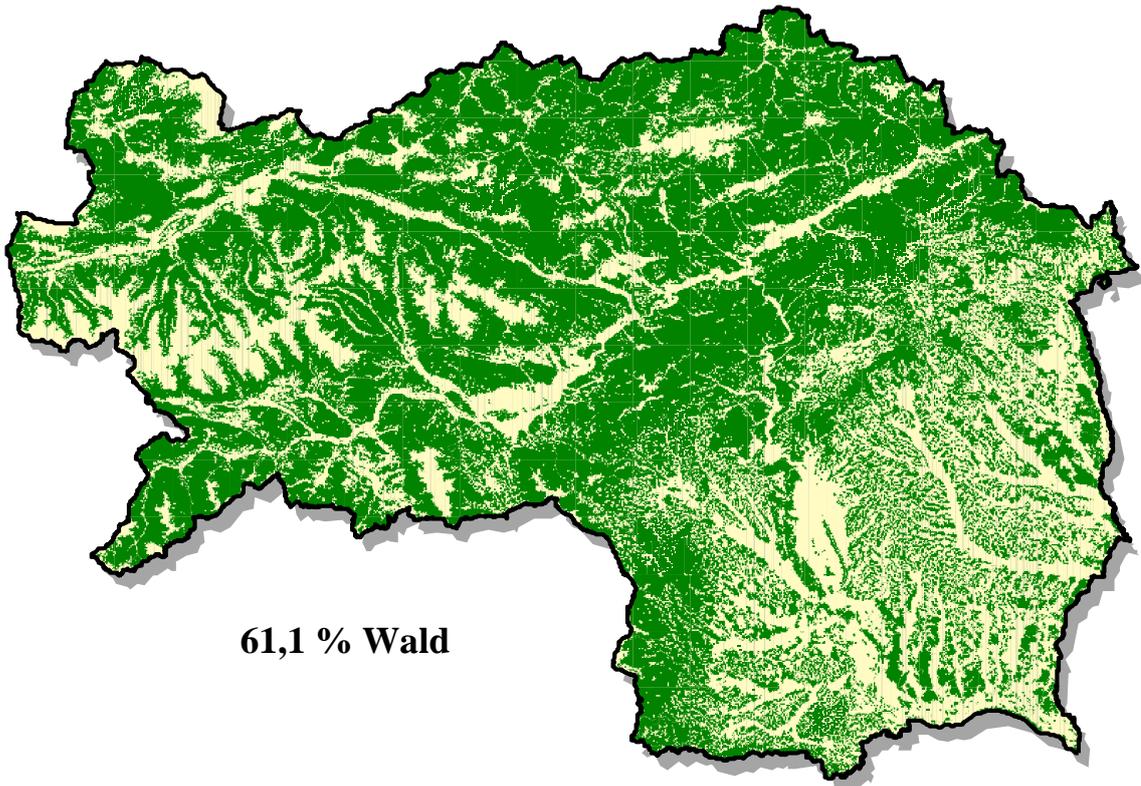


Forstschutzbericht Steiermark

2008



61,1 % Wald

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

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 2008 werden die Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst dargestellt:

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, Mürzzuschlag, Judenburg)
- Schneebruch September und November 2007 (Stainach, Liezen, Murau, Judenburg, Leoben, Bruck/Mur, Mürzzuschlag)
- Windwürfe im Jahr 2008:
Im Jänner Sturm „Paula“: Murau, Judenburg, Knittelfeld, Leoben, Bruck/Mur, Mürzzuschlag, Voitsberg, Graz-Umgebung, Weiz, Hartberg
Im März Sturm „Emma“: vorwiegend Liezen

Daneben sind immer wieder Einzelwürfe bei Gewitter- bzw. Winterstürmen in den Schadgebieten angefallen, womit über große Fläche verteilt viele Einzelbäume als Brutstätten im Wald vorhanden sind. Oben genannte Gründe lassen keine Entspannung der Borkenkäfersituation erwarten. Neben den traditionellen Schadensschwerpunktgebieten 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. 5,3 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 deutlich reduziert werden. Abbildung 1 zeigt die regionale Verteilung der Hauptschadensgebiete durch Fichtenborkenkäfer (vorwiegend Buchdrucker – *Ips typographus*). Abbildung 2 zeigt den Schadholzmengenanstieg je Bezirksforstinspektion. (STA=Stainach)

Abbildung 1: Borkenkäferschadgebiete Steiermark 2008

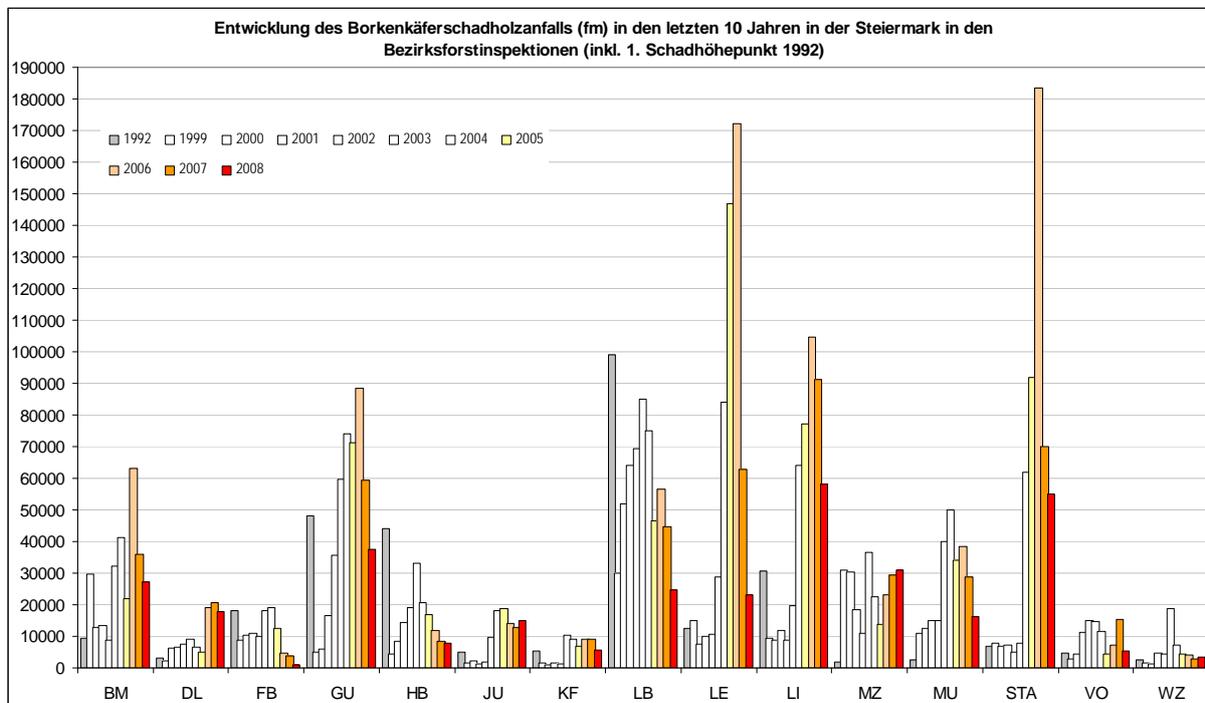
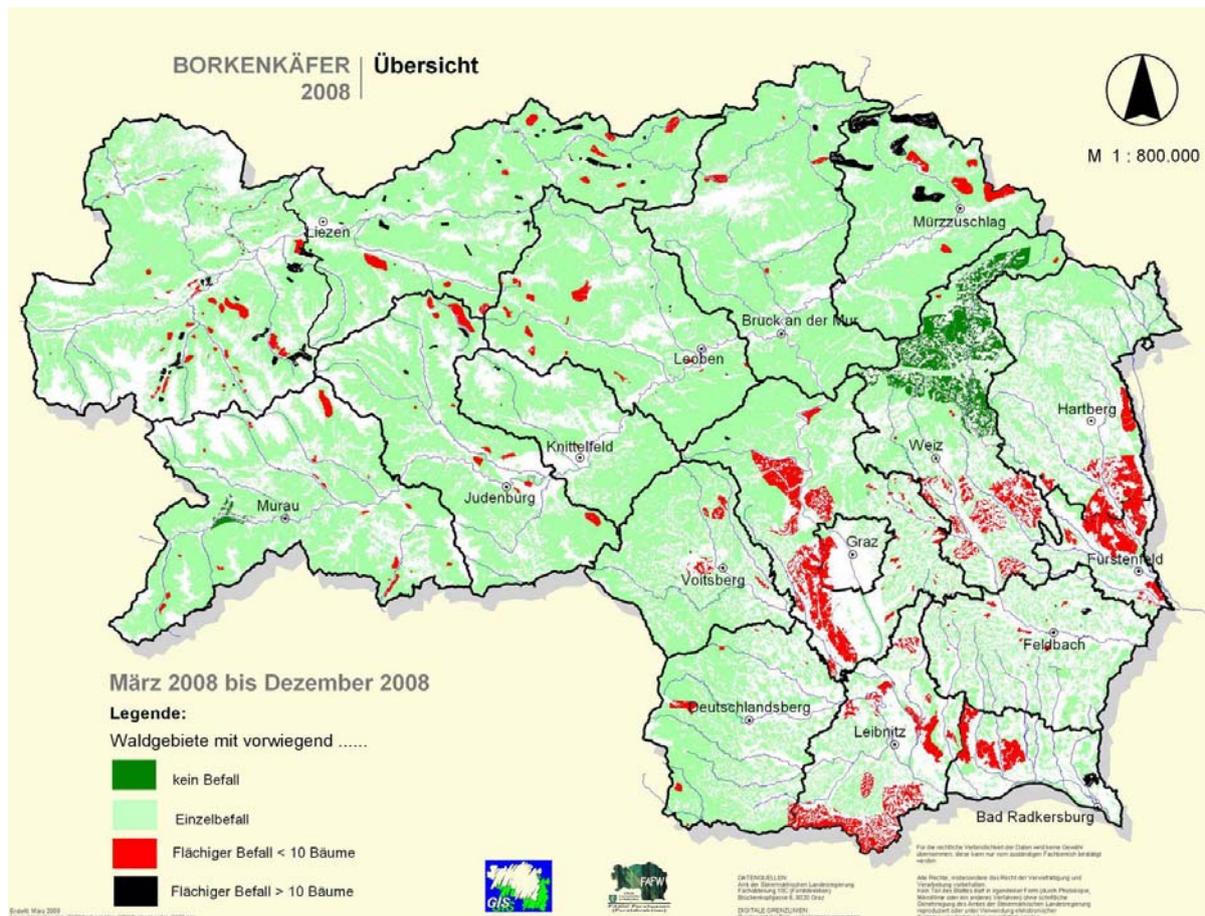


