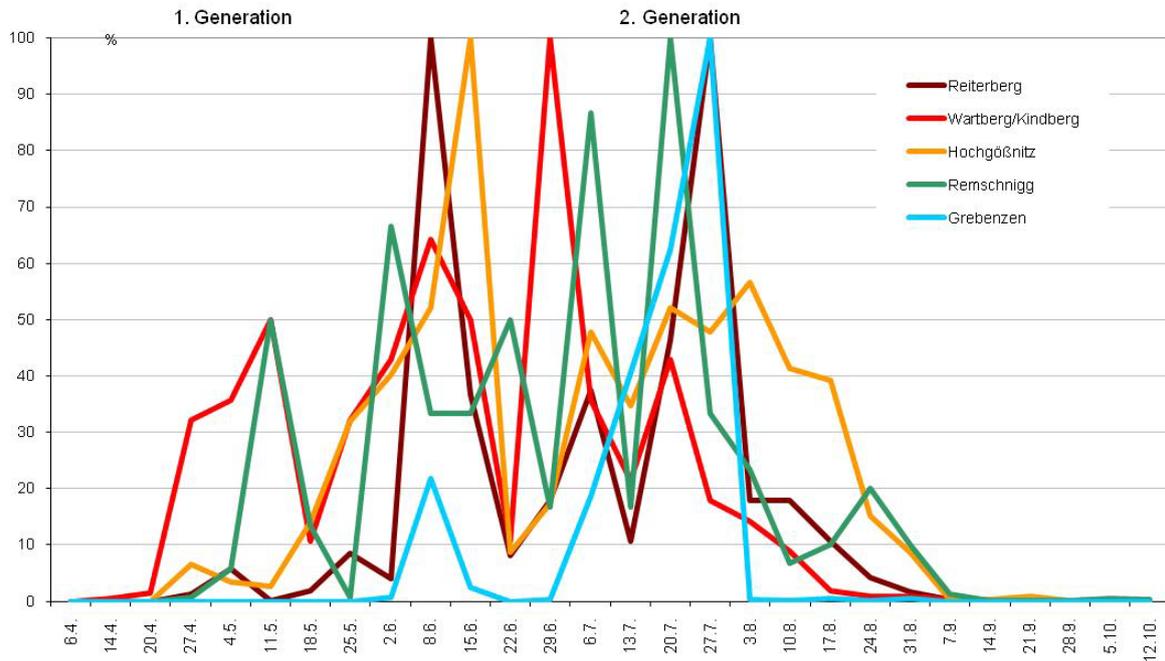


Abbildung 6: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Mittel- und Hochlagen

**Fallenmonitoring „Höhenprofile“:**

In Sturmschadensgebieten des Jahres 2002, in denen in weiterer Folge zum Teil große Borkenkäferschadflächen entstanden sind, wurde im Jahr 2005 erstmals Borkenkäfermonitoring in Form von Höhenprofilen betrieben. Dabei wurden vom Tal bis zum oberen Waldgürtel 3 Fallensterne errichtet. Die am niedrigsten gelegene Falle sollte in Talnähe, die am höchsten gelegene Falle möglichst nahe der Waldgrenze positioniert sein. Folgende Höhenprofile wurden eingerichtet:

Höhenprofil	Falle 1, Seehöhe	Falle 2, Seehöhe	Falle 3, Seehöhe
Murau, Predlitz	1.240 m	1.520 m	1.840 m
Liezen, Gaishorn	850 m	1.150 m	1.350 m
Stainach, Hochwurzten	1.250 m	1.550 m	1.850 m
*Stainach, Donnersbachwald	1.200 m	1.300 m	1.600 m
Judenburg, Bretstein	1.140 m	1.440 m	1.680 m

\* bereits eingestellt

Ziel ist die Gewinnung entsprechender Erkenntnisse über Unterschiede im Flugverhalten zwischen Tal- und Hochlage am selben Standort. Im Zuge des bisherigen, seit 2000 betreuten Fallenmonitorings auf Einzelstandorten wurden die Hochlagenfallen auf einen Standort (Murau, Grebenzen) reduziert, da deren Flugverläufe keine eindeutigen Interpretationen ermöglichen. Die Temperatursummen (im Schatten gemessen) in diesem Bereich sind so niedrig, dass die Entwicklungsdauer des Buchdruckers nur einjährig sein dürfte. Insbesondere das Jahr 2003 hat aber gezeigt, dass sich auch in Hochlagen 2 Generationen fertig entwickeln können. Da die Temperaturen unter der direkten Sonneneinwirkung nicht gemessen werden, insbesondere unter der isolierenden Borke, fehlen Erkenntnisse über eine dadurch hervorgerufene Entwicklungsbeschleunigung. Die Flugverläufe anhand der Fallen der Höhenprofile werden für 2010 nachstehend angeführt:

