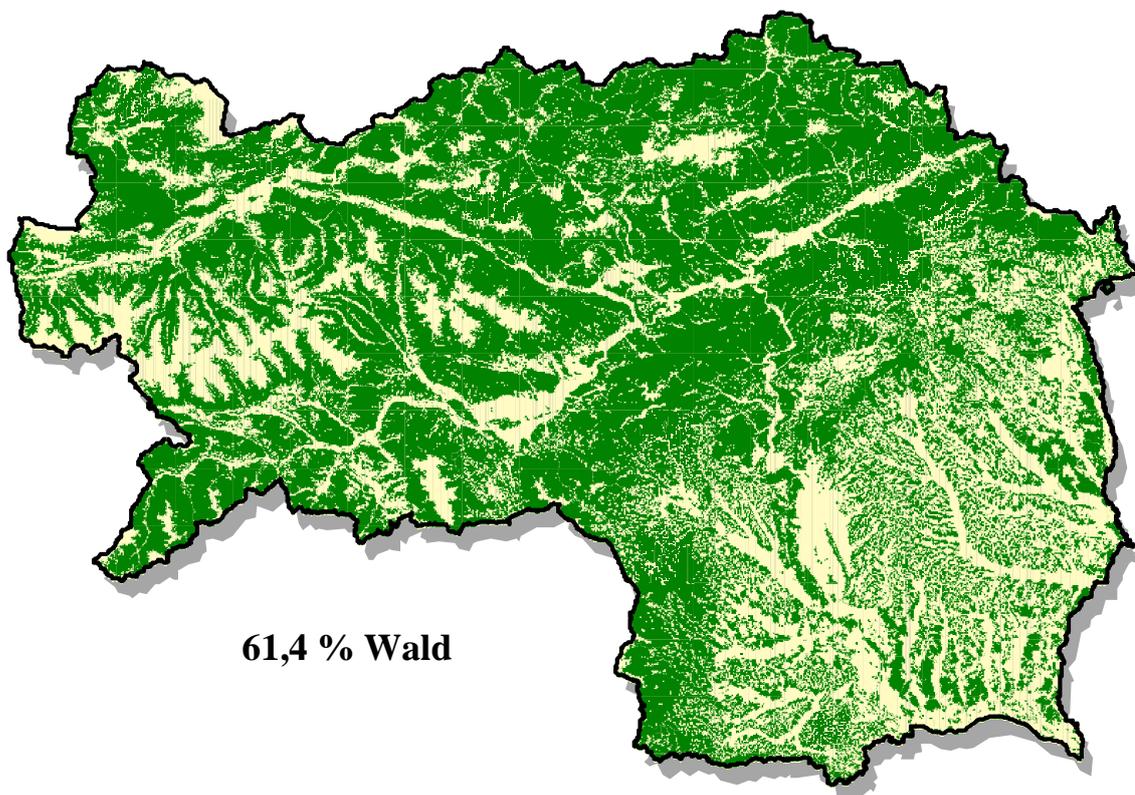


Forstschutzbericht Steiermark

2011



Fachabteilung 10C Forstwesen (Forstdirektion)
Brückenkopfgasse 6, A-8020 Graz
Dipl.-Ing. Michael LUIDOLD
www.wald.steiermark.at
www.feuerbrand.steiermark.at

Tel.: 0316/877-4528
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.

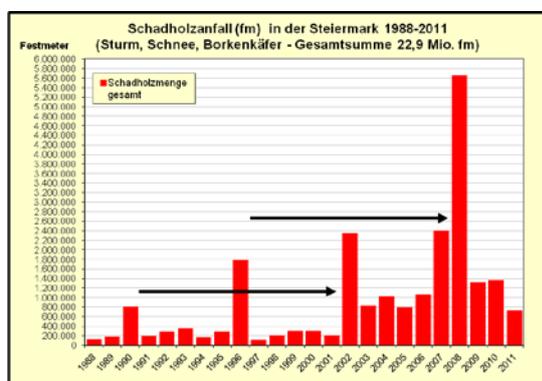
Der Forstdienst der Behörde führt laufend Erhebungen über das Ausmaß der durch diese Schadfaktoren verursachten Schäden am steirischen Wald durch. Für 2011 werden die Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst dargestellt:

Die Forstschutzsituation des Jahres 2011 war durch einen Rückgang der Borkenkäferschadholzmengenge geprägt. Die Ursachen dafür sind unklar, zumal der Trend österreichweit ähnlich ist und die klimatischen Rahmenbedingungen für Borkenkäfer im Jahr 2011 wieder überdurchschnittlich gut waren. Eine günstige Witterungs- und damit Entwicklungssituation im Jahr 2010 ließen eine hohe Ausgangspopulation für das Frühjahr 2011 erwarten. Insbesondere die spätsommerliche Witterung von Mitte August bis zum 6. Oktober lassen befürchten, dass sämtliche Augustbruten das Jungkäferstadium erreichten und somit überwinterrungsfähig sind.