Abbildung 2: Borkenkäferschadholzanfall 1992 bis 2008 in den steirischen Bezirken

Demnach sind die größten Schadholzmengen in den Bezirksforstinspektionen Liezen, Stainach, Graz-Umgebung, Bruck Leibnitz und Leoben angefallen. Sowohl beim Kupferstecher als auch beim Buchdrucker kam es bis in Seehöhen von etwa 1.700 m zu lokal großflächigem Primärbefall. Die Problematik der schwereren

Erreichbarkeit der Schadholzflächen in den Gebirgslagen lässt eine Bekämpfung oft nur unter technisch hohem Aufwand zu und erfolgt zudem meist zu spät. Über verstärkte Aufklärungsarbeit soll das Problem einer Borkenkäfer-Massenvermehrung 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 31.12.2009). 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.

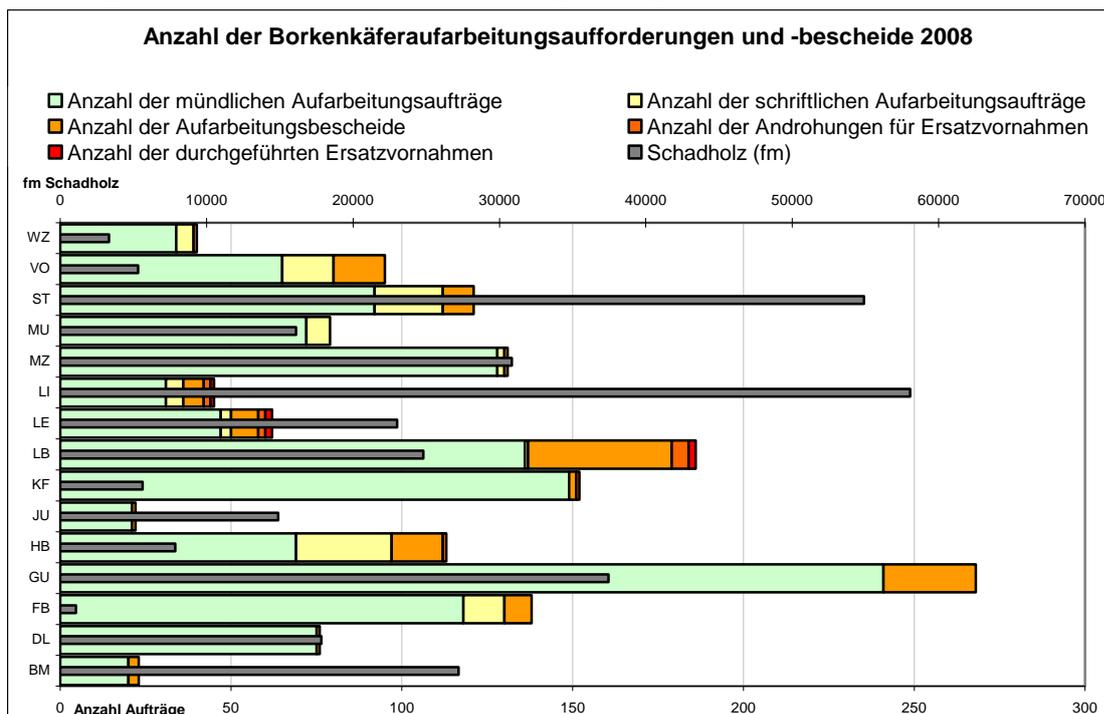
Strenger Rechtsvollzug:

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.

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
1264	93	138	11	5	1511

Abbildung 3: Übersicht behördliche Aufarbeitungsaufträge



Borkenkäferbekämpfungsförderung:

Die Fangbaumaktion wurde weiter durchgeführt. Bei Fangbäumen handelt es sich um gesunde, frisch gefällte Bäume, die im Frühjahr rechtzeitig zur Zeit des Käferfluges gefällt und im Wald belassen werden. 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.

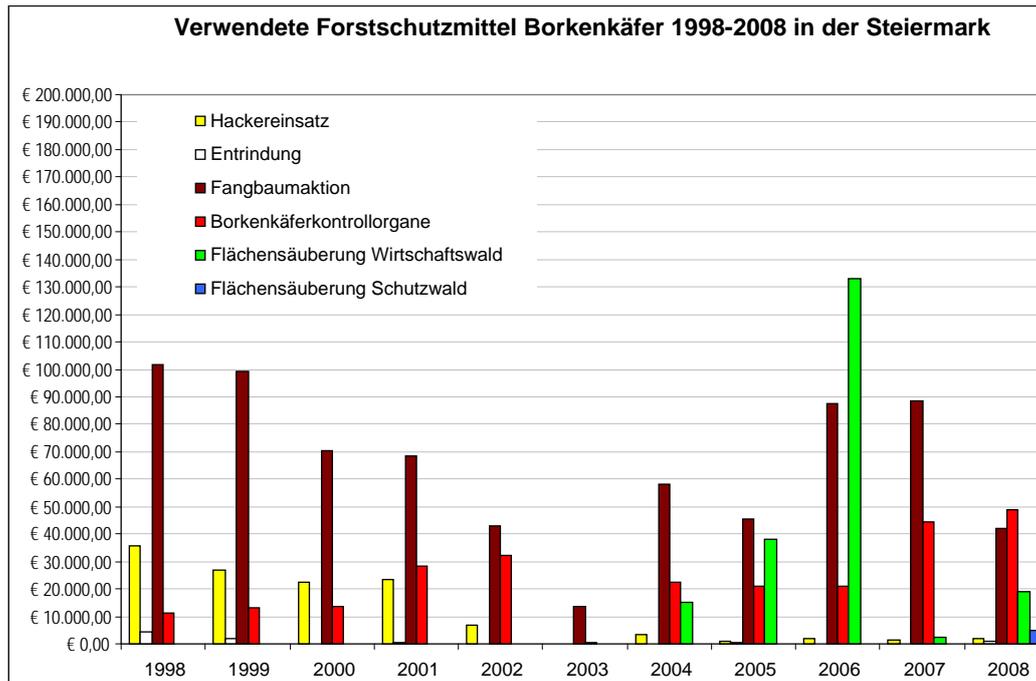


Abbildung 4: Forstschutzförderung zur Bekämpfung der Fichtenborkenkäfermassenvermehrung

Fallenmonitoring:

Seit dem Jahr 2000 wird an ausgewählten Standorten in der Steiermark mittels Borkenkäferfallen der jährliche Flugverlauf dokumentiert. Damit werden Rückschlüsse auf 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 hoher Schwärmaktivität (Bohrmehlkontrolle) und die Prognostizierung des voraussichtlichen Hauptfluges der zweiten Generation. Damit sind auch generell eine Abschätzung des Gefährdungspotentials und eine Abstimmung der Bekämpfungsmaßnahmen möglich

Die Fallenstandorte können in drei Gruppen zusammengefasst werden:

- Fallen auf warmen Standorten und Vegetationszeitemperaturmittelwerten von 16°C bis 18°C (Wildon (LB), Klöch (RA) und Plabutsch (GU))
- Fallen auf kühleren Standorten mit Vegetationszeitemperaturmittelwerten von 14°C bis 15°C (Remschnigg, Hochgößnitz (VO), Mürzzuschlag (MZ), Reiterberg (JU))
- Eine Falle in Hochlage und Vegetationszeitemperaturmittelwert von ca. 11-12°C (Gebenzen, (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 1961-90	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

Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die Flugverläufe der Fallen für 2008. Die erste Generation war in den Tieflagen zum Großteil ab Mitte/Ende Juni fertig entwickelt. In der Regel wurden zwei Generationen ausgebildet. Eine dritte Generation war nur in klimatisch begünstigten Bereichen möglich.