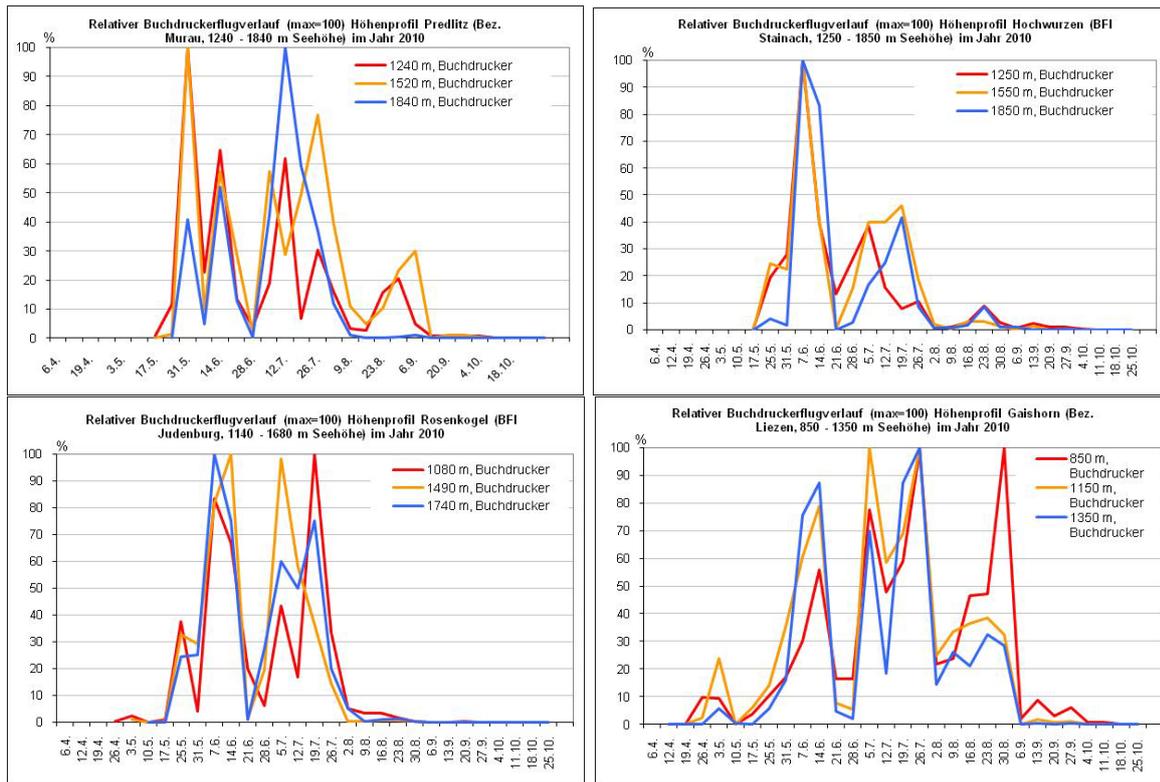
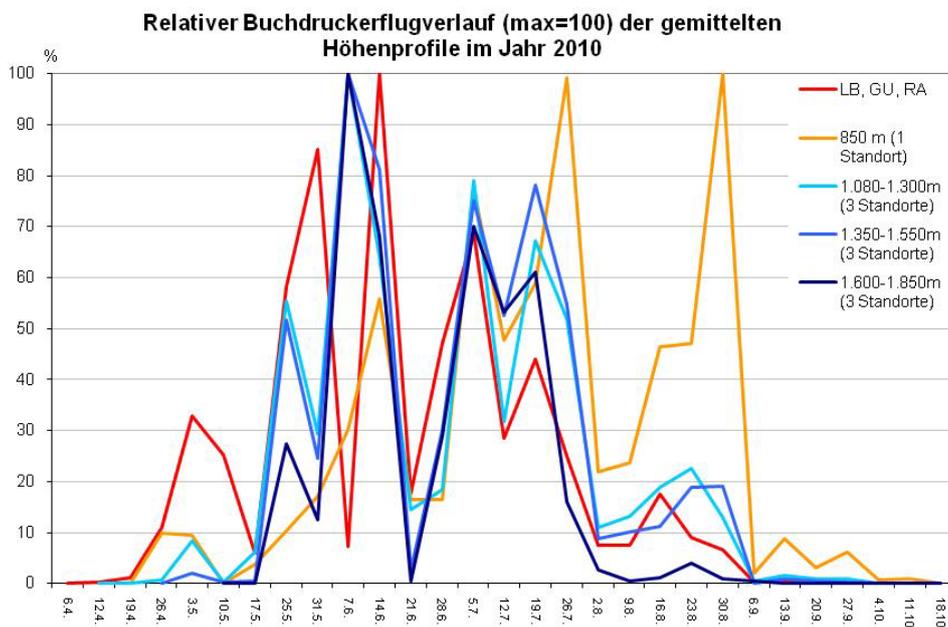


Abbildung 7: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der 4 Höhenprofile

Aufgrund der Schneelage konnten viele Fallen erst nach Schwärmbeginn aktiviert werden. In der Talfalle (850m) in Liezen wurde in der Woche vom 19. – 26. April bereits Schwärmflug registriert. Bei der Falle 300 m höher fand der erste Schwärmflug eine Woche später statt. Die Hochlagenfallen konnten durch die Schneelage allesamt erst im Lauf des Mai aktiviert werden.

### Zusammenfassung

Bei Mittelung der Flugverläufe von Fallenstandorten ähnlicher Seehöhen, ist der verzögerte Flugbeginn wieder gut erkennbar. Der Hauptschwärmflug beginnt im künstlichen Fichtenverbreitungsgebiet der Tiefflagen (LB=Leibnitz, GU=Graz-Plabutsch, RA= Bad Radkersburg) bereits in der Woche vom 12. bis 19. April, während er bei den höher gelegenen Höhenprofilfallen erst in der Woche von 26. April bis 3. Mai mit geringer Intensität einsetzte.



## **Borkenkäfersituation auf den Sturmschadensflächen:**

Von besonderem Interesse war in den Jahren 2009 und 2010 die Borkenkäfersituation auf den Sturmschadensflächen nach dem Sturm „Paula“. Nachdem der Befall auf großen Schadflächen (Schöckl, GU) bis zur Aufarbeitung im Spätsommer 2008 kaum festgestellt werden konnte, war bei Einzel- und Nesterwürfen bis zum Spätsommer 2008 teilweise bereits starker Befall vorhanden.

Im Jahr 2009 wurden verstärkt Restholzuntersuchungen durchgeführt, die zum Teil doch überraschende Ergebnisse brachten. Sowohl in Bezirk Voitsberg (geringer Befallsdruck), als auch im Bezirk Graz-Umgebung, Schwerpunkt Deutschfeistritz (hoher Befallsdruck) stellte sich das auf den Flächen verbliebene Kurzrestholz als äußerst unattraktiv für den Buchdrucker heraus. Dagegen wurden sekundäre Borkenkäferarten (hauptsächlich Bastkäfer, aber auch *Orthotomicus laricis*) in bis zu 40% der untersuchten Stücke gefunden. Diese Bastkäfer werden ohne genauere Untersuchung von Forstleuten leicht und häufig mit dem Buchdrucker verwechselt.

Nach diesen Untersuchungen bevorzugt der Buchdrucker Restholz von längerer Dimension. Beim Restholz wurde Befall vorwiegend in Stücken von 1,5 m bis 4 m Länge vorgefunden. Kurzresthölzer wiesen im Frühling 2009 bereits Bastverbraunungen auf und waren für den Buchdrucker damit nicht mehr befallsfähig.

Im Jahr 2010 wurde daher ein Forschungsprojekt auf vier Standorten (Deutschfeistritz, Kainach, Stampf und St. Martin/Grimming), wo Fangbäume in unterschiedlich kurze Stücke von 0,25 m bis 3 m Länge geschnitten wurden, daraufhin untersucht, ob kürzere Stammstücke eine geringere Befallsattraktivität für den Buchdrucker aufweisen. Auf allen vier Flächen wurde geringere Befallsattraktivität von kurzen Stammstücken nachgewiesen. Besonders 0,25 m Stücke wurden auch bei sehr hohem Befallsdruck nur in geringem Ausmaß oder kaum vom Buchdrucker besiedelt.