Daneben gewinnen komplexe Schadfaktoren an weiteren Baumarten wie Lärche und Esche 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. 100 Betriebskontrollen durchgeführt und Monitoringaufgaben für die EU wahrgenommen. Bei Feuerbrand gab es 2011 einen geringen Befallsdruck und damit für den Feuerbrandsachverständigendienst weniger Kontrollen. Im Rahmen des Wildeinflussmonitorings wurden insgesamt 15 Lokalnetze erhoben und so der Verjüngungszustand und seine Entwicklung dokumentiert

Schadholzmengen

Mit rd. 736.000 Festmeter gemeldetem Schadholz liegt die Schadholzmengenge des Vorjahres so niedrig wie seit 2001 nicht mehr. Die Borkenkäferschadholzmengenge stellt mit 616.000 fm dabei den größten Anteil. Sturmschäden mit gesamt rd. 108.000 fm und insbesondere Schneebruchschäden mit rd. 12.000 Festmeter waren 2011 von untergeordneter Bedeutung.



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)

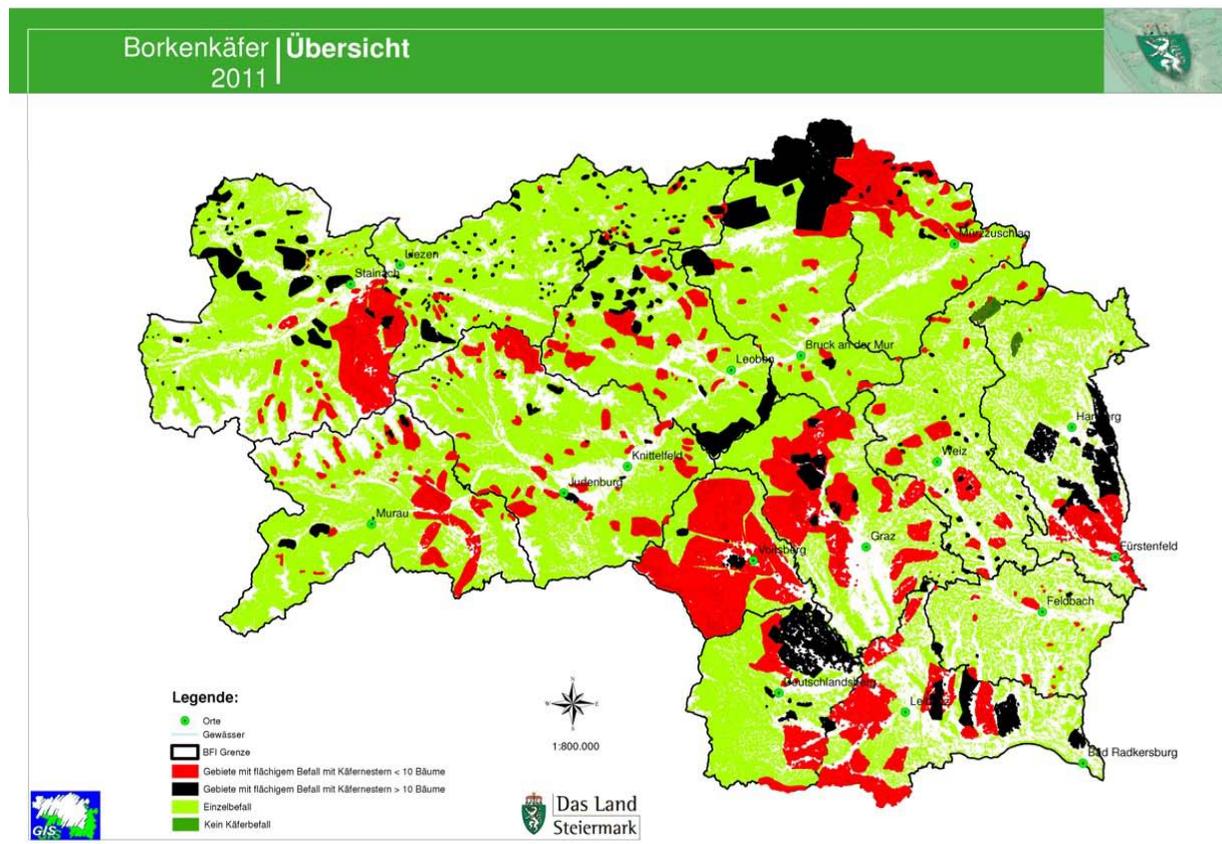
- Windwurf im Jänner 2007 (Sturm Kyrill, hauptbetroffen Stainach, Liezen, Bruck, Leoben, Mürzzuschlag, Judenburg)
- Schneebruch September und November 2007 (Stainach, Liezen, Murau, Judenburg, Leoben, Bruck/Mur, Mürzzuschlag)
- Windwürfe im Jahr 2008:
Im Jänner Sturm „Paula“: Voitsberg, Graz-Umgebung, Bruck/Mur, Leoben, Judenburg, Knittelfeld, Mürzzuschlag, 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.