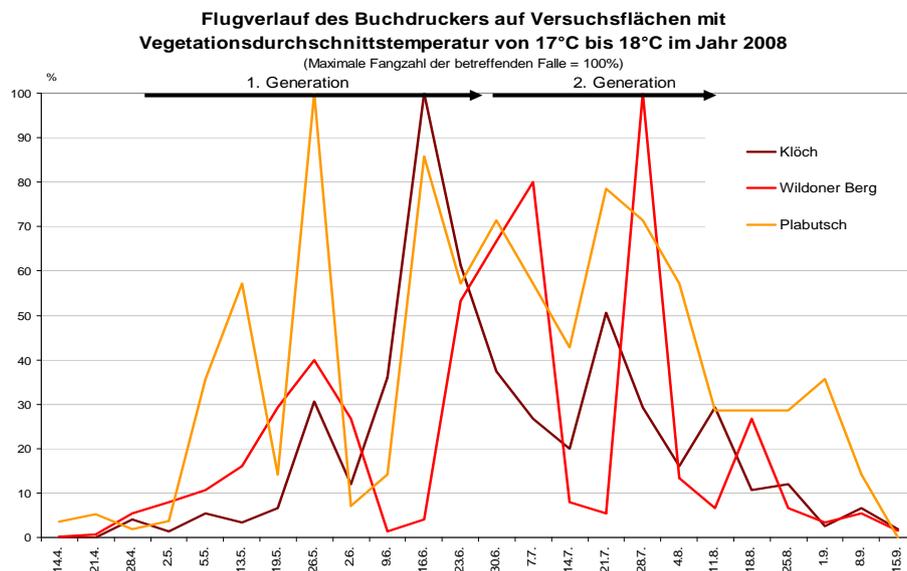


Abbildung 5: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Tieflagen

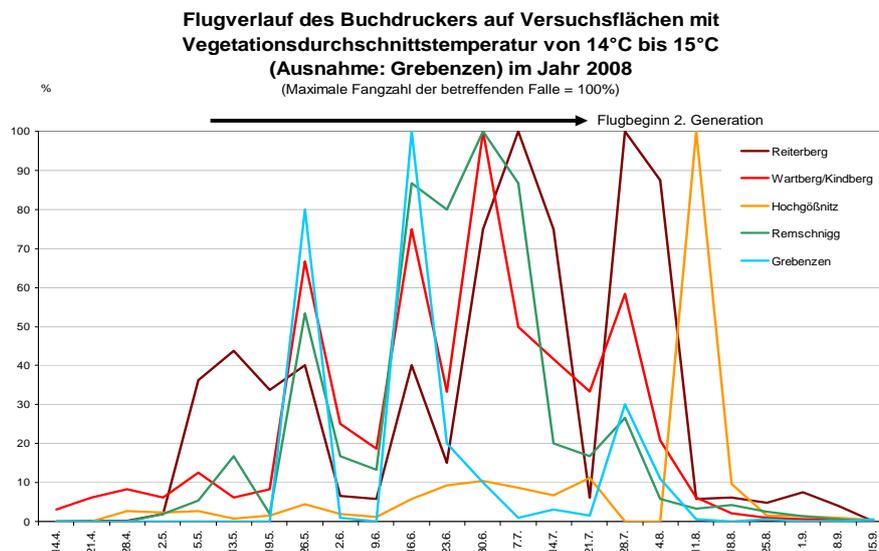
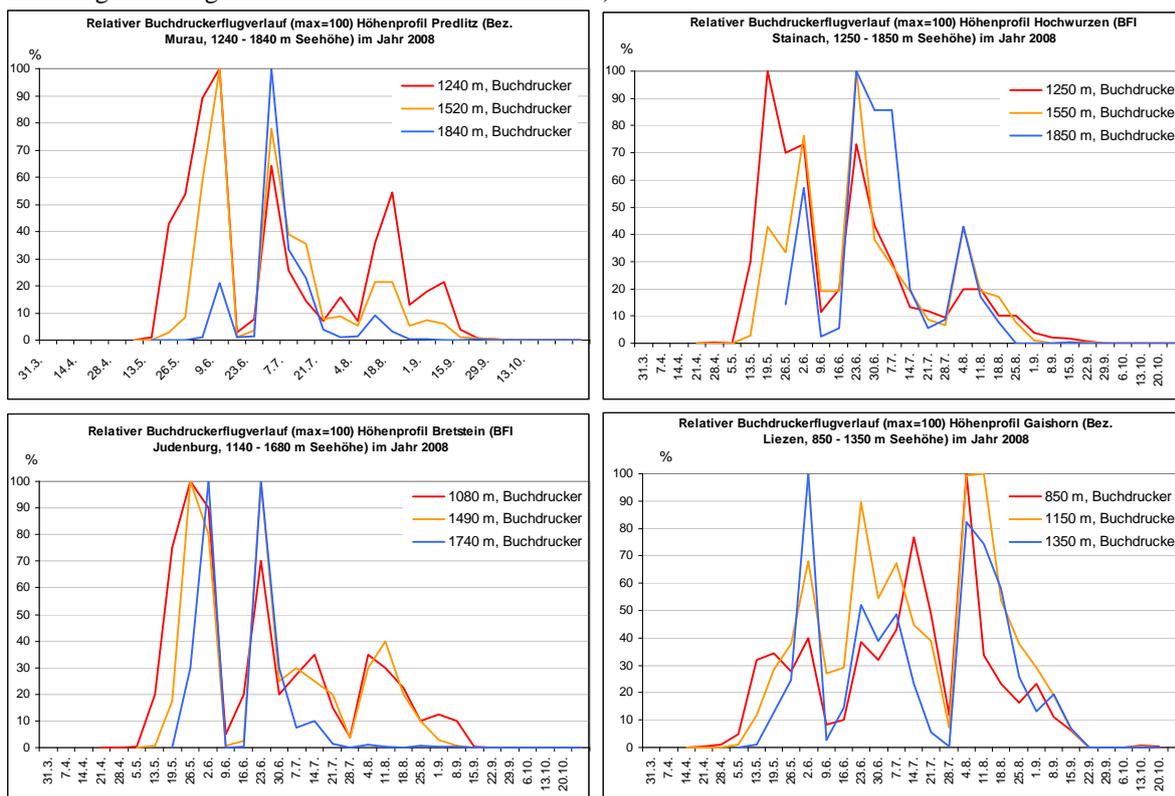


Abbildung 6: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Mittel- und Hochlagen - Fallenmonitoring „Höhenprofile“:

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 entlang von bis zum Bergrücken führenden Forststraßen 3 Fallensterne errichtet. Die am niedrigsten gelegene Falle sollte in Talnähe, die am höchsten gelegene Falle möglichst am Bergrücken 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

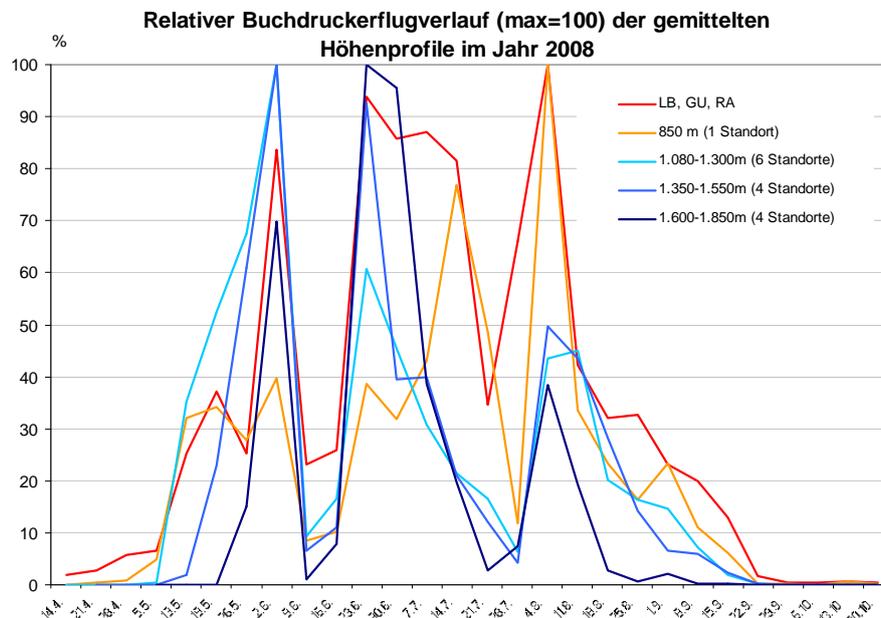
Ziel ist die Gewinnung entsprechender Erkenntnisse über Unterschiede im Flugverhalten zwischen Tal- und Hochlage am selben Standort. Im Zuge des bisherigen, seit 2000 betreuten Fallenmonitorings wurden die Hochlagenfallen auf einen Standort (Murau, Grebenzen) reduziert, da deren Flugverläufe keine eindeutigen Interpretationen ermöglichen. Die Temperatursummen (im Schatten gemessen) in diesem Bereich sind so niedrig, dass die Entwicklungsdauer des Buchdruckers nur einjährig sein kann. Da die Temperaturen unter der direkten Sonneneinwirkung nicht gemessen werden, insbesondere unter der isolierenden Borke, fehlen Erkenntnisse über eine dadurch hervorgerufene Entwicklungsbeschleunigung, die mit Sicherheit stattfindet. Die Flugverläufe anhand der Fallen der Höhenprofile werden nachstehend angeführt (Donnersbachwald war 2008 aufgrund einiger fehlender Daten nicht auswertbar):



Daraus ist ersichtlich, dass ein erster Flughöhepunkt gegen Mitte Mai stattgefunden hat. Weiters ist daraus erkennbar, dass die Schwärmaktivitäten unabhängig von der Seehöhe – mit Ausnahme zum Flugbeginn – jeweils verstärkte Fangzahlen zu ungefähr gleichen Zeitpunkten aufweisen. Aufgrund von Jungkäferfunden in Hochlagenfallen Ende Juni, wo in diesem Bereich noch keine Jungkäfer fertig entwickelt sein können, kann gefolgert werden, dass Borkenkäfer aus den tieferen Lagen bis in die Hochlagen aktiv oder durch Thermik begünstigt schwärmen und dort den Borkenkäferbefall verstärken. Durch die herrschenden Temperaturen in den Hochlagen weisen die Käfer allgemein längere Entwicklungsdauern auf und dürften ohne Käfer aus tieferen Lagen nicht zu denselben Zeitpunkten wie tiefer gelegene Standorte ihre Schwärmhöhepunkte zeigen.