Insgesamt entwickelte sich in den Jahren 2009 und 2010 in den vom Sturm „Paula“ betroffenen Gebieten „nur“ im Bereich Graz-Umgebung mit Schwerpunkt im Raum Deutschfeistritz – Stübinggraben ein schwerwiegendes Borkenkäferproblem. Die Gründe dafür werden in der mangelhaften und teilweise zu späten Aufarbeitung bzw. in der bereits vor dem Ereignis vorhandenen erhöhten Borkenkäferpopulation gesehen.

## **Sonstige biotische Schäden**

### **Fichtenschäden**

#### ***Chrysomyxa*-Fichtennadelrost**

Im Jahr 2010 wurde wieder starker Befall durch Fichtennadelrost (*Chrysomyxa* sp.) beobachtet. In Hochlagen der Obersteiermark, besonders in den Bezirken Murau, Stainach und Liezen, aber auch in den höheren Hangregionen der Weststeiermark wurde *Chrysomyxa rhododendron* diagnostiziert, welcher als Wechselwirt Alpenrosen (*Rhododendron* ssp.) benötigt. *Chrysomyxa abietis* trat auch heuer nicht so auffällig wie 2008 in Erscheinung.

Beide Pilze verursachen dasselbe Schadbild, lediglich die Sporenlager sind unterschiedlich. Es werden nur Maitriebe befallen, wobei gelbe bis orangefarbene Bänderungen charakteristisch sind. Später verfärbt sich die Nadel zur Gänze und wird abgeworfen. Durch die Beschränkung des Befalls auf Maitriebe und spätem Nadelfall führt die Krankheit bei Bäumen meist nur zu Zuwachsverlusten.

#### **Maitriebsterben**

Ein interessantes Phänomen trat im April 2010 auf: Neben Blattverfärbungen an Buche (siehe Punkt „Buchenblattbräune“) wurden verfärbte Maitriebe hauptsächlich an Fichte aber auch an Lärche und Tanne festgestellt. Meist wurden stärkere Schäden vor allem auf windexponierten Hängen beobachtet. Deshalb wurde zuerst von einem abiotischen Schaden, der mit einer Kälteperiode um den 16. bis 19. Mai in Zusammenhang steht, vermutet. Frostschadensvermutungen wurden im Zuge weiterer Untersuchungen differenziert. Zum einen wurde die Buchenblattbräune auf allen untersuchten Proben nachgewiesen und zum anderen kommt Frost nur in manchen, höher gelegenen Gebieten in Frage. Meist lagen die Temperaturen 2010 aber im niedrigen Plusbereich (ca. 2°C bis 5°C in Ebenen und Tälern). Da allerdings Pilzerkrankungen an den abgestorbenen Maitrieben nicht nachgewiesen werden konnten - Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) oder *Sirococcus* kämen in Frage - kann keine

eindeutige Erklärung für diese Schäden gefunden werden. Für Frost sprechen allerdings der unterschiedliche Entwicklungsstand der Maitriebe beim Absterbezeitpunkt und die Konzentration der Schäden an exponierten Stellen. So waren die abgestorbenen Maitriebe im Raum Frohnleiten/Mixnitz etwa 4-5 cm lang und im Raum Passail/Teichalm nur etwa 1-2 cm lang.

Es ist daher von einer Vermengung unterschiedlicher Ursachen auszugehen. Die Blattverfärbungen an Buche (und Hainbuche) wurden nachgewiesenermaßen von Blattbräunepilzen verursacht. Die feuchtkalte Witterung im Mai begünstigte die Pilzentwicklung entsprechend. Eine zusätzliche Schädigung durch Frost ist möglich. Für das Maitriebsterben gilt im Teichalmgebiet und in einigen Seitentälern des Murtales im Bereich Mixnitz/Frohnleiten Frost als wahrscheinlicher Verursacher. In diesen Gebieten lag gleichzeitig der Schadenschwerpunkt für die Steiermark. Punktuell traten solche Schäden aber steiermarkweit auf. So waren sie auch im Alplgebiet (Mürzzuschlag/Weiz), im Raum Weißenbach an der Enns und im Raum Kainach (Voitsberg) festzustellen. Lediglich in der südlichen und östlichen Steiermark fehlten diese Schäden zur Gänze. Auch dieser Umstand lässt einen Zusammenhang mit Kälte vermuten. Darüber hinaus ist aber eine Beteiligung vor allem des *Sirococcus*-Triebsterbens nicht auszuschließen, da dieser Pilz schwer diagnostizierbar ist und die Witterung für ihn als günstig zu bezeichnen war.

## Kiefern Schäden

### Kiefernadelpilze

Im Jahr 2009 wurden aus den Bezirken Fürstenfeld und Graz-Umgebung Nadelverfärbungen und –abfall bei Kiefer gemeldet. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen waren die befallenen Nadeln allerdings bereits abgefallen, betroffen waren ältere Nadeljahrgänge. Zum Teil wiesen die Kiefern nur noch einen Nadeljahrgang auf. Die beteiligte(n) Art(en) konnten nicht mehr diagnostiziert werden, weil der Schadenshöhepunkt bereits überschritten war. Die Schädigung durch Kiefernadelpilze ist in der Regel aber von untergeordneter Bedeutung.

Es wurde im Herbst 2010 allerdings das erste Mal die *Lecanosticta*-Nadelbräune im Bereich Altenmarkt/St. Gallen/Hieflau diagnostiziert. Dieser Nadelpilz stammt ursprünglich wahrscheinlich aus Amerika, wo sie am gesamten Kontinent heimisch ist und gilt als Quarantänekrankheit im Sinne der Pflanzenschutzbestimmungen der EU. Die *Lecanosticta*-Nadelbräune befällt vor allem Bergkiefer (*Pinus mugo ssp. mugo*) und Spirke (*Pinus mugo ssp. uncinata*) aber auch Weißkiefer (*Pinus sylvestris*). Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) konnte im Rahmen von Infektionsversuchen zwar infiziert werden, im Freiland wurde österreichweit allerdings noch kein Befall festgestellt. Hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturen zwischen 20°C und 30°C wirken infektionsbegünstigend.

