

Wald



Inhalt

Aufgaben und Wirkungen
des Waldes

Schutzwald in der
Steiermark

Wildeinflussmonitoring
(WEM)

Biotische und abiotische
Schäden

Schadstoffbelastung der
Wälder





Aufgaben und Wirkungen des Waldes.	311
Schutzwald in der Steiermark	312
Zustand des Schutzwaldes	312
Landesschutzwaldkonzept Steiermark	313
Schutzwaldplattform Steiermark	314
Wildeinflussmonitoring (WEM)	314
Ausgangssituation	314
Erhebungsverfahren	315
Erhebungsmethode	315
Datenauswertung	315
Auswertungsergebnisse	316
Biotische und abiotische Schäden.	318
Borkenkäfer-Massenvermehrung.	318
Schadstoffbelastung der Wälder.	319
Bioindikatornetz	319
Ergebnisse der Schwefeluntersuchungen.	320
Ergebnisse der Fluoruntersuchungen.	321
Ergebnisse der Chloruntersuchungen	321
Ergebnisse von Spezialuntersuchungen	322

Autoren:

Fachabteilung 10C – Forstwesen (Forstdirektion): DI Dr. Josef Kalhs, DI Heinz Lick, DI Michael Luidold, DI Klaus Tiefnig

Bildquelle:

Den Autoren wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Graphikmaterials sowie deren Nutzungsrechten herzlich gedankt.



Aufgaben und Wirkungen des Waldes

Die Steiermark ist mit 1.002.000 Hektar das waldreichste Bundesland Österreichs.

Rund 61,1% der steirischen Landesfläche sind Wald. Rund 80% sind Wirtschaftswald und 16% Schutzwald. Nach den EigentümerInnen gliedert sich der Wald in 55,3% Kleinwald unter 200 ha (überwiegend Bauernwald), 35,4% Forstbetriebe (über 200 ha) und 9,3% Österreichische Bundesforste AG. Es gibt rund 50.000 WaldbesitzerInnen, wovon rd 98% auf solche mit einer Fläche unter 200 ha entfallen.

Das österreichische Forstgesetz regelt die Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes. Aufgabe der forstlichen Raumplanung für den Lebensraum Wald ist es, das Vorhandensein von Wald in solchem Umfang und in solcher Beschaffenheit anzustreben, dass seine Wirkungen, nämlich die Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungswirkung bestmöglich zur Geltung kommen und sichergestellt werden.

Kurzbeschreibung der Wirkungen des Waldes

Nutzwirkung

Das ist insbesondere die wirtschaftlich nachhaltige Hervorbringung des Rohstoffes Holz. Bei einer jährlichen Nutzung um rd 5 Mio Festmeter/Jahr, steht ein jährlicher Zuwachs von rd 8,8 Mio Vorratsfestmeter gegenüber, das heißt es wird nur rd 2/3 des Zuwachses genutzt. Der Wald bietet zusammen mit den holzverarbeitenden Betrieben (Sägen, Tischlereien) und Industrien (Papier, Platten, Zellstoff – Faser) zahlreiche Arbeitsplätze und weist den gleichen Außenhandelsüberschuss wie der Fremdenverkehr auf. Wald bringt für die BesitzerInnen Einkommen und sichert viele Arbeitsplätze im ländlichen Raum. In den letzten Jahren hat das Holz als immer nachwachsender Rohstoff zunehmend Bedeutung für die Energieerzeugung gewonnen.

Schutzwirkung

Im Gebirgsland Steiermark mit rd 3.040 Wildbächen und 1.170 Lawinen bietet der Wald Schutz vor Elementargefahren und schädigenden Umwelteinflüssen und trägt wesentlich zur Erhaltung der Bodenkraft gegen Bodenabschwemmung und –verwehung,

Geröllbildung sowie zur Erneuerung von Luft und Wasser bei.

Rechtlich wird zwischen Standortschutzwirkung und Objektschutzwirkung unterschieden.

Wälder mit Standortschutzwirkung sind Wälder, deren Standort durch abtragende Kräfte, von Wind und Wasser oder Schwerkraft gefährdet ist.

Wälder mit Objektschutzwirkung sind Wälder, die Menschen, deren Siedlungen/Behausungen sowie Anlagen oder kultivierten Boden, insbesondere vor Elementargefahren oder schädigenden Umwelteinflüssen schützen. Im Landeschutzwaldkonzept sind die gefährdeten Schutzwälder sowie die erforderlichen Maßnahmen dargestellt.