Zusammenfassung

Bei Mittelung der Flugverläufe von Fallenstandorten ähnlicher Seehöhen, ist der verzögerte Flugbeginn bzw. die unterschiedliche Schwärmaktivität wieder gut erkennbar. Der Hauptschwärmflug beginnt im künstlichen Fichtenverbreitungsgebiet der Tieflagen (LB=Leibnitz, GU=Graz-Plabutsch, RA= Bad Radkersburg) zwar noch wenig intensiv bereits im April, während er bei den höher gelegenen Höhenprofilfallen erst Mitte Mai einsetzt. Während der fröhsummerlichen Hitzeperiode Ende Mai erreicht auch der Schwärmflug in alpinen Lagen seinen ersten Höhepunkt (Abb. 7).



Borkenkäfersituation auf den Sturmschadensflächen:

Von besonderem Interesse war im Jahr 2008 die Borkenkäfersituation auf den Sturmschadensflächen nach dem Sturm „Paula“. Mehrere Befallskontrollen ab Ende Mai ergaben erwartungsgemäß nur äußerst geringe Besiedlungsdichten durch Buchdrucker. Auf großflächigen Sturmschadensflächen in den Bezirken Voitsberg und am Schöckl (Bezirk Graz-Umgebung) wurde bei Überprüfungen von ca. 50 bis 100 Bäumen pro Fläche kein einziger befallener Stamm gefunden, während auf kleineren Schadflächen zumindest auf einzelnen Stämmen Buchdruckerbefall festgestellt wurde. So waren beispielsweise Holzpolter mit 20 bis 30 Stämmen bis auf einen einzigen Stamm unbefallen, wobei dieser allerdings flächendeckende Besiedlung aufwies.

Ab Mitte Juni verteilte sich der Befall dann bei kleineren Flächen auf praktisch alle Stämme in sehr geringer Besiedlungsdichte. Die Vermehrungsrate erschien dabei außerordentlich hoch, weil die Borkenkäferbrut maximalen Brutraum vorfand und es kaum Nahrungskonkurrenz gab. Meist lag der Befallsdruck auf den kleineren Flächen noch deutlich unter 50% der potentiellen Besiedlungsdichte, allerdings gab es auch schon Flächen, auf denen wegen hohem Befallsdruck behördliche Aufarbeitungs- bzw. Bekämpfungsbescheide ausgestellt werden mussten. Auf den großen Schadflächen der Bezirke Voitsberg und am Schöckl wurden auch im Juni noch kaum befallene Stämme gefunden.

Im Hoch- und Spätsommer waren an der Bastschicht der gebrochenen Bäume bereits Verbraunungserscheinungen durch Austrocknung erkennbar, auf denen nur mehr eingeschränkte Brutentwicklungsmöglichkeit für Buchdrucker gegeben war. Vereinzelt wurden an solchen Stämmen bereits Bastkäferinbohrungen registriert.

Generell erfolgte die Buchdruckerbesiedlung zuerst an Windbrüchen. Beobachtungen zeigten, dass verwurzelte Brüche ohne Krone (4m stehend noch verwurzelt) und Resthölzer in Blochholzdimensionen stärker besiedelt wurden als Brüche mit Krone. An Würfeln wurde bis zum Spätsommer noch kein Befall gefunden. Kupferstecherbesiedelung wurde wie der Buchdrucker im Mai noch wenig und da nur punktuell gefunden, ab Juni stieg hier der Befallsdruck im Kronenmaterial spürbar an.

Die vorgefundenen Entwicklungsstadien erreichten in besonnten Tallagen ab Mitte/Ende Juni Jungkäferstadium, während zu dieser Zeit in Seehöhen um 1.300 m meist mittlere bis späte Larvenstadien und vereinzelt Puppen-, jedoch nie Jungkäferstadien registriert wurden.

Im Herbst 2008 bzw. Winter 2008/2009 wurde trotz im Frühjahr 2008 festgestellter geringer Besiedlungsdichte letztlich hoher Befallsdruck festgestellt. Damit bestätigten sich langjährige Erfahrungen, dass einzelne befallene Stämme auf der Windwurffläche im Frühling nur schwer zu finden sind und daher die Waldbesitzer die Gefahr einer Borkenkäfermassenvermehrung trotz eindringlicher Warnungen gänzlich unterschätzen. Im Lauf der ersten Vegetationsperiode baut sich durch ungehinderte Vermehrung dennoch eine gewaltige Borkenkäferpopulation auf, die so manchen Waldbesitzer überraschen kann. Dies gilt neben dem Buchdrucker auch für den Kupferstecher, der auf geworfenen Stangenholzflächen in Massen anzutreffen war.

Die Probleme der Verblauung und damit einer starken Minderung der Holzqualität sind erstmals mit Juli eingetreten, wobei ein Großteil von Stämmen an der Wurzel selbst im Herbst noch mit guter Qualität geerntet werden konnten.

SONSTIGE BIOTISCHE SCHÄDEN

Fichtenschäden

Dürresymptome an Fichtenwipfeln und Fichtentriebsterben

In den letzten Jahren wurden vereinzelt immer wieder absterbende Fichtenwipfeln besonders in Dickungen beobachtet. Insbesondere im Raum Judenburg werden jedes Jahr einzelne Fälle registriert.

Bei im Jahr 2008 näher untersuchten Proben einer Fläche im Bezirk Judenburg ergab sich eine scharfe Abgrenzung zwischen gesundem und krankem Bastgewebe. Bei einer Probe konnte Kupferstecher festgestellt werden, der aber nur sekundären Schaden verursachte. Eine Schadenskombination zwischen Triebsterbenspilzen und Frost erscheint wahrscheinlich und in diesem Zusammenhang kommt auch eine Disposition durch genetische Herkunft der Pflanzen bzw. Kunstverjüngung in Frage, da die Fälle meist auf kunstverjüngte Dickungen beschränkt sind.

Das Triebsterben bedeutet zwar nicht den Tod der Pflanze, allerdings droht durch das Absterben von Leittrieben massiver Wertverlust, da kein durchgängiger Stamm ausgebildet werden kann. Die häufigsten Pilze, die ein Triebsterben an Fichte verursachen, sind *Pucciniastrum areolatum*, *Sirococcus sp.* und *Phomopsis sp.*, wobei letzterer auch Lärche befällt. Gelegentlich wird auch *Gremmeniella sp.* diagnostiziert. Bei Befall durch *Pucciniastrum* fungiert die Kirsche als Zwischenwirt.

Chrysomyxa-Fichtennadelrost

Im Jahr 2008 wurde steiermarkweit lokal sehr unterschiedlicher Befall durch Fichtennadelrost (*Chrysomyxa sp.*) beobachtet. In Hochlagen der Bezirke Stainach und Liezen wurde *Chrysomyxa rhododendron* diagnostiziert, welcher als Wechselwirt Alpenrosen (*Rhododendron ssp.*) benötigt, während *Chrysomyxa abietis* keinen Wechselwirt benötigt und meist in etwas tieferen Lagen vorkommt. *Chrysomyxa abietis* wurde in den Bezirken Bruck (FAST Aflenz) und Mürzzuschlag festgestellt.

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 komplett und wird abgeworfen. Durch die Beschränkung des Befalls auf Maitriebe und spätem Nadelfall führt die Krankheit bei Bäumen meist nur zu Zuwachsverlusten.

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 2008, 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 Schadschwerpunkte 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.

Lärchenschadkomplex

Neben den Schäden durch den Lärchenbock wurden in den letzten Jahren verstärkt Kronenverlichtungserscheinungen und Nadelverfärbungen bei Lärche durch Lärchenminiermotte, Lärchennadelknicklaus, Lärchenknospengallmücke, Lärchenschütten, Lärchenkrebs und anderen Schadfaktoren festgestellt, welche seit 2006 jedoch deutlich zurückgegangen sind.

Erlenschäden

Frostschäden und *Phytophthora*

Das seit Jahren latent vorhandene Schwarzerlensterben (*Phytophthora* – Erlensterben und Frostschäden) verschärfte sich seit dem Jahr 2006 weiter. Neben dem hauptbetroffenen Bezirk Hartberg werden mittlerweile 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 zu massiven Absterbeerscheinungen an Grauerle, die insbesondere im Bezirk Murau an Wölzer-, Ranten- und Katschbach auffallend sind.

Eschenschäden

Chalara fraxinea-Triebsterben - Schadensdokumentation

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. Zum Teil 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 bereits eine Verbindung zu dem Ereignis im Herbst 2006 vermutet, wonach ein abiotisches Ereignis die Zellen bereits vorher schädigte (z. B. Spätfrost im April 2006) es aber erst

im Herbst dadurch zum Blattfall kam und bis Frühling 2007 die Nekrosen gebildet wurden. Mittlerweile konnte jedoch der Pilz *Chalara fraxinea* als Hauptverursacher nachgewiesen werden. Es ist dennoch wegen der plötzlich über große Teile Europas epidemischen Ausbreitung der Eschenschäden wahrscheinlich, dass abiotische Faktoren, die den Schaden durch den Pilz begünstigen, mit eine große Rolle spielen.

Das Eschentriebsterben war auch 2008 latent vorhanden, wenn auch nicht so epidemisch wie im September 2006 und im Frühjahr 2007. Es wurde allerdings am 10. September 2008 massiver vorzeitiger Blattfall an Eschen entlang der Route Kapfenberg-Thörl-Seewiesen-Mariazell besonders im Bereich engerer Täler festgestellt. Dabei waren einige Bäume zur Gänze, andere wiederum praktisch gar nicht betroffen. Auch im Bezirk Müzzzuschlag wurde dieses Phänomen verstärkt beobachtet. Es besteht daher die Befürchtung, dass eine Parallele zum September 2006 besteht, wo ebenfalls massiver Blattfall festgestellt wurde, der sich im nachhinein als Symptom von *Chalara fraxinea* entpuppte und der im Frühjahr 2007 zum verspäteten, Büschel weisen Austrieb geführt hat.