In Amerika gilt die *Lecanosticta*-Nadelbräune als gefürchtete Krankheit in Christbaumkulturen. Im Freiland ist der Schaden aber nicht Bestandes bedrohend.

## 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. Einbohr- und Ausflugloch sind wie bei allen *Tetropium*-Arten ident und oval.

Der Lärchenbock ist als Sekundärschädling bekannt, der ausschließlich geschwächte oder kränkelnde Bäume befällt. Im Bezirk Mürzzuschlag fielen von 2001 bis 2010, trotz intensiv durchgeführter Gegenmaßnahmen in Form von Befallskontrollen in Verbindung mit rascher Aufarbeitung und Abtransport besiedelter Lärchen und Verbrennen von Astmaterial, jährlich ca. 500 fm Schadholz durch Lärchenbock an. Teilweise war auf diesen Bäumen auch Lärchenkrebs fest zu stellen. Die Schadensschwerpunkte liegen im Raum Mürzzuschlag bis Kapellen, Bärenal bis Edlach und am Wartberger Kogel. In diesen Gebieten führt der Lärchenbock zu einer sukzessiven Reduktion des Lärchenanteils im Bestand. Im Jahr 2010 wurden verstärkt Schäden durch den Lärchenbock auch im Bereich Breitenau (Bruck/Mur) und Jasnitz (Mürzzuschlag) registriert.

## Lärchenschadkomplex

Neben dem Lärchenbock bzw. der Lärchenbock als Teil eines Schadkomplexes wurden in den letzten Jahren immer wieder Kronenverlichtungen und Nadelverfärbungen bei Lärche durch Lärchenminiermotte, Lärchennadelknicklaus, Lärchenknospengallmücke, Lärchenschütten, Lärchenkrebs und anderen Schadfaktoren festgestellt, welche zwar flächenmäßig seit 2006 zurückgegangen sind, aber mancherorts massiv auftreten.

Im Jahr 2010 wurden vom BFW Lärchen einer Differentialdiagnose unterzogen. Neben Nadelschütten und oben beschriebenen Schadkomplex wurden auch nekrotische Stellen im Feinastbereich gefunden. Als Ursache dafür wird eine Vorschädigung durch Spätfrost bzw. Winterfrost angenommen. Darüber hinaus konnte bei den Jahrringen zweier Lärchen, von denen eine kronenverlichtet und die andere vital war, Zuwachseinbrüche ab dem Jahr 2003 festgestellt werden. 2002 waren die Bäume von einem Sturm betroffen und 2003 war ein heiß-trockenes Jahr. Scheinbar trat hier eine Schädigung ein, welche manche Bäume nachhaltig anfälliger für Folgeschäden machte.

## Schäden an Zirbe

### Zirbenbuschhornblattwespe (*Diprion similis*) und Zirbenborkenkäfer (kleiner Buchdrucker, *Ips amitinus*)

Im Jahr 2010 wurde Befall der Zirbenbuschhornblattwespe (*Diprion similis*) im Raum Schladming (Bezirk Stainach) und im Raum Murau gemeldet. Darüber hinaus wurden auch Borkenkäferschäden an einzelnen Zirben und älteren Aufforstungsflächen im Raum Murau durch den Zirbenborkenkäfer oder kleinen Buchdrucker (*Ips amitinus*) gemeldet.

## Erlenschäden

### Frostschäden und *Phytophthora*

Das seit den 90er-Jahren latent vorhandene Schwarzerlensterben (*Phytophthora* – Erlensterben und Frostschäden) verschärfte sich Mitte der 2000er Jahre und blieb seither latent vorhanden. Neben dem hauptbetroffenen Bezirk Hartberg wurden seitdem in der gesamten südlichen und östlichen Steiermark Absterbeerscheinungen in Erlenaufforstungen gemeldet.

Durch dieses massive Auftreten der Erlenschäden ist die Bereitschaft, Erle zur Wertholzproduktion zu pflanzen, stark zurückgegangen.

Vieles deutet darauf hin, dass diese Erlenschäden auf einen schwer zu erfassenden Krankheitskomplex wie falsche Standorte, Fließwasserregulierungen, Grundwasserschwankungen, klimatische Extreme und *Phytophthora*-Infektion zurückzuführen sind.

Zusätzlich kommt es entlang von Flussläufen auch seit Jahren zu massiven Absterbeerscheinungen an Grauerle, die insbesondere im Bezirk Murau an Wölzer-, Ranten und Katschbach auffallend sind.

## Eschenschäden

### Eschtriebsterben - Schadensdokumentation

Erste Eschenschäden wurden Mitte der 90er-Jahre in Polen und den baltischen Ländern beobachtet. Bis 2005 waren die Schäden darüber hinaus auch in Deutschland, Dänemark und Schweden weit verbreitet und schwerwiegend. Im Jahr 2006 wurden ähnliche Berichte auch aus Finnland, Norwegen, Tschechien, Slowakei, Slowenien und der Schweiz gemeldet.

Im September 2006 wurde in der Steiermark erstmals massiv vorzeitiger Blattfall in Verbindung mit Blattnekrosen an Esche festgestellt. Darüber hinaus war noch Eschenmehltau vorhanden, das Kambium der Bäume wies keine sichtbaren Schädigungen auf. Damals konnten die Nekrosen keinem Schaderreger zugeordnet werden und der Eschenmehltau bzw. nicht näher definierte Stressauslöser für den Blattfall verantwortlich gemacht.

Im Frühjahr 2007 wurde erstmals epidemisch über die gesamte Steiermark verspäteter und Büschel weiser Austrieb bei Eschen in Verbindung mit Rindennekrosen festgestellt. Teilweise kam es zum Absterben ganzer Bäume bzw. Kronenteile. Die Nekrosen betrafen zwar verstärkt den Trieb des Jahres 2006, wurden aber auch an älteren Trieben festgestellt. Damals wurde noch ein abiotischer Schaden vermutet. In weiterer Folge wurde der Pilz *Chalara fraxinea* als Hauptverursacher vermutet. Die Rolle von abiotischen Faktoren, welche möglicherweise den Schaden durch den Pilz begünstigen, ist nicht geklärt.

Das Eschentriebsterben war auch 2008 bis 2010 vorhanden, wenn auch nicht so epidemisch wie im Frühjahr 2007. Dennoch gehören vorzeitiger Blattfall im Spätsommer und punktuell stark betroffene Eschen mittlerweile zum „Alltag“. Bemerkenswert ist eine individuell sehr unterschiedliche Krankheitsintensität.