Durch den Einsatz der Forstfachreferate der Bezirkshauptmannschaften (Aufarbeitungsaufforderungen und –bescheide), Förderungen zur raschen Aufarbeitung des Schadholzes durch die Waldbesitzer und zusätzlich Fangbaumvorlage, Entrindung und Hackereinsatz konnte das Borkenkäfergefahrenpotenzial reduziert werden. Nach den Schadholzspitzenwerten durch Borkenkäfer in den Jahren 2009 und 2010 wurde 2011 ein Rückgang 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, Leoben, Bruck, Graz-Umgebung, Stainach, Mürzzuschlag und Murau 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 vor allem die klimatischen Rahmenbedingungen mit den vorangegangenen Windwurf- und Schneebruchereignissen.

Abbildung 1: Borkenkäferschadgebiete Steiermark 2011



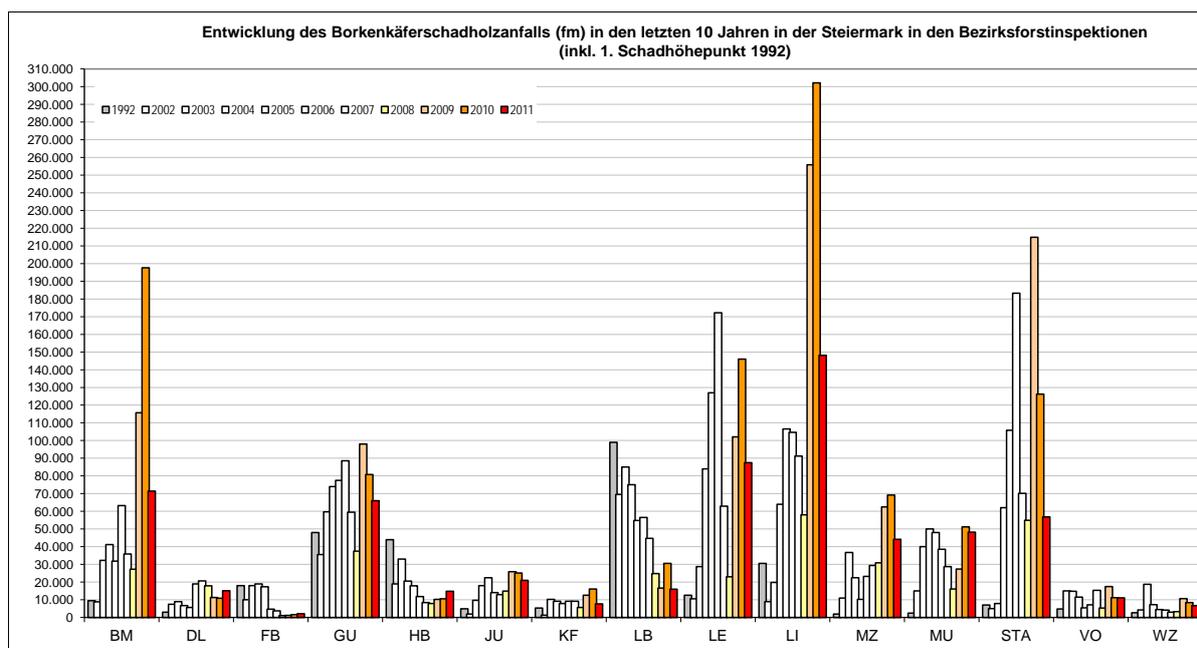


Abbildung 2: Borkenkäferschadholzanfall 2002 bis 2011 (inkl. 1992) in den steirischen Bezirken

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 oft 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 (derzeit bis 31. 12. 2013). 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.

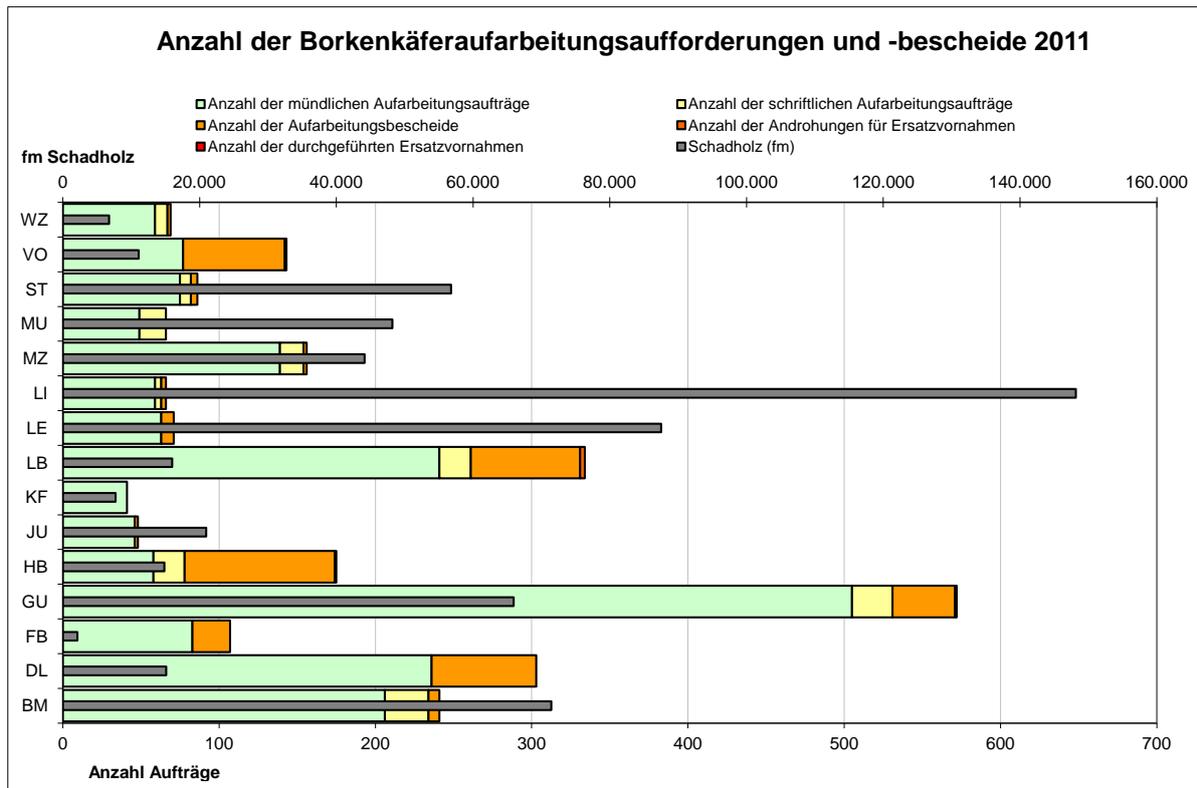
Strenger Rechtsvollzug:

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 2011.

Tabelle 1: Aufarbeitungsaufträge nach Borkenkäferbefall 2011

| BFI | FAST | Anzahl der mündlichen Aufarbeitungsaufträge | Anzahl der schriftlichen Aufarbeitungsaufträge | Anzahl der Aufarbeitungsbescheide | Anzahl der Androhungen für Ersatzvornahmen | Anzahl der durchgeführten Ersatzvornahmen | Gesamtsumme |
|-----|-------|---|--|-----------------------------------|--|---|-------------|
| | Summe | 1937 | 145 | 390 | 6 | 0 | 2478 |

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. 2000m² bis 5000m²) 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 vor der 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.

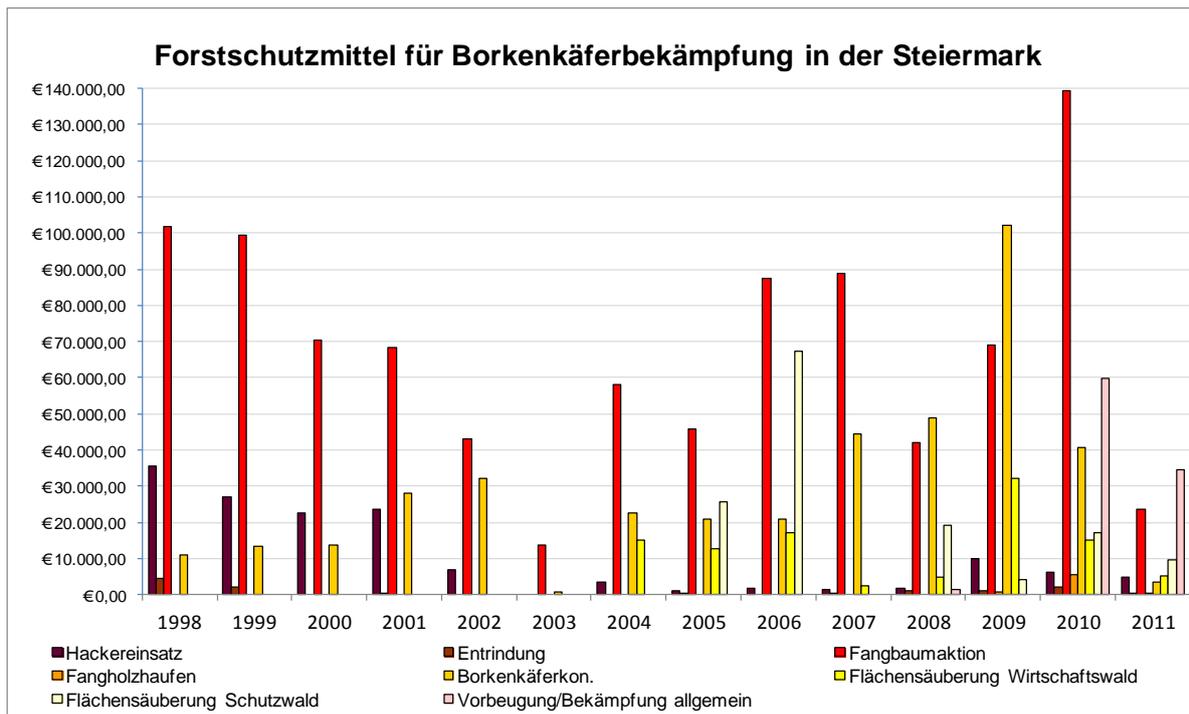


Abbildung 4: Forstschutzförderung zur Bekämpfung der Fichtenborkenkäfermassenvermehrung

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, Hochgöbnitz (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 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 |
| 2009 | +1,7°C | +0,8°C | +0,9°C |
| 2010 | +1,8°C | +0,8°C | +1,6°C |
| 2011 | +1,7°C | +1,4°C | +1,2°C |

Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die Flugverläufe der Fallen für 2011. Die erste Generation war in den Tieflagen ab Juni fertig entwickelt. Eine dritte Generation war möglich und der außergewöhnlich warme Spätsommer/Herbst schufen ideale Überwinterungsbedingungen, da Augustbruten sich in der Regel bis zum überwinterungsfähigen Jungkäferstadium entwickeln konnten.