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

Der Pilz *Chalara fraxinea*

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. In den Jahren 2006 und 2007 kam es im gesamten österreichischen Bundesgebiet zu schwerwiegenden Schäden, ähnliche Berichte wurden auch aus Finnland, Norwegen, Tschechien, Slowakei, Slowenien und der Schweiz gemeldet. Im Zuge von polnischen Untersuchungen wurde im Jahr 2006 der Pilz *Chalara fraxinea* als Hauptschadursache vorgeschlagen. Es wurden zwar noch andere Triebsterbenspilze isoliert, allerdings ist die Pathogenität von *Chalara fraxinea* durch Infektionsversuche bestätigt und in einigen Nekrosen wurde auch ausschließlich *Chalara* isoliert.

Chalara fraxinea ist eine Nebenfruchtform eines Ascomyceten, dessen Hauptfruchtform noch unbekannt ist. Einige Indizien deuten auf eine Zugehörigkeit der Hauptfruchtform zur Gattung *Ceratocystis*, in der sich einige starke Pathogene befinden. Nekrosen können sowohl an Blättern (meist Blattspindel) als auch an Trieben vorkommen. Scheinbar versucht sich der Baum bei Blatinfektionen vor einem weiteren Eindringen des Pathogens zu schützen, indem er die Blätter vorzeitig abwirft. Infektionsvektoren sind noch unbekannt. Da allerdings auch einjährige Pflanzen ohne Verletzungen befallen sind, können vielleicht Infektionen über Spaltöffnungen der Blätter oder sogar über den Boden möglich sein.

Es ist auch unklar, ob *Chalara fraxinea* in Europa bereits heimisch war und erst durch geänderte klimatische Rahmenbedingungen (Frost, Trockenheit, rascher Wechsel von Wärme- und Kälteperioden im Winter) oder Mutation schädlich wurde oder ob es sich um eine neue, eingeschleppte Art handelt.

Die Rolle der anderen isolierten Triebsterbenspilze (z. B. *Cytospora* sp., *Diplodia mutila* Fr., *Phomopsis* sp.) ist im Zusammenhang mit dem Eschentriebsterben ebenfalls noch ungeklärt.

Schäden an Kirsche

Monilia-Triebfäule und Sprühfleckenkrankheit an Vogelkirsche

Das Jahr 2008 war in Folge der feuchten Witterung im Frühling ein gutes Jahr für die Entwicklung von Pilzen. An Kirsche trat steiermarkweit verstärkt die *Monilia*-Triebspitzenfäule auf, deren Schadbild leicht mit Feuerbrand verwechselt werden kann. *Monilia* bringt den Baum zwar nicht um, allerdings kann es besonders an Jungbäumen zu Problemen bei der Leittrieberziehung kommen.

Darüber hinaus wurde häufig auch die Sprühfleckenkrankheit (*Blumeriella jaapii*) an Kirsche diagnostiziert. Dieser Pilz verursacht Blattverfärbungen in Verbindung mit Sprenkelungen und in weiterer Folge vorzeitigen Blattfall häufig schon im August. Die Krankheit ist für Waldbäume meist harmlos, lediglich bei jungen Bäumen können durch eine eventuell verzögerte Verholzung Frühfrostschäden begünstigt werden.

***Pucciniastrum areolatum* und Röhrenläuse an Traubenkirsche**

Im Juni 2008 häuften sich Meldungen über starke Blattverfärbungen an Traubenkirsche besonders in Flussbegleitvegetationen. Namentlich erfolgten Beobachtungen in den Bezirken Graz-Umgebung, Judenburg, Knittelfeld, Leoben, Bruck und Mürzzuschlag. Teilweise verbraunte bereits die gesamte Blattmasse. Als Ursache wurde der Pilz *Pucciniastrum areolatum* in Kombination mit Saugtätigkeit von Röhrenläusen diagnostiziert. *Pucciniastrum areolatum* verursacht an Kirschen rosaviolettfarbene Sprenkelungen, später verbraunt das gesamte Blatt. Der Pilz benötigt als Wechselwirt die Fichte, wo er besonders bei starkem Infektionsdruck durch nahe stehende Kirschen Triebsterbenssymptome hervorrufen kann.

ABIOTISCHE SCHÄDEN

Schneebruch- und Sturmschäden

Sturm „Paula“ im Jänner 2008

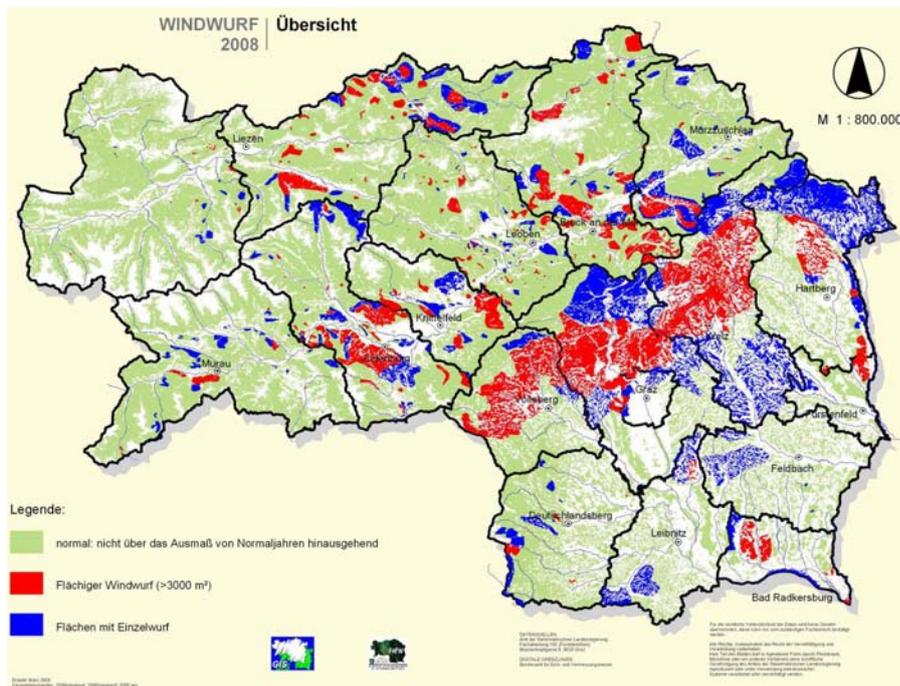
Im Jahr 2008 fielen steiermarkweit in Summe ca. 5 Mio. fm Schadholz durch Windwurf und –bruch an. Dies entspricht ca. der Jahreseinschlagsmenge in der Steiermark. Der Großteil davon entfällt mit ca. 4 Mio. Fm Schadholz auf den Orkan „Paula“, der die Steiermark zwischen 26. und 28. 1. 2008 vorwiegend Wälder in den Bezirken Graz-Umgebung, Voitsberg, Weiz, Judenburg, Knittelfeld, Leoben, Mürzzuschlag und Bruck betroffen hat. Der Sturm „Emma“ im März 2008 verursachte noch einen Schadholzanfall von ca. 150.000 fm, wobei nennenswerte Schadholzmengen nur aus dem Bezirk Liezen gemeldet wurden. Die übrigen Schadholzmengen sind bei diversen Sommer- und Winterstürmen vorwiegend in den Sturmschadensgebieten angefallen. Die Aufarbeitung des Schadholzes ist größtenteils abgeschlossen. Einiger Rückstand besteht noch bei der Aufarbeitung der Einzelwürfe, die hervorragende Vermehrungsstätten für Borkenkäfer darstellen. Der finanzielle Schaden wird auf rd. 150 Mio. Euro geschätzt. Insgesamt sind auf rd. 14.000 Hektar flächiger Schaden entstanden. 5700 Privatschadensausweise mit ca. 18.000 Einzelschadflächen wurden bei den Bezirkshauptmannschaften für eine Entschädigung aus dem Katastrophenfond eingebracht. Waldbesitzer mit einer Schadflächengröße von insgesamt mehr als 0,3 ha und gleichzeitiger Schadenshöhe von mehr als 650,-€ bekommen 30% des Schadens abgegolten. Als Eingangsparameter werden für die Berechnung Flächengröße, Bestockungsgrad vor und nach dem Ereignis, Baumartenzusammensetzung, Alter, Bonität, Holzwertung und Holzerntekosten herangezogen, womit eine möglichst gerechte Abgeltung des Schadens möglich ist. Die Erhebung der Schäden sind bis auf die Bezirke Graz-Umgebung und Voitsberg größtenteils bereits abgeschlossen, wofür auch insgesamt bis zu 8 Personen zusätzlich eingesetzt wurden. Eine großartige Unterstützung bei der Erhebung stellten auch die unmittelbar nach dem Schadereignis aufgenommenen Farb-Infrarot-Luftbilder dar. Die Bildqualität war trotz des grundsätzlich ungünstigen Flugzeitpunktes (Februar 2008) erstaunlich gut und hat die Aufnahme deutlich beschleunigt und gleichzeitig die Genauigkeit der Erhebung enorm verbessert, womit auch viel Geld für die Öffentlichkeit eingespart werden konnte. Aus diesem Grund sollten auch hinkünftig Luftbilder für die Abwicklung von Entschädigungszahlungen bereitgestellt werden, die ja auch im sonstigen Dienstbetrieb ein wertvolles Hilfsmittel darstellen.

Umfangreiche Förderprogramme wurden für die ordnungsgemäße Aufarbeitung und nachfolgende Wiederbewaldung bereitgestellt.