### **Das falsche weiße Stengelbecherchen und *Chalara fraxinea***

*Chalara fraxinea* ist eine Nebenfruchtform eines Askomyceten, dessen Hauptfruchtform im Jahr der Entdeckung 2006 noch unbekannt war. Im Jahr 2008 wurde schließlich die sexuelle Form von *Chalara fraxinea* entdeckt. Diese wurde zunächst als weißes Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus albidus*), ein Pilz, der bereits seit dem Jahr 1850 als harmloser saprobiontischer Becherling und Falllaubzersetzer bekannt ist, diagnostiziert. Genetische Untersuchungen in der Schweiz (Queloz et. al. 2010) haben jedoch ergeben, dass es sich bei diesem Pilz um einen „Doppelgänger“ handelt, der morphologisch nicht vom weißen Stengelbecherchen unterscheidbar ist. Dieser „unbekannte“ Pilz wurde als falsches weißes Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) neu beschrieben. Nach Untersuchungen schweizer Herbarbelege wurden allerdings zwei Belege aus den Jahren 1978 und 1987 gefunden, die eindeutig als falsches weißes Stengelbecherchen (*Hymenoscyphus pseudoalbidus*) identifiziert wurden. Dieser Pilz war also bereits damals in der Schweiz vorhanden. Warum er zu jener Zeit keine auffälligen Schäden verursachte, ist ungeklärt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die langfristigen Auswirkungen des Triebsterbens auf die ökologische und wirtschaftliche Attraktivität der Esche nicht abschätzbar. Bei den Waldbesitzern ging die Bereitschaft Esche künstlich auszupflanzen jedenfalls markant zurück.

### **Eschenbastkäfer**

Neben dem Eschentriebsterben wurden im Jahr 2010 auch vereinzelt durch Eschenbastkäfer abgestorbene Bäume in den Bezirken Leibnitz und Radkersburg mit Schwerpunkt Arnfels/Hardegg registriert.

Der große schwarze Eschenbastkäfer (*Hylesinus crenatus*), der kleine schwarze Eschenbastkäfer (*Hylesinus varius*) und der kleine bunte Eschenbastkäfer (*Leperisinus varius*) waren bisher als Sekundärschädlinge an kränkelnden oder gefällten Bäumen bekannt. Da es sich bei den befallenen Eschen auch und vor allem um herrschende, vitale Bäume handelt, ist diese Entwicklung Besorgnis erregend. Um einen eventuellen Zusammenhang der Eschenbastkäferschäden mit einer Vorschädigung durch das Eschentriebsterben herauszufinden, ist für das Jahr 2011 die Einrichtung von Monitoringflächen in Zusammenarbeit mit dem BFW geplant. Beim bunten Eschenbastkäfer ist bei alten Bäumen ein Befallsbeginn in der Krone bekannt (Schwenke 1974). Falls Äste vom Eschentriebsterben betroffen wären, erscheint daher eine Erhöhung der Befallsgefährdung durch Eschenbastkäfer wahrscheinlich.

## **Abiotische Schäden**

### **Schneebruch- und Sturmschäden**

Im Jahr 2010 wurde kein größeres Sturmereignis verzeichnet. Mit ca. 250.000 fm fiel der Schadholtzanfall durch Sturm ähnlich wie schon 2009 aus. Am stärksten betroffen waren die Bezirke Bruck (53.000 fm), Leoben (37.000 fm), Murau (27.000 fm) und Voitsberg (26.000 fm). Der Schaden fiel etwa zur Hälfte als Einzelwürfe an. Der Rest verteilt sich zu etwa gleichen Teilen auf Nester- und Flächenwürfe. Besonders die Einzelwürfe bergen die Gefahr, Ausgangspunkte für spätere Käfernester zu sein.

Durch Schneebruch fielen Steiermark weit ca. 26.600 fm als Schadholtz an. Hier war der Bezirk Hartberg mit ca. 6.300 fm am stärksten betroffen.

# Biologischer Forstschutz

Der Gesundheitszustand der steirischen Wälder wird durch Massenvermehrungen diverser Schadinsekten (vor allem Borkenkäfer) bedroht. Der Landesforstdienst unternimmt daher alle Anstrengungen, dieser Dynamik entgegenzuwirken.

Dazu ist es auch notwendig, das natürliche Gleichgewicht zu erhalten bzw. wiederherzustellen und die Populationsdichte der natürlichen Feinde dieser Wald zerstörenden Insekten anzuheben. Zunächst sind alle Maßnahmen zu unterlassen, die eine Verringerung der Nützlinge zur Folge haben könnte. Deshalb wird auch in Zeiten von Schädlingsmassenvermehrungen vom Einsatz chemischer Mittel abgeraten. Vielmehr wird auf gute Hygiene im Wald geachtet. Um die natürlichen Feinde diverser Forstschadinsekten zu begünstigen und zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensraumqualität und der Artenvielfalt laufen in der Steiermark mehrere Aktionen zur Förderung des Biologischen Forstschutzes.

## Vogelschutz - Nistkastenaktion

Der Landesforstdienst Steiermark gibt seit 1991 bei der Tageswerkstätte Mosaik in Deutschlandsberg der "Steirischen Vereinigung zugunsten behinderter Kinder und Jugendlicher" den Bau von Vogelnistkästen in Auftrag, die in Zusammenarbeit mit Schulen, naturkundlich interessierten Vereinen und Waldbesitzern in den steirischen Wäldern ausgebracht wurden. Diese Aktion soll das Bewusstsein fördern und unterstützt durch die Schaffung geeigneter Brutmöglichkeiten die Ansiedlung bzw. Vermehrung besonders nützlicher höhlenbrütender Singvogelarten. Zur Veranschaulichung sei darauf hingewiesen, dass eine Meise täglich Nahrung in der Menge des Eigengewichtes aufnimmt, was einer Anzahl von rd. 1.000 Borkenkäfern entspricht. Für einen erfolgreichen Vogelschutz sind aber auch eine entsprechende Betreuung und Kontrolle, sowie die herbstliche Reinigung der Nistkästen unabdingbar. Nur durch diese Maßnahmen kann die Besiedlungsdichte erhöht und der Erfolg sichergestellt werden. Vogelnistkästen werden gratis an interessierte Waldbesitzer abgegeben. Dafür verpflichten sich die Waldbesitzer, die Nistkästen nach fachlichen Vorgaben zu montieren sowie die Reinigung und Erhaltung für zumindest 5 Jahre sicherzustellen. Die weiterhin drohenden Massenvermehrungen diverser Schadinsekten geben Anlass dafür, das Projekt auch in den nächsten Jahren weiterzuführen.