Flugverlauf des Buchdruckers auf Versuchsflächen mit Vegetationsdurchschnittstemperatur von 17°C bis 18°C im Jahr 2011
(Maximale Fangzahl der betreffenden Falle = 100%)

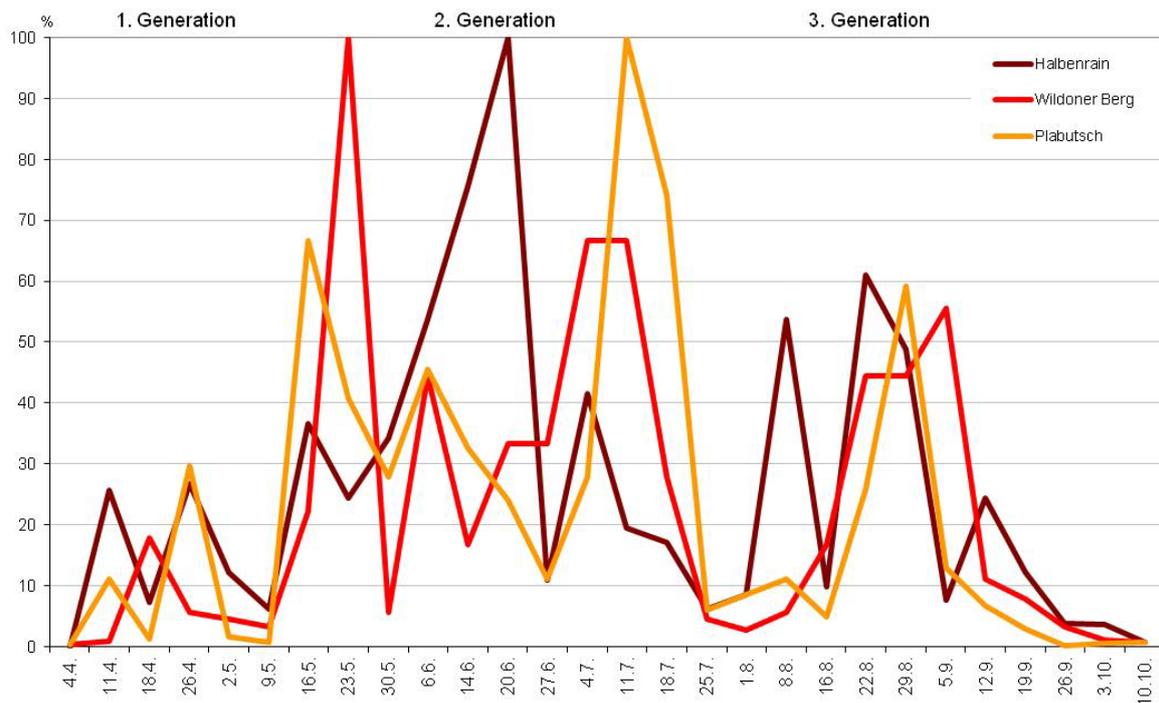


Abbildung 5: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Tieflagen

**Flugverlauf des Buchdruckers auf Versuchsfächen mit
Vegetationsdurchschnittstemperatur von 14°C bis 15°C
(Ausnahme: Grebenzen) im Jahr 2011
(Maximale Fangzahl der betreffenden Falle = 100%)**