Tabelle 3: Schadholzanfall durch „Paula“ - hauptbetroffene Bezirksforstinspektionen

BFI	Festmeter
Graz-Umgebung	1200000
Voitsberg	1200000
Weiz	400000
Judenburg	300000
Knittelfeld	155000
Leoben	140000
Mürzzuschlag	125000
Bruck	120000

Abbildung 7: Sturmschadensflächen in der Steiermark 2008



SONSTIGE FÖRDERUNG - BIOLOGISCHER FORSTSCHUTZ

Neben Förderungsmaßnahmen zur Borkenkäferbekämpfung (siehe Abschnitt Borkenkäfermassenvermehrung) werden im Bereich Forstschutz noch andere Maßnahmen gefördert. Der Gesundheitszustand der steirischen Wälder wird durch Massenvermehrungen diverser Schadinsekten (vor allem Borkenkäfer) bedroht. Der Landesforstdienst unternimmt daher verstärkt Anstrengungen, dieser Dynamik entgegenzuwirken.

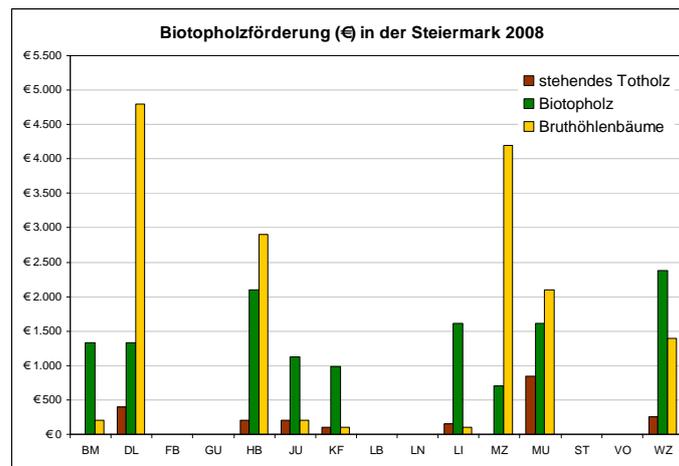
Dazu ist es auch notwendig, das natürliche Gleichgewicht zu erhalten und die Populationsdichte der natürlichen Feinde dieser Wald zerstörenden Insekten anzuheben. Zunächst sind alle Maßnahmen zu unterlassen, die eine Verringerung der Nützlinge zur Folge haben könnte. Deshalb wird auch in Zeiten von Schädlingsmassenvermehrungen vom Einsatz chemischer Mittel abgeraten. Vielmehr wird auf peinlichst genaue 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.

, um die Lebensraumqualität und die Artenvielfalt zu erhöhen.

Biotopholz/Totholz/Bruthöhlen- und Horstbäume

Diese Förderung zielt auf die Erhaltung von stehendem Totholz über 40 cm Brusthöhendurchmesser, von seltenen Baumarten bzw. Bäumen mit Besonderheiten (sehr große, sehr dicke, sehr alte Bäume oder Bäume mit besonderen Wuchsformen) und von Bäumen mit Specht- oder anderen Bruthöhlen bzw. Horsten ab. Folgende Abbildung 1 Abbildung 8 zeigt die Förderungsverteilung in diesem Bereich in der Steiermark für das Jahr 2008. Insgesamt wurden 43 Stück Totholzbäume, 188 Biotopholzbäume und 160 Bruthöhlen- und Horstbäume gefördert und damit deren Erhaltung für zumindest 10 Jahre gesichert.

Abbildung 8: Totholz-, Biotopholz-, sowie Bruthöhlen- und Horstbaumförderung Steiermark 2008



Vogelschutz - Nistkastenaktion

Der Landesforstdienst Steiermark hat seit 1991 bei der Tageswerkstätte Mosaik in Deutschlandsberg der "Steirischen Vereinigung zugunsten behinderter Kinder und Jugendlicher" den Bau von rd. 20.000 Nistkästen in Auftrag gegeben, die in Zusammenarbeit mit Schulen, naturkundlich interessierten Vereinen und Waldbesitzern in den steirischen Wäldern ausgebracht wurden. Diese Aktion unterstützt durch die Schaffung geeigneter Brutmöglichkeiten eine Ansiedlung bzw. Vermehrung besonders nützlicher Höhlen brütender 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. Nach 18-jähriger Laufzeit der Projekte zeigen die Ergebnisse, dass es bei den Fledermäusen große 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 auf eine ausreichende Lüftung zu achten (Maschenweite des Zaunes und Abstand zwischen Zaun und Haufen). Für die Errichtung eines Ameisenschutzes erhält der Förderungswerber einmalig €100,-.

Im Jahr 2008 wurden von der Fachabteilung 10C Forstwesen des Landes Steiermark insgesamt ca. 2.000 Stk. Vogelnistkästen verteilt, 100 Fledermauskästen ausgebracht und die Errichtung von 4 Ameisenschutzzäunen gefördert.

PFLANZENSCHUTZDIENST

Verpackungsware

Im Zuge der Betriebskontrollen wurden im Jahr 2008 bei Verpackungswareherstellern 29 Holzproben auf Nematoden untersucht. Aus einer Probe wurde ein einzelnes lebendes Exemplar eines Nematoden extrahiert. Diese Probe stammt aus einem frisch behandeltem Holz (Risse stirnseitig sichtbar, am Vortag behandelt), bei dem die Behandlung über Kerntemperaturfühler mit 56°C über einen Zeitraum von 30 Minuten gesteuert wurde. Die tatsächlich lt. Protokoll erreichte Kerntemperatur durch den Nachheizeffekt nach Erreichung der 56°C (Kammertemperatur liegt meist bei 70°C) betrug 60°C. Dies ist insofern von Bedeutung als normalerweise beim Erreichen von 56°C Kerntemperatur über einen Zeitraum von 30 Minuten alle Eiweisverbindungen zerstört sind und daher keine lebenden Stadien mehr vorhanden sein sollten.

Bei einem weiteren Betrieb wurden in einer Eigenbauhitze kammer verschiedene Kerntemperaturen in Zusammenarbeit mit der Fachabteilung 10C Forstwesen ausgetestet. Auch dabei wurden in einem Holzstück, welches eine Kerntemperatur von 58°C aufwies, einzelne lebende Nematoden extrahiert. Es erscheint daher möglich, dass Nematoden einen Temperaturbereich knapp über 56°C noch überleben können. Im Wissen um diese Ergebnisse wird angeregt, zusätzlich Untersuchungen unter wissenschaftlicher Begleitung durchzuführen. Eine allfällige Anhebung der Temperaturvorgaben für den Standard ISPM 15 wird ebenfalls angeregt.

Feuerbrand

Der Forstdienst des Landes ist gleichzeitig auch der Feuerbrandsachverständigendienst in den Bezirken und wird von der Fachabteilung koordiniert. Im Jahr 2008 ist es in der Steiermark im Vergleich mit 2007 sowohl im Erwerbsobstbau, als auch im Streu- und Siedlungsobstbau sowie im Zierpflanzenbereich zu einem deutlich geringeren Auftreten von Feuerbrand gekommen. Einige inneralpine Gebiete und größere Landesteile - insbesondere im Südosten - der Steiermark sind befallsfrei geblieben. Streu- und Siedlungsobstanlagen waren jedoch besonders in Lagen über 500 m Seehöhe betroffen. Dennoch mussten mehr als 11 ha Erwerbsobstanlagen gerodet und bei etwa tausend Bäumen und Sträuchern im Streuobstanlagen und Hausgärten Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden. Detailinformationen sind dem steirischen Feuerbrandbericht 2008 zu entnehmen (www.feuerbrand.steiermark.at)

Überwachungsprogramme Pflanzenschutz - Surveys

Phytophthora ramorum - Survey

Im Jahr 2008 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* and *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 2008 wurden Wirtspflanzen insbesondere in der näheren Umgebung von Baumschulen auf Symptome untersucht. Darüber hinaus wird grundsätzlich auf Saftflusssymptome im Rahmen des Forstaufsichtsdienstes geachtet. Es konnten jedoch bisher keinerlei Hinweise auf einen Befall durch *Phytophthora ramorum* festgestellt werden.

Dryocosmus kuriphilus - Survey

Im Jahr 2008 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 insbesondere darauf zu achten, dass keine Einschleppung der Krankheit durch Edelreiser erfolgt.

Im Jahr 2008 wurden im Grenzgebiet zu Slowenien eine Edelkastanienanlage und Waldstandorte entlang der südsteirischen Weinstraße und Panoramastraße 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 Forstaufsichtsdienstes des Landes Steiermark ergaben im Jahr 2008 keine Hinweise auf Befall durch den Asiatischen Laubholzbockkäfer.

WILDSCHADENSITUATION

Verbissituation

Nach Einschätzung des Forstaufsichtsdienstes ist der Verbissdruck auf die Waldverjüngung anhaltend hoch. Als zunehmend wird der Verbiss von Mischbaumarten beurteilt, auf Aufforstungsflächen ist selbst die Hauptbaumart Fichte flächig von Verbiss betroffen. Vor allem in den dringend zur Verjüngung anstehenden Schutzwaldgebieten oder auf Wiederbewaldungsflächen nach ausgedehnten Windwurf- und Borkenkäferereignissen sind waldbaulich notwendige Ziele ohne entsprechende Wildstandsreduktion nicht zu erreichen. 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. 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 Bruck an der Mur, Mürzzuschlag, Judenburg und Murau).