## Fledermausprojekt

Die Fledermäuse sind als Insektenfresser, die vornehmlich in der Dämmerung und in der Nacht den in der Dunkelheit schwärmenden Insektenarten nachstellen, besonders nützlich. Sie sind allerdings durch Quartierverluste, Giftbelastung, Beunruhigung und Verfolgung, Empfindlichkeit gegen Witterungseinflüsse sowie geringe Vermehrungsraten verschiedensten Gefährdungsfaktoren unterworfen.

Deshalb betreibt der Steirische Landesforstdienst in Zusammenarbeit mit dem Artenschutzbeauftragten des Landes Steiermark, Herrn Bernd Freitag, Fledermauskastenprojekte, um vor allem die Besiedlungsdichte zu erhöhen und die Artenzusammensetzung festzustellen. Die speziell für die Fledermäuse entwickelten Kästen werden jährlich kontrolliert bzw. gereinigt.

Im Gegensatz zur Vogelschutzaktion dauert die Annahme der Kästen als Sommerquartier zur Aufzucht der Jungen (Wochenstube) bedeutend länger. Die Projekte laufen seit 1992 und die Ergebnisse zeigen, dass es bei den Fledermäusen Quartiernot gibt und deshalb dieses Vorhaben fortgesetzt werden soll. Die zur Verfügung gestellten Kästen sind auch oftmals Initialzündler für Projekte mit Schulen und privaten Personengruppen.

## Ameisenschutz

Ameisen sind die Gesundheitspolizei im Wald. Sie leisten einen wertvollen Beitrag im Ökosystem des Waldes, weshalb bei Bedarf Schutzmaßnahmen für Ameisenhaufen bzw. deren Umsiedlungen unterstützt werden. Ameisenschutzzäune sind so zu errichten, dass Spechte und Fasane nicht zu den Ameisenpuppen gelangen können. Dabei ist auch besonders auf eine ausreichende Lüftung zu achten (Maschenweite des Zaunes und Abstand zwischen Zaun und Haufen).

Im Jahr 2010 wurden von der Fachabteilung 10C Forstwesen des Landes Steiermark insgesamt 1.045 Stk. Vogelnistkästen verteilt, 100 Fledermauskästen ausgebracht und die Errichtung von 9 Ameisenschutzzäunen gefördert.

# Pflanzenschutzdienst

Der Forstdienst des Landes vollzieht den Amtlichen Pflanzenschutzdienst im Bereich Holz (Exportkontrollen Betriebskontrollen). Im Jahr 2010 wurden 1.200 Pflanzengesundheitszeugnisse ausgestellt. Registrierungen für Holzimporte besitzen 23 Firmen, für Verpackungsware sind 85 Registrierungen verzeichnet. In Summe besitzen 98 Betriebe Registrierungen für Holzimporte und/oder Verpackungsware. Darüber hinaus bestehen 3 Registrierungen für den Handel von Pflanzen (forstliche Baumschulen bzw. Christbaumhandel). Diese Betriebe wurden 2010 zumindest einmal einer amtlichen Untersuchung nach dem Pflanzenschutzgesetz unterzogen.

## Feuerbrand

Der Forstdienst des Landes stellt gleichzeitig auch den Feuerbrandsachverständigendienst in den Bezirken und wird von der Fachabteilung 10C Forstwesen koordiniert. Im Jahr 2010 ist es in der Steiermark sowohl im Erwerbsobstbau, als auch im Streu- und Siedlungsobstbau sowie im Zierpflanzenbereich zu einem geringen Auftreten von Feuerbrand gekommen. Es mussten 8 Kernobstanlagen gerodet und an 72 Bäumen und Sträuchern im Streuobstanlagen und Hausgärten Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden. Detailinformationen sind dem steirischen Feuerbrandbericht 2010 zu entnehmen ([www.feuerbrand.steiermark.at](http://www.feuerbrand.steiermark.at))

## Überwachungsprogramme Pflanzenschutz - Surveys

### Phytophthora ramorum - Survey

Im Jahr 2010 wurde im Auftrag der Europäischen Union ein *Phytophthora ramorum*-Survey durchgeführt. *Phytophthora ramorum* (in Kalifornien Auslöser des Plötzlichen Eichensterbens) ist ein Quarantäneschadpilz, der 1993 erstmals in Europa nachgewiesen wurde. Mittlerweile gibt es Nachweise in Baumschulen an *Rhododendron* und *Viburnum* in Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Irland, Italien, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Slowenien, Spanien, Schweiz, Schweden und Großbritannien. Seit 2002 ergreift die Europäische Union Maßnahmen zur Verhinderung einer Ausbreitung von *Phytophthora ramorum*, zu denen auch der jährliche Survey zählt. Dabei werden folgende Bäume aus dem Wirtspflanzenspektrum auf Symptome untersucht und gegebenenfalls Proben zur Labortestung gezogen: Buche, Roteiche, Stieleiche, Traubeneiche, Zerreiche, Rosskastanie, Eibe, Edelkastanie, Douglasie, Schneeball, Bergahorn, Esche.

Im Jahr 2010 wurden Wirtspflanzen in Forstbaumschulen und in der näheren Umgebung von Baumschulen auf Symptome untersucht. Darüber hinaus wird grundsätzlich auf Saftflusssymptome im Rahmen des Forstaufsichtsdienstes geachtet. Es konnten jedoch bisher keine Hinweise auf einen Befall durch *Phytophthora ramorum* festgestellt werden.

### Dryocosmus kuriphilus - Survey

Im Jahr 2010 wurde im Auftrag der Europäischen Union ein *Dryocosmus kuriphilus*-Survey (Esskastanien-Gallwespe) durchgeführt. Dieses Insekt unterliegt seit 2006 vorläufigen Maßnahmen zur Verhinderung der Einschleppung und Ausbreitung in die bzw. in der Gemeinschaft.