Die Schutzwaldplattform sowie die Initiative Schutz durch Wald (ISDW), die Teil der Schutzwaldstrategie des Bundes ist, sollen die Verbesserung der Schutzwirkung sicherstellen und damit den alpinen Lebensraum weiterhin bewohnbar erhalten.

Wohlfahrtswirkung

Diese Funktion ist der Einfluss des Waldes auf die Umwelt, insbesondere auf den Ausgleich des Klimas und des Wasserhaushaltes sowie auf die Reinigung und Erneuerung von Luft und Wasser.

Im Nahbereich von Siedlungen und Städten kommt dieser Wirkung eine sehr hohe Bedeutung zu. Der Wald trägt dort wesentlich zum Wohlbefinden der Bevölkerung bei.

Im Zusammenhang mit der laufenden Klimaveränderung kommt dem Wald eine ganz wichtige Rolle zu, da er unter anderem in der Lage ist CO₂ im Holz zu binden (für die Erzeugung von einem Festmeter Holz entzieht ein Baum beispielsweise 750 kg CO₂ aus der Luft – im steirischen Wald wachsen jährlich rd 8 Mio Festmeter nach).

Die Wälder sind auch für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität von zentraler Bedeutung.

Erholungswirkung

Die Menschen suchen zur Erholung sehr gerne den Wald auf, denn dieser bietet Ruhe, Erholung, gute Luft, eignet sich für gesunde Bewegung und weckt auch das Interesse an der Natur.

Da aber der Wald ein sehr kompliziertes und auch



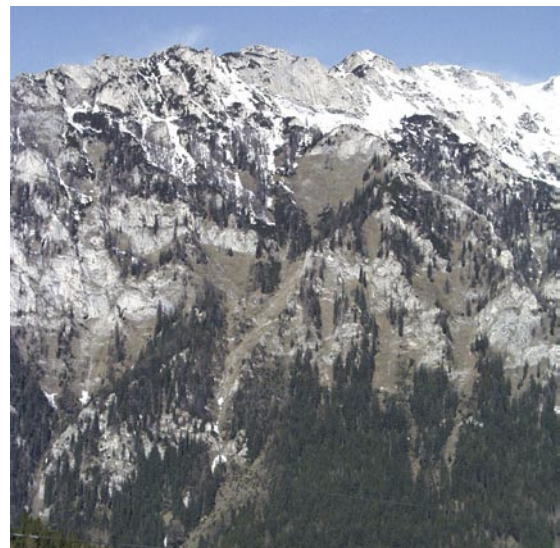
empfindliches Beziehungsgefüge von Pflanzen, Wildtieren und Kleinlebewesen ist, bedarf es eines sorgfältigen Umganges mit der Natur und eine

gegenseitige Rücksichtnahme der verschiedenen Naturnutzungen sowie der Respektierung des Eigentums.

Schutzwald in der Steiermark

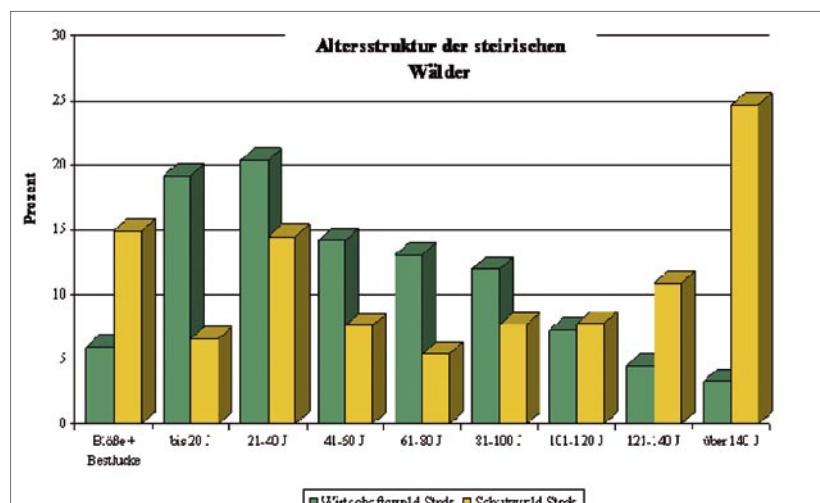
Die Steiermark ist zu über 60% mit Wald bedeckt. Neben seiner wirtschaftlichen und ökologischen Bedeutung besitzt der Wald im Gebirgsland eine hohe Schutzfunktion für die Sicherung der Lebens- und Wirtschaftsräume der Steiermark. Etwa 190.000 ha des steirischen Waldes weisen hohe Schutzfunktion auf. Wald schützt den Boden vor Erosion und Verkarstung, vermindert den Oberflächenabfluss und vermindert dadurch die Auswirkungen von Hochwasserereignissen und Vermurungen. Etwa 60.000 ha Schutzwald üben in den dicht besiedelten Alpentälern eine direkte Schutzwirkung für den Dauersiedlungsraum und für viele auch stark frequentierte Verkehrsstrecken aus. Er schützt vor Steinschlag und vermindert die Lawinengefahr. Im Hinblick auf die ständig steigenden Schutzbedarfsanforderungen durch infrastrukturelle Raum- und Landschaftsentwicklung kommt dem Schutzwald eine immens große Bedeutung zu. Infrastrukturverbesserungen im Siedlungsraum insbesondere im Zusammenhang mit dem Ausbau von touristischen und fremdenverkehrstechnischen Maßnahmen bewirken häufig Sicherungserfordernisse im Schutzwaldbereich, die bereits auf regionaler und Länderebene einer Abstimmung bedürfen.