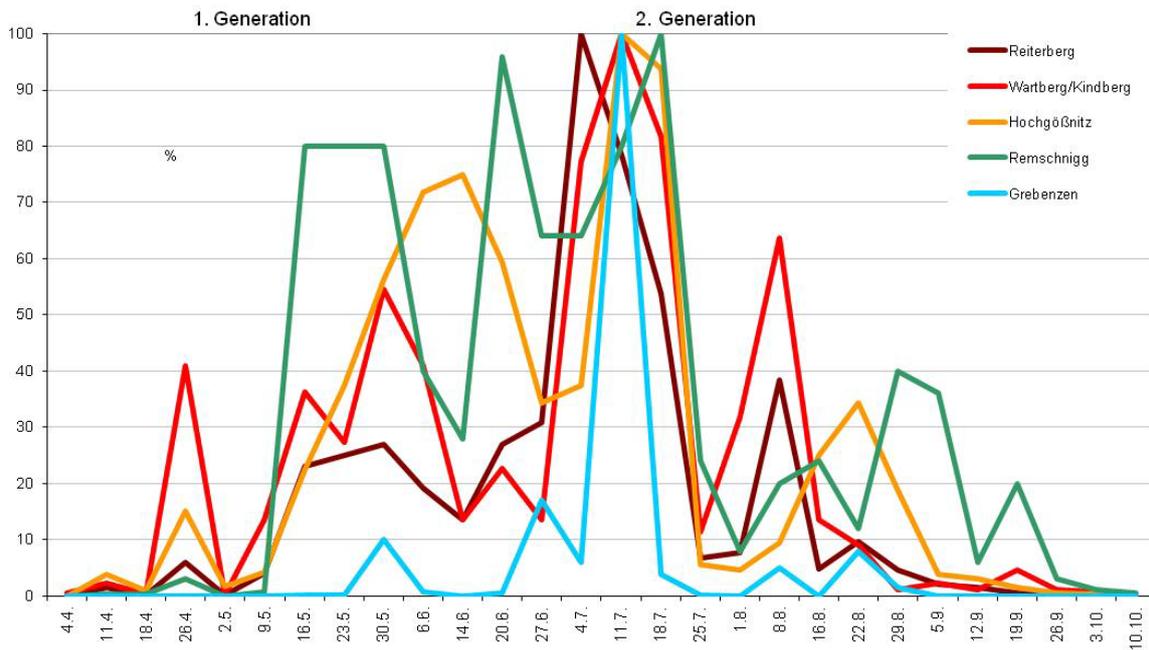


Abbildung 6: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der Mittel- und Hochlagen

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 (Entwicklungsbeschleunigung durch direkte Sonneneinstrahlung).

Die Flugverläufe anhand der Fallen der Höhenprofile werden für 2011 nachstehend angeführt:

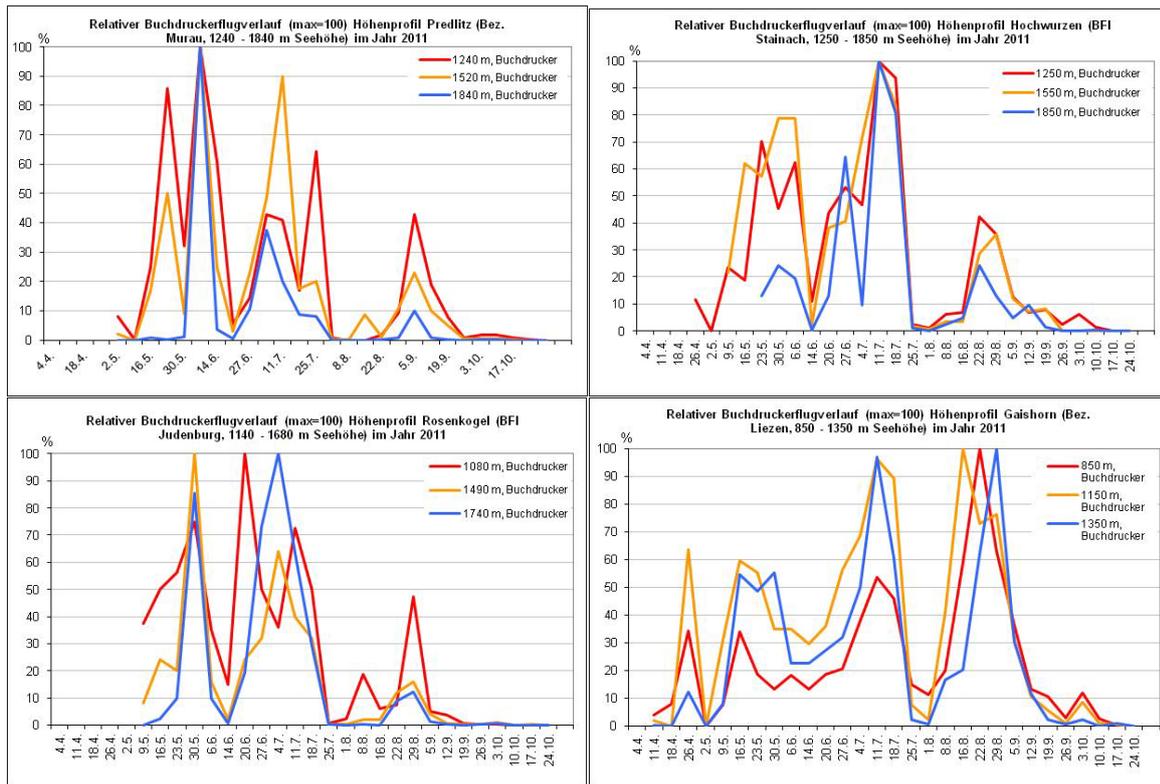


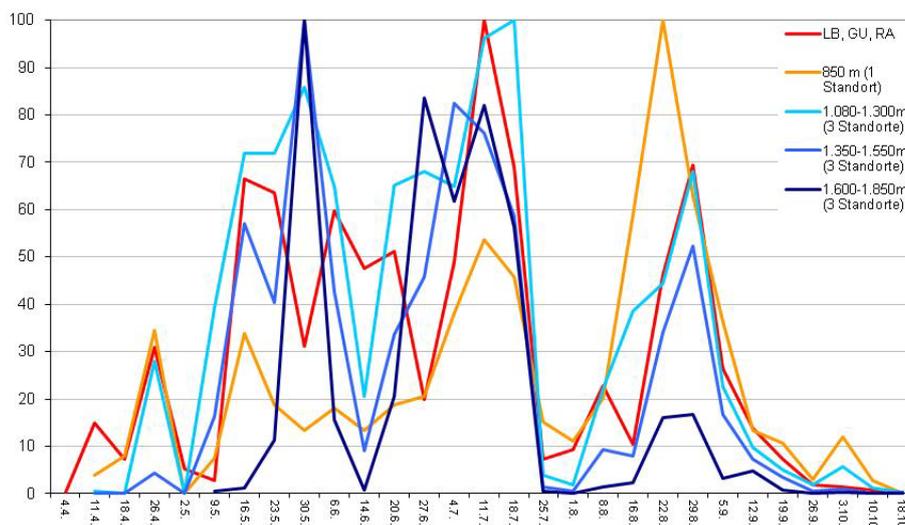
Abbildung 7: Buchdruckerflugverlauf auf Fallenstandorten der 4 Höhenprofile

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) so intensiv und früh wie nie: bereits in der Woche vom 4. bis 11. April werden frühsummerliche Temperaturbedingungen erreicht. Weitere Flughöhepunkte fallen in die Zeiträume um Mitte April und Mitte Mai. Gut erkennbar sind die warmen Spätsommerbedingungen, die sich in Schwärmhöhepunkten Mitte /Ende August und sogar Anfang Oktober zeigen.

Relativer Buchdruckerflugverlauf (max=100) der gemittelten Höhenprofile im Jahr 2011



Sonstige biotische Schäden

Lärchenschäden

Maitriebsterben

Beim im Jahr 2010 beobachteten Maitriebsterben, das an Lärche nicht befriedigend zuordenbar war, konnten im Jahr 2011 Erkenntnisse dazu gewonnen werden. So dürfte hier nicht nur der Spätfrost des Jahres 2011, sondern auch der erste Winterfrost des Jahres 2010 für die Schädigung mitverantwortlich sein. Nach einem sehr mildem November 2010 folgte Ende November/Anfang Dezember ein markanter Frosteinbruch. Wenn Bäume durch milde Herbstwitterung zu wenig Zeit haben, ihre Frosthärte aufzubauen, äußert sich das speziell bei Lärche durch diffuses Triebsterben im darauffolgenden Frühjahr (Donaubauer 1992, Cech 2010). Da bei der Lärche aber unterschiedlichste Schädigungs- und Schwächungsfaktoren (siehe unten) einwirken, wurde zur Erforschung dieses Komplexes ein Forschungsprojekt des BFW begonnen, an welchem sich auch die Steiermark mit 4 Versuchsflächen beteiligt (Edelschrott VO, Niklasdorf LE, Pichl MZ, Lehrforst Bruck BM).

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 begannen primäre Schäden durch den Lärchenbock im Jahr 2001. Seitdem wurde immer wieder Stehendbefall gesunder, herrschender Bäume festgestellt. Im Jahr 2010 wurden verstärkt Schäden durch den Lärchenbock auch im Bereich Breitenau (Bruck/Mur) und Jasnitz (Mürzzuschlag) registriert. Die Schadscherpunktgebiete liegen damit mengenmäßig in den Bezirken Mürzzuschlag und Bruck. Darüber hinaus gab es 2011 auch Schadholzmeldungen aus Murau, Judenburg, Knittelfeld und Leoben.

Lärchenschadkomplex

Neben dem Lärchenbock wurden in den letzten Jahren immer wieder ein Schadkomplex aus Kronenverlichtungen und Nadelverfärbungen durch Lärchenminiermotte, Lärchennadelknicklaus, Lärchenknospengallmücke, Lärchenschütten, Lärchenkrebs und anderen Schadfaktoren festgestellt.

Im Jahr 2011 wurde lediglich die *Hypodermella*-Lärchenschütte verstärkt registriert. Dieser Pilz trat oberhalb einer Seehöhe von ca. 1.000 m in den Bezirken Judenburg, Murau und Knittelfeld auf.

Schäden an Zirbe

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

Im Jahr 2011 wurden wieder Borkenkäferschäden an einzelnen Zirben und älteren Aufforstungsflächen im Raum Murau durch den Zirbenborkenkäfer oder auch kleiner Buchdrucker genannt (*Ips amitinus*) gemeldet.

Eschenschäden

Eschentriebsterben - 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 diagnostiziert. Die Rolle von abiotischen Faktoren, welche möglicherweise den Schaden durch den Pilz begünstigen, ist nicht geklärt.

Das Eschentriebsterben war auch 2008 bis 2011 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 Ascomyceten, 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 gingen nicht zuletzt auch auf Grund der fachlichen Beratung die Aufforstungen mit Esche 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. Im Jahr 2011 kamen Schadgebiete im Bezirk Graz-Umgebung (Weinitzen und Hausmannsstätten) dazu.