*Dryocosmus kuriphilus* (Esskastanien-Gallwespe) bringt pro Jahr nur eine Generation hervor. Im Frühling führen die Larven der Esskastanien-Gallwespen zu Gallen an jungen Zweigen, Blattstielen und den Mittelrippen der Blätter. Nach der Verpuppung Mitte Mai bis Mitte Juli schlüpfen die erwachsenen Gallwespen Ende Mai bis Ende Juni.

*Dryocosmus kuriphilus* ist der weltweit wichtigste Schädling an Esskastanie. Die Früchte selbst werden nicht befallen, jedoch wird durch die Gallenbildung das Triebwachstum unterbrochen und die Fruchtproduktion um bis zu 80% reduziert. Ein sehr starker Befall kann sogar zum Absterben der Bäume führen. Weite Gebiete Italiens sind bereits stark betroffen und es ist insbesondere darauf zu achten, dass keine Einschleppung der Krankheit durch Edelreiser erfolgt.

Im Jahr 2010 wurden wie in den Vorjahren insbesondere im Grenzgebiet zu Slowenien Edelkastanienanlagen und Waldstandorte entlang der südsteirischen Weinstraße, Panoramastraße und Remschnigg untersucht und keine Anzeichen eines Befalls durch die Esskastanien-Gallwespe gefunden. Die natürliche Einwanderung der Krankheit ist von Süden zu erwarten.

## **Anoplophora glabripennis - Survey**

Der Anoplophora glabripennis-Survey (Asiatischer Laubholzbockkäfer) wird seit 2007 vom Bundesamt und Forschungszentrum für Wald (BFW) durchgeführt. Überprüfungen im Zuge des Forstaufichtsdienstes des Landes Steiermark ergaben im Jahr 2010 keine Hinweise auf Befall durch den Asiatischen Laubholzbockkäfer.

# **WILDSCHADENSITUATION**

## **Verbissituation**

Nach Einschätzung des Forstaufichtsdienstes ist der Verbissdruck auf die Waldverjüngung anhaltend hoch. Als weiter zunehmend wird der Verbiss von Mischbaumarten beurteilt, auf Aufforstungsflächen ist selbst die Hauptbaumart Fichte oft flächig von Verbiss betroffen.

Die subjektive Ansprache des Wildeinflusses durch die zuständigen Organe des Forstaufichtsdienstes, spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Österreichischen Waldinventur 2007-09 (ÖWI) des Wildeinflussmonitorings (WEM 09) und der Verjüngungszustandserhebung (VZE 09) wider. Demnach wurde auf zwei Drittel der rund 800 Probestellen in der Steiermark, gemäß den zwischen Jägerschaft und Forst akkordierten WEM-Schwellenwerten, starker Wildeinfluss gemessen. Im Vergleich zur WEM-Erhebung 2006 wurde in 13 (75%) Bezirken eine Verschlechterung der Verbissituation festgestellt. Die bereits seit 1995 periodisch durchgeführten VZE-Revisionen zeigen, mit einem anhaltend hohen Wildeinfluss von durchschnittlich 33 Prozent pro Punkt einen gleich bleibenden Trend. Erklärtes Etappenziel ist es, das gegenwärtige Verhältnis zugunsten des Anteils der WEM-Flächen mit keinem oder geringem Wildeinfluss umzukehren. Laut ÖWI ist dieser Zustand schon seit zumindest 15 Jahren unverändert, was den Schluss nahelegt, dass auf weiten Teilen der Verjüngungsflächen in der Steiermark landeskultureller Schaden gegeben ist.

Vor allem in den dringend zur Verjüngung anstehenden Schutzwaldgebieten oder auf Wiederbewaldungsflächen nach ausgedehnten Windwurf- und Borkenkäferereignissen sind waldbaulich notwendige Ziele ohne eine entsprechende Wildstandsreduktion nicht zu erreichen. Letztere Flächen werden im besonderen Maße den Lebensraumsprüchen des Rehwildes gerecht und lassen eine rasche Zunahme des Rehwildbestandes erwarten. Insbesondere durch den Verbiss von Rehwild ist im Herkunftsgebiet 8.2. (Subillyrisches Hügel- und Terrassenland – Süd- und Oststeiermark) die Verjüngung von Laubholz und Tanne ohne Schutzmaßnahmen gegen Wildverbiss vielfach nicht mehr möglich. 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. Mit einem Baumartenanteil von knapp 1 Prozent ab der „Höhenklasse 50 cm - unverbissen“, ist die Hauptbaumart Eiche gebietsweise als akut gefährdet anzusprechen. Aber auch im Bereich des natürlichen Fichten-Tannen-Buchenwaldes führt selektiver Verbiss vielfach zu einer Baumartenmischung zugunsten der Fichte. Verbiss durch Waldgams ist lokal in einigen Bezirken in den Vorlagen von größerer Bedeutung. Gemeldet wurden Flächen aus den Bezirken Graz-Umgebung (Pfaffenkogel, Walchergraben, Gamskogel, Weinitzen, Stübinggraben, Schöckl-Nordseite, Gsollerkogel), Hartberg (St. Lorenzen a.W., Mönichwald, Waldbach, St. Jakob i.W.), Judenburg (Kothgraben), Leoben (Eisenerz, einzelne Gebiete in den Niederen Tauern und entlang des Gleinalmzuges), Liezen (Landl, Gams, Salberg-Harting und Blosen-Hohe Trett), Mürzzuschlag (Langenwang, Krieglach) und Weiz (Raab- und Weizklamm).

Fallen die vom Verbiss besonders betroffenen Laubhölzer sowie die Tanne zugunsten der Fichte aus, hat dies vor allem in Tieflagen und Mischwaldregionen weitreichende wirtschaftliche und ökologische Folgen.

Aufgrund des extrem hohen Wildeinflusses in vielen Gebieten mit geringer Waldausstattung und/oder langen Verjüngungszeiträumen sind zur nachhaltigen Sicherung der Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung des Waldes umgehend Maßnahmen zur Regeneration des Lebensraumes unerlässlich. Im Hinblick auf die Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur 2007-09 und des Wildeinflussmonitorings 2009 gilt es, seitens des Forstdienstes, der Waldbesitzer und der Wissenschaft die zu erwartende Entwicklung und damit verbundenen Gefahren für den Lebensraum Wald aufzuzeigen und entsprechende Umsetzungsmaßnahmen einzufordern. Seitens der Landesjägerschaft besteht dringender Handlungsbedarf! Soll die Wiederbewaldung zeit- und standortgerecht bzw. unter richtliniengemäßigem Einsatz von Fördermitteln erfolgen, ist es nicht ausreichend, dass die Schalenwildbestände nicht weiter ansteigen, sondern sind die Schalenwildbestände, entsprechend dem anzustrebenden WEM-Etappenziel, auf die nachhaltige Tragfähigkeit des Lebensraumes zu reduzieren.