Die in den 15 Bezirksforstinspektionen durchgeführte Verjüngungszustandserhebung 2006 wurde erstmals nach den Kriterien des für Österreich ausgearbeiteten Wildeinflussmonitoring (WEM) ausgewertet und spiegelt die oben angeführte Situation wider: Steiermarkweit weisen von den 744 Probeflächen 32,0% geringen, 10,5% mittleren und 57,5% starken Wildeinfluss auf. In jeder der drei Kategorien sind auf weniger als der Hälfte der Flächen alle Zielbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft vorhanden. Die Verteilung der natürlichen Waldgesellschaften zusammengefasst in drei Gruppen (Laubwald, Mischwald, Nadelwald) ist ausgeglichen. Gegenüber dem Bundesdurchschnitt zeigt die Baumartenverteilung einen um ca. 20% höheren Fichtenanteil (76%) bei den unverbissenen Pflanzen zwischen 30 und 130 cm auf, infolge dessen der Gesamtanteil dieser Baumart mit zunehmender Höhenklasse weiter ansteigt; bei der Tanne (4%) nimmt der Baumartenanteil von der Stufe 10-30cm von 7% auf 4% in der Stufe 30-150cm ab. Lärche, Kiefer, sonstiges Nadelholz und Hainbuche können ihren jeweiligen Anteil bis über 200 cm Höhe halten, während der Buchenanteil auf weniger als die Hälfte sinkt. Esche, Ahorn und Hartlaub werden ebenfalls stark reduziert. Besonders betroffen ist die Eiche, die praktisch über 130cm und unverbissen über 80 cm nicht mehr vorkommt (Abb. 1).

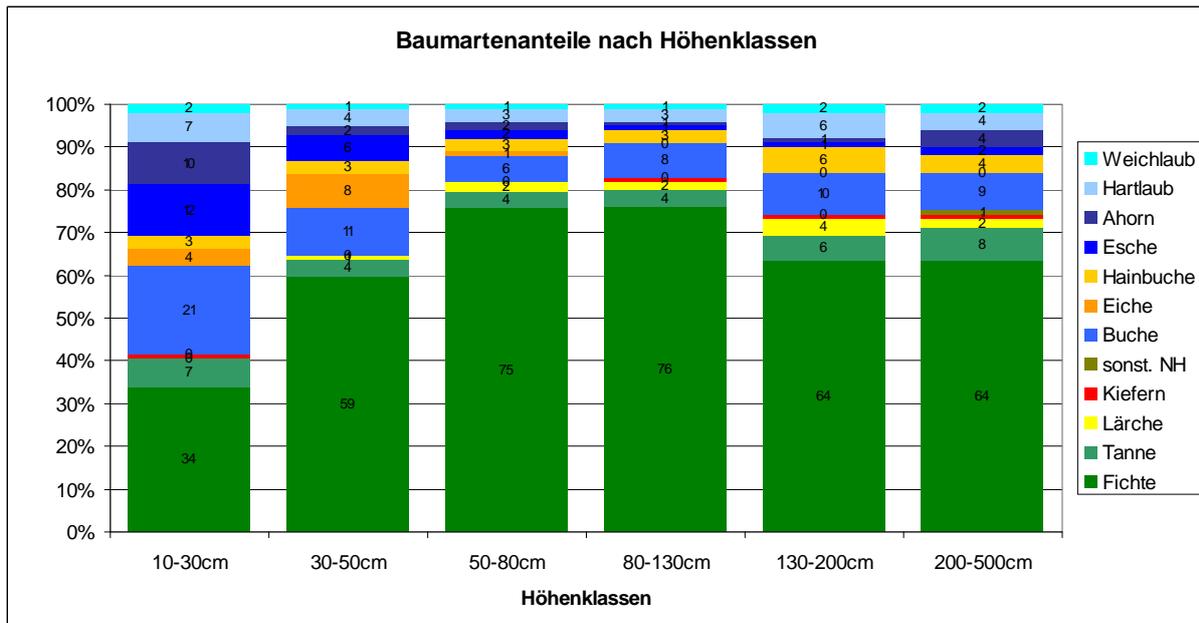


Abbildung 9: Baumartenanteile der ungeschädigten Pflanzen nach Höhenklassen in der Steiermark

Nach den Auswertungsergebnissen der über vier Perioden (1995-2006) durchgeführten Verjüngungszustandserhebung wurden in den steirischen Bezirken überwiegend eine Abnahme der Baumartenvielfalt pro Punkt nachgewiesen. Der in der aktuellen Periode höhere durchschnittliche Anteil an ungeschädigten Bäumen in den meisten obersteirischen Bezirken ist im Zusammenhang mit dem extremen Winter 2005/2006 mit hoher und lang geschlossener Schneedecke zu sehen.

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 Sommer 2009 wird die nächste Aufnahme durchgeführt und die Ergebnisse sind bis Jänner 2010 zu erwarten.

Schälsschäden

Die Schwerpunktgebiete der durch Rotwild verursachten Schäl- und großflächigen Verbisschäden befinden sich in den Bezirken Knittelfeld (St.Marein, Gaal, Kleinlobming und Glein), Liezen (Oppenberg-Gulling, Treglwang, Rottenmann, Erb und Landl), Leoben (Radmer, Eisenerz, einzelne Gebiete in den Niederen Tauern und entlang des Gleinalmzuges), Murau (Mühlen, Lärchberg-Kramerkogel, Laßnitz-Auen, Laßnitz-St.Lambrecht, Krakaudorf-Freiberg und in der Paal), Stainach (Weißbach, Pichl, Sattental, Mössna, Kaltenbach, Gatschen, Mitteregg und Donnersbachwald), Voitsberg (Salla und Hirschegg), Hartberg (Mönichwald), Judenburg (Pusterwald und Bretstein, Zirbitzkogel Nord), Weiz (Rettenegg). Während in den letzten Jahren Steiermarkweit eine stetige Zunahme kleinflächiger Schadensereignisse festzustellen war, ist aufgrund des strengen Winters 2008/2009 verbreitet mit schweren Schälsschäden zu rechnen und liegen diesbezüglich bereits die ersten Meldungen vor (vgl. Voitsberg u. Murau) 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 Fahrsilo. Meist sind auch die Vorlagen stärker von Schälsschäden betroffen als die eigentlichen Kerngebiete.

Laut Österreichischer Waldinventur (ÖWI 2000/2002) betragen die Schälsschäden in der Steiermark annähernd **20 Millionen Festmeter**, Tendenz zunehmend, das sind rund 6,6 % des Gesamtvorrates und **entspricht 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.

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, Fördermittel richtliniengemäß einzusetzen, bzw. Schutzwaldverbesserungsprojekte (ISDW, flächenwirtschaftliche Projekte) durchzuführen, wenn das Projektziel durch Wildeinfluss nicht erreicht werden kann.

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. 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, O₃, 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 Probestämmen, 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:

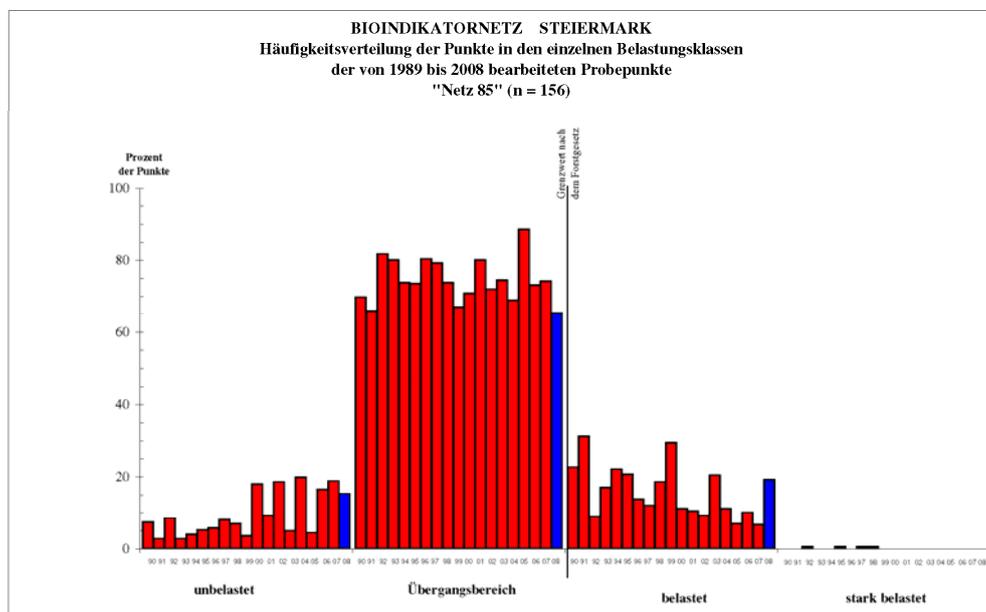
- SO₂ führt ab bestimmten Konzentrationen zu eindeutigen Schädigungen der Pflanzen und trägt zusätzlich zur Säurebildung im Waldboden bei.
- Aufgrund der nachgewiesenen Schwefelbelastung in weiten Teilen des Landes ist es möglich, einerseits Informationen bezüglich der regionalen Schadstoffausbreitung 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 Ergebnisse aus den Untersuchungen vorliegen kann aus den bisher vorliegenden Werten (alle Bundespunkte und teilweise auch Landes- und Lokalnetzpunkte), die über das gesamte Bundesland verteilt sind, eine Abschätzung der Belastung 2008 abgegeben werden. Nach den Ergebnissen der chemischen Nadelanalysen und dem Vergleich mit den Daten vorangegangener Untersuchungsjahre lässt sich zusammenfassend feststellen:

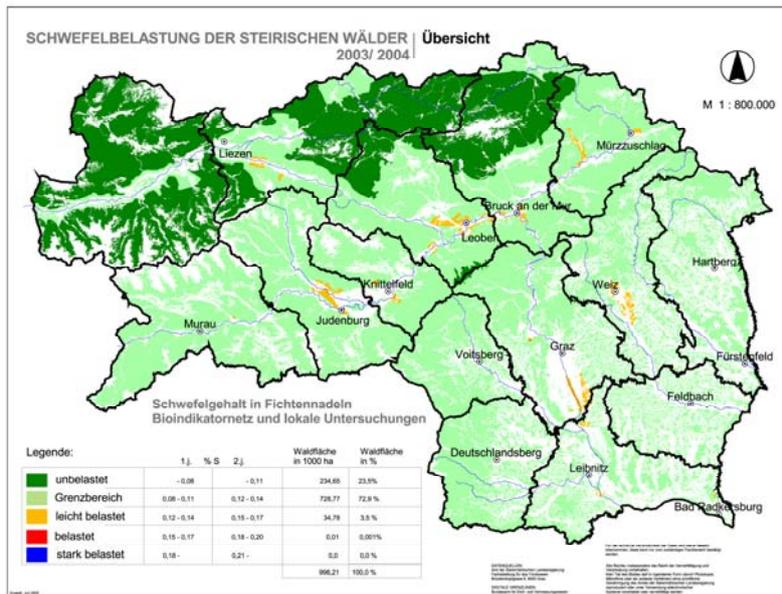
- Nach den sehr niedrigen Werten des Jahres 2007 stieg der Mittelwert im ersten Nadeljahrgang insbesondere in der Ost und Südoststeiermark stark an. In den Bezirken Judenburg, Knittelfeld, Leoben, Mürzzuschlag, Murau, Stainach, Voitsberg lag der Mittelwert in etwa auf dem Niveau des Vorjahres. Durch den starken Anstieg überschritt der Mittelwert in den Bezirken Hartberg, Leibnitz und Weiz den erlaubten Grenzwert. Ein Vergleich mit Ergebnissen aus dem Burgenland lässt vermuten, dass Feineinträge als Verursacher
- Der Mittelwert des 2. Nadeljahrganges verhält sich analog zum Mittelwert des ersten Nadeljahrganges. Der Grenzwert wird jedoch in keinem Bezirk überschritten.
- 2008 ist die Anzahl der belasteten Punkte von 10 auf 30 stark gestiegen. Im Gegensatz dazu sank die Zahl der gänzlich unbelasteten Bäume von 28 auf 24.
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rd. 65 % der Punkte, somit sind 80 % der Punkte unter dem Grenzwert.

Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung



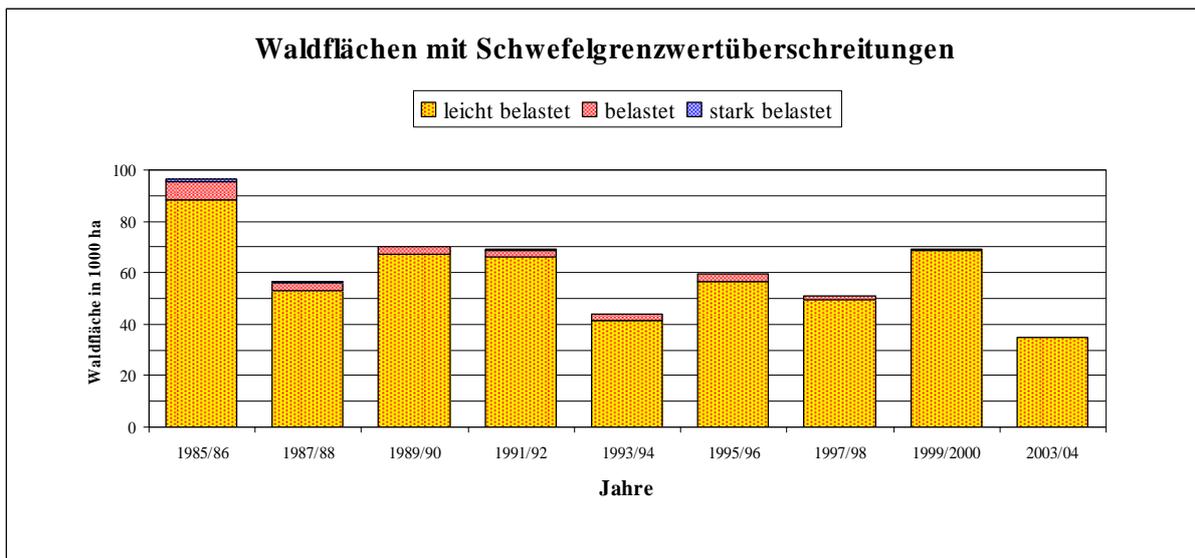
Jeweils für zwei aufeinander folgende Jahre erfolgt von der Fachabteilung 10C Forstwesen eine Zonierung der durch Schwefel belasteten Waldgebiete. Die letzte kartenmäßige Darstellung wurde für den Zeitraum 2003/04 erstellt (Abb. 2) und zeigt, dass insbesondere in den Industrieregionen der Obersteiermark nach wie vor Grenzwertüberschreitungen vorliegen, wobei jedoch die Flächen mit mittlerer und stärkerer Schwefelbelastung im Vergleich zu den vergangenen Jahren stark abgenommen haben. In den südlichen Bezirken der Steiermark traten nur mehr in den Industrie- und Ballungsgebiete (z.B. Gratkorn, Graz, Weiz, Retznei, Halbenrain) Grenzwertüberschreitungen (leicht belastet) auf. Insbesondere Im grenznahen Bereich hat sich die Belastungssituation aufgrund von verschiedenen Umweltmaßnahmen in Slowenien stark verbessert.

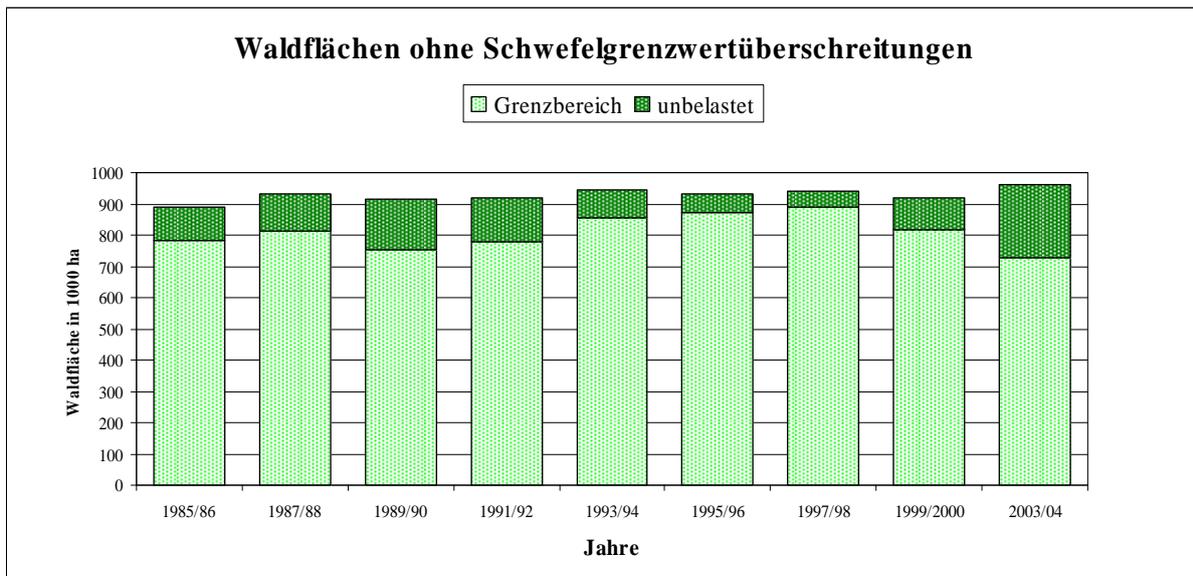
Abbildung 11: Schwefelbelastung der Wälder



Allgemein zeigt die Entwicklung in der Steiermark, dass Flächen mit höherer Belastung weiter stark abnehmen (nur mehr rund 100 ha). Rund 3,5 % (ca. 35.000 ha) der steirischen Waldflächen weisen Grenzwertüberschreitungen auf. Der überwiegende Teil der steirischen Wälder (rd. 73 % bzw. ca. 729.000 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 in den durch Schwefel mehr oder weniger unbelasteten „Reinluftgebieten“ wieder eine Ausdehnung der unbelasteten Flächen erfolgen. So gelten nun rd. 23 Prozent (ca. 234.000 ha) als unbelastet. Dies bedeutet gegenüber der letzten Kartendarstellung eine Zunahme um mehr als 100 %. (siehe Abbildung 3) Die nächste Zonierung ist für 2009 vorgesehen.

Abbildung 12: Entwicklung der Waldflächenanteile in den einzelnen Belastungskategorien von 1985/86 bis 2003/04





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 auch 2008 wieder 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 2007/2008 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 höchste 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. Die Ergebnisse aus dem Jahr 2006 zeigen, dass nach der Stilllegung des Werkes die Bleibelastung auf ein normales Niveau zurückgegangen ist. Deshalb wurden seit dem Jahr 2007 nur mehr Cadmiumuntersuchungen durchgeführt. Die Cadmiumbelastung ist nach wie vor sehr hoch, was auf die hohe Mobilität von Cadmium zurückgeführt wird. Die Untersuchungen werden fortgesetzt um festzustellen, bis wann nach Schließung der Anlage auch die Werte in der Natur auf ein Normalniveau zurückgehen.

Im Großraum Leoben wurden stark erhöhte Blei- und Cadmiumgehalte in den Fichtennadeln festgestellt, wobei die Ursache noch nicht bekannt ist.

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 SO₂ 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 2008 in den Belastungsschwerpunktgebieten Quecksilberanalysen durchgeführt. Dabei konnten die Ergebnisse des BFW weitgehend bestätigt werden.