birgswaldes. Viele Bestände wurden nie gepflegt und weisen daher viel zu hohe Stammzahlen auf und sind anfällig gegen Schneedruck, Windwurf und andere Gefährdungen. Forstgeschichtliches Erbe wie Aststreugewinnung, Streunutzung und Waldweide ist mitverantwortlich für den schlechten Gesundheitszustand des Schutzwaldes.



Zustand des Schutzwaldes

Erhebungen haben jedoch gezeigt, dass der Schutzwald vielerorts in einem sehr schlechten Zustand ist und seine Funktion nur mehr mangelhaft erfüllen kann. Die Ursachen dafür liegen in der Überalterung der Bäume auf großer Fläche und der fehlenden oder mangelhaften Verjüngung des Ge-





Murenabgang



Niederstutternlawine

Landesschutzwaldkonzept Steiermark

Auf Grund des mangelhaften Schutzwaldzustandes wurde vom Landesforstdienst Steiermark in Zusammenarbeit mit dem Forsttechnischen Dienst der Wildbach und Lawinenverbauung flächendeckend der Verbesserungsbedarf hinsichtlich Pflege und Verjüngung erhoben.

Objektschutzwälder wurden ausgewiesen, die örtlich oder überörtlich Menschen, Objekte, Siedlungs- und Verkehrsräume in Einzugsgebieten vor Wildbächen, Lawinen, Rutschungen oder Erosionen schützen. Das ausgearbeitete Landesschutzwaldkonzept Steiermark bildet die Grundlage zur Umsetzung der Schutzwaldverbesserungsprojekte.

Im Landesschutzwaldkonzept sind alle Waldflächen ausgewiesen in denen Maßnahmen zur Verbesserung der Schutzwirkung erforderlich sind. Eine Dringlichkeitsreihung der notwendigen Maßnahmen dient zur Steuerung der Planung und Durchführung der Sanierungsmaßnahmen. Auf einer Fläche von rund 20.000 ha sind demnach dringend Maßnahmen

in den nächsten 20 Jahren zur Sicherstellung der Schutzfunktion erforderlich. Diese Maßnahmen finden auf den bestehenden Schutzwaldflächen statt, Hochlagenneuaufforstungen sind dabei nur in sehr geringem Ausmaß vorgesehen. Besondere Bedeutung kommt dabei auch der Entflechtung von Wald und Weide sowie eine sehr sorgfältige Schalenwildbewirtschaftung im Schutzwaldbereich zu.

Die aufwändige Waldpflege verursacht trotz der umfangreichen Eigenleistungen der WaldbesitzerInnen sehr hohe Kosten, die nur unter der Bereitstellung öffentlicher und privater Mittel beglichen werden können. So kosten technische Verbauungen mit rund 220.000 Euro/ha rund das 10-fache einer Sanierung mit waldbaulichen Maßnahmen und das 100-fache der Kosten einer laufenden Schutzwaldbewirtschaftung.