## Schälschäden

Während in den letzten Jahren Steiermark weit eine stetige Zunahme kleinflächiger Schadensereignisse festzustellen war, sind aufgrund des strengen Winters 2008/2009 verbreitet schweren Schälschäden aufgetreten. Ursache der Schäden sind schadensdisponierte Bestände, überhöhte Wildstände, aber auch unsachgemäße Fütterung und Bejagung, Kirrfütterungen und das Problem der Außensteher in Gebieten mit Wintergatterbetrieb und unzureichend gesicherte Siloballen und Fahrсило. Meist sind auch die Vorlagen stärker von Schälschäden betroffen als die eigentlichen Kerngebiete.

Laut Österreichischer Waldinventur (ÖWI 2007/2009) **gelten 107 Mio. Stämme** bzw. annähernd **22 Millionen Festmeter** in der Steiermark als geschält, das sind schon rund 7,3 % des Gesamtvorrates und es **entspricht diese Menge dem ca. fünffachen Gesamtschadholzanfall** in der Steiermark **des Katastrophenjahres 2008** (vgl. *Grafik Gesamtschadholzmengen*). Auf die Waldgebiete bezogen, in denen Rotwild vorkommt, ist der Prozentanteil naturgemäß höher. Die Tendenz ist weiter zunehmend, da auch deutlich weniger geschälte Stämme entnommen werden als durch Neuschälung hinzukommen.

## Wildstände und Abschusszahlen

Die Bedeutung des Waldes, seiner überwirtschaftlichen Wirkungen und das Interesse am Waldzustand sind im Steigen begriffen. Die erfolgreichen Bemühungen einzelner Waldbesitzer und Jagdberechtigter, die in ehemaligen Wildschadensgebieten zwischenzeitlich zu einer Verbesserung der Schadenssituation führten, finden starken Rückhalt in der Gesellschaft, hingegen stößt das Festhalten einiger Betriebe an hohen Schalenwildbeständen in den von wiederholten Windwurfereignissen schwer in Mitleidenschaft gezogenen Lebensräumen auf Unverständnis. Neben den ökologischen Konsequenzen scheint den Verantwortlichen die Gefahr für besiedelte Gebiete infolge des Verlustes der Schutzwirkung nicht bewusst zu sein. Außerdem kommt es zu Schwierigkeiten, Förderungsmittel richtliniengemäß einzusetzen, bzw. Schutzwaldverbesserungsprojekte (ISDW, flächenwirtschaftliche Projekte) durchzuführen, wenn das Projektziel durch Wildeinfluss nicht erreicht werden kann.

Wie bereits im Jahr zuvor zeigen die Wildstandsmeldungen der Jägerschaft für das Jagdjahr 2010/2011 keine Abnahme der Schalenwildbestände. Grundsätzlich sind die Schalenwildbestände im Verhältnis zur Verträglichkeit ihres Lebensraumes nach wie vor 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.

## Schadstoffbelastung der Wälder

### Bioindikatornetz

Die flächenmäßige Beurteilung der Schwefelbelastung beruht auf der Untersuchung von rd. 1.600 identen Probestämmen, von denen jährlich rd. 3.600 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:

- SO<sub>2</sub> 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**

Nach den Ergebnissen der chemischen Nadelanalysen und dem Vergleich mit den Daten vorangegangener Untersuchungsjahre lässt sich zusammenfassend feststellen:

- Nach den teilweisen starken Anstiegen in den letzten Jahren stabilisierte sich der Mittelwert. In den Bezirken Feldbach, Leibnitz, Mürzzuschlag, Murau und Judenburg kam es zu einer Verringerung der Belastung. Weiterhin überschreitet der Mittelwert im Bezirk Hartberg den erlaubten Grenzwert.
- Der Mittelwert des 2. Nadeljahrganges verhält sich analog zum Mittelwert des ersten Nadeljahrganges. Der Grenzwert wird jedoch in keinem Bezirk überschritten.
- 2010 ist die Anzahl der belasteten Punkte des Bundesnetzes von 11 auf 15 leicht gestiegen. Gleichzeitig sank die Zahl der gänzlich unbelasteten Bäume deutlich von 26 auf 14.
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rd. 81 % der Punkte, somit sind 90 % der Punkte unter dem Grenzwert.

### **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 mehrfache Grenzwertüberschreitungen (bis zum 45-fachen) zu Waldschädigungen geführt haben. Insbesondere in der Umgebung von Eisen bzw. Metall verarbeitenden Betrieben (Mitterdorf im Mürztal) wurden 2010 zum Teil deutliche Grenzwertüberschreitungen festgestellt, und in der Folge ebenfalls ein 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 2009/2010 zu deutlich sichtbaren Schädigungen durch Salztreuung 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.

### **Quecksilber:**

Schwefel in Blättern/Nadeln als primärer Marker für den Immissionseinfluss und zur Zonierung von Immissionsgebieten verliert zunehmend an Bedeutung - einerseits werden verstärkt schwefelarme Brennstoffe verwendet, andererseits kommen Filter als technische Maßnahme zur Entfernung von SO<sub>2</sub> zum Einsatz.

Ein alternativer Marker darf nur schwer von solchen Filter zurückgehalten werden, soll bei einer Vielzahl verschiedener Emittenten entweichen, muss sich im Blatt-/Nadelmaterial akkumulieren, soll nicht oder nur im geringen Maß über den Boden aufgenommen werden und soll durch eine einfache Analytik erfassbar sein. Dass sich Quecksilber als ein geeigneter Marker zu Feststellung des Immissionseinflusses eignet wurde mit Untersuchungen des Bundesamtes und Forschungszentrums für Wald (BFW- Abteilung für Pflanzenanalyse – Leiter: Ing. Alfred Fürst) nachgewiesen. Weitere Informationen dazu sind im Internet unter <http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=6951> abrufbar.

In der Steiermark wurden im Jahr 2010 wiederum zahlreiche Quecksilberanalysen in den Belastungsschwerpunktgebieten durchgeführt, die insbesondere im Raum Leoben deutlich erhöhte Werte zeigten.