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 um herrschende, vitale Bäume handelt, ist diese Entwicklung Besorgnis erregend. Um einen eventuellen Zusammenhang der Eschenbastkäferschäden mit einer Vorschädigung durch das Eschentriebsterben zu prüfen, wurden im Jahr 2011 Monitoringflächen in Zusammenarbeit mit dem BFW in Hardegg und Arnfels eingerichtet. Beim bunten Eschenbastkäfer ist bei alten Bäumen ein Befallsbeginn im Kronenraum bekannt (Schwenke 1974). Eine Erhöhung der Befallsgefährdung durch Eschenbastkäfer in Folge von Eschentriebsterben gilt als sehr wahrscheinlich (einerseits wegen einer Dispositionserhöhung durch Vitalitätsverlust, andererseits wegen des Populationsaufbaus in kränkelnden Bäumen).

Erlenschäden

Frostschäden und *Phytophthora*

Das seit den 90er-Jahren registrierte 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 Standortwahl, Fließwasserregulierungen, Grundwasserschwankungen, klimatische Extreme und *Phytophthora*-Infektion zurückzuführen sind.

Zusätzlich kommt es entlang von Flussläufen auch seit Jahren zu massiven Absterbeerscheinungen an Grauerle, im gesamten obersteirischen Raum bis zu den Oberläufen der Gebirgsbäche.

Abiotische Schäden

Schneebruch- und Sturmschäden

Im Jahr 2011 wurde kein größeres Sturmereignis verzeichnet. Mit ca. 108.000 fm fiel der Schadholzanfall durch Sturm sehr gering aus. Am stärksten betroffen waren die Bezirke Murau (rd. 18.000 fm), Hartberg (rd. 16.000 fm), Mürzzuschlag und Leoben mit je d.14.000 fm.

Durch Schneebruch fielen Steiermark weit ca. 12.000 fm als Schadholz an.

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 könnten. 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 werden. Diese Aktion soll das Bewusstsein fördern und unterstützt durch die Schaffung geeigneter Brutmöglichkeiten die Ansiedlung bzw. Vermehrung besonders nützlicher höhlenbrütender Singvogelarten.

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 2011 wurden von der Fachabteilung 10C Forstwesen des Landes Steiermark insgesamt 1.045 Stk. Vogelnistkästen verteilt, 100 Fledermauskästen neu ausgebracht und die Errichtung von 2 Ameisenschutzzäunen gefördert.

Pflanzenschutzdienst

Der Forstdienst des Landes vollzieht den Amtlichen Pflanzenschutzdienst im Bereich Holz (Exportkontrollen Betriebskontrollen). Im Jahr 2011 wurden rd. 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 2011 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 2011 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 3,63 ha Kernobstanlagen gerodet und an 14 Bäumen und Sträuchern Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden. Detailinformationen sind dem steirischen Feuerbrandbericht 2010 zu entnehmen (www.feuerbrand.steiermark.at)

Überwachungsprogramme Pflanzenschutz - Surveys

***Phytophthora ramorum* - Survey**

Im Jahr 2011 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 2011 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 2011 wurde im Auftrag der Europäischen Union ein *Dryocosmus kuriphilus*-Survey (Esskastanien-Gallwespe) durchgeführt. Dieses Insekt unterliegt seit 2006 vorläufigen Maßnahmen zur Verhinderung der Einschleppung in die Gemeinschaft bzw. Ausbreitung innerhalb 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 2011 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 Forstaufwachsdienstes des Landes Steiermark ergaben im Jahr 2011 keine Hinweise auf Befall durch den Asiatischen Laubholzbockkäfer.

WILDSCHADENSITUATION

Verbissituation

Nach Einschätzung des Forstaufwachsdienstes 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 Forstaufwachsdienstes, 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 landskultureller 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 standortwidrige 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 Baumartenentmischung zugunsten der Fichte. Verbiss durch Waldgams ist lokal in einigen Bezirken in den Vorlagen von größerer Bedeutung.

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

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 2011/2012 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:

- 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

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

- Nachdem sich der Mittelwert des 1. Nadeljahrganges 2010 stabilisiert hatte, gab es auch im Jahr 2011 in keinem Bezirk einen Anstieg der Belastung. In den Bezirken Graz Umgebung, Hartberg, Leoben, Stainach und Weiz kam es zu einer Verringerung der Belastung. Dadurch ist auch der Mittelwert im Bezirk Hartberg wieder unterhalb des erlaubten Grenzwerts.
- Der Mittelwert des 2. Nadeljahrganges verhält sich analog zum Mittelwert des ersten Nadeljahrganges. Der Grenzwert wird jedoch in keinem Bezirk überschritten.
- 2011 ist die Anzahl der belasteten Punkte des Bundesnetzes von 15 auf 11 gesunken. Gleichzeitig stieg die Zahl der gänzlich unbelasteten Bäume deutlich von 14 auf 26.
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rd. 76 % der Punkte, somit sind 93 % 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 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 2011 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 2010/2011 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 künftig 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 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 2011 wiederum zahlreiche Quecksilberanalysen in den Belastungsschwerpunktgebieten durchgeführt, die insbesondere im Raum Leoben deutlich erhöhte Werte zeigten.