Die Information und Abstimmung aller RaumnutzerInnen auf der Grundlage des von der Steiermark erstellten Landesschutzwaldkonzeptes sind die Voraussetzung für den gezielten, effizienten und sparsamen Einsatz öffentlicher Mittel und Eigenmittel



Schoberwieslawine



Klößlawine



der InteressentInnen und Schutzbegünstigten. Insbesondere kommt den Gemeinden und der Fremdenverkehrs- und Tourismuswirtschaft als Flächenwidmer, GrundeigentümerInnen und Finanziers von Infrastrukturprojekten entscheidende Bedeutung zu.

Schutzwaldplattform Steiermark

Um beim Einsatz dieser Mittel Synergieeffekte zu erreichen, ist entsprechend der Österreichischen Schutzwaldstrategie, welche im Jänner 2002 in Salzburg von Bund, Ländern und allen relevanten RaumnutzerInnen unterzeichnet wurde, am 01.06.2005 die Schutzwaldplattform Steiermark in Bruck an der Mur gegründet worden.

Die Schutzwaldplattform dient der Bildung von Allianzen mit den für die Landschaftsnutzung befassten Institutionen zur Erhaltung und Verbesserung des Schutzwaldes, um zur nachhaltigen Sicherung des Dauersiedlungsraumes und der wirtschaftlichen und ökologischen Entwicklung des ländlichen Raumes beizutragen.

Die Schutzwaldplattform ist ein Diskussionsforum für den Interessensausgleich zwischen Land- und Forstwirtschaft, Gemeinden und Städten, Kammern, Jägerschaft, Tourismus, Natur- und Umweltschutz,

Raumplanung und Verkehr. Das erklärte Ziel besteht darin, dass Konflikte, die infolge der Mehrfachnutzungen des Waldes und der unterschiedlichen Raumnutzungsinteressen des Waldes entstehen, für einen effizienten Schutz unseres Lebensraumes vermieden bzw. entschärft werden.

Die mit der Umsetzung von Schutzwaldverbesserungsmaßnahmen zuständigen Dienststellen des Landes sowie VertreterInnen der raumnutzungsrelevanten Interessensgruppierungen werden sich jährlich in dieser Plattform gegenseitig über schutzrelevante Planungen und Maßnahmen aus ihrem Aufgaben- und Zuständigkeitsbereich informieren und abstimmen.



Schutzzaun

Wildeinflussmonitoring (WEM)

Ausgangssituation

Der Österreichische Wald wird von zahlreichen schädigenden Faktoren beeinflusst. Während landwirtschaftliche Kulturen in der Regel jährlich neu bestellt werden, ist beim Ökosystem Wald von einer Umtriebszeit von mindestens hundert Jahren auszugehen. Im Hinblick auf die bereits stattfindenden klimatischen Veränderungen kommt deshalb der Begründung von Beständen mit standortgerechten Baumarten, die sich an der potentiell natürlichen Waldgesellschaft orientieren und den Grundstock für die Vitalität und Stabilität unserer Wälder bilden, besondere Bedeutung zu. In der Jungwuchsphase entscheidet vor allem der Wildeinfluss über die Baumartenzusammensetzung und ob die Wirkung der hinkünftigen Waldbestände nachhaltig gesichert werden kann.





Erhebungsverfahren

Die Beurteilung des Verjüngungszustandes wird seit 2006 bundesweit mittels Wildeinflussmonitoring (WEM) durchgeführt. Es handelt sich dabei um ein Verfahren, das den Einfluss des Wildes auf die Waldverjüngung durch Verbiss und Verfegen von Jungpflanzen auf Grund einheitlich und objektiv erhobener Daten einzuschätzen vermag und die laufende Beobachtung der Entwicklung des Wildeinflusses ermöglicht. Die Erhebungs- und Auswertungsmethode wird von Forst- und Jagdseite anerkannt und mitgetragen.

Das WEM stellt eine Ergänzung zu den bisher angewandten Monitoringverfahren, wie die Österreichische Waldinventur (ÖWI) und Kontrollzäune der Länder dar und soll durch Information über die Intensität und Dynamik des Wildeinflusses als zusätzliche Entscheidungshilfe zur Vermeidung von bleibenden Wildschäden dienen. Die Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen Erhebungen der einzelnen Bundesländer ist soweit wie möglich gewahrt, sodass sich aus den Ergebnissen der seit 1997 periodisch in der Steiermark durchgeführten Verjüngungszustandserhebung (VZE) und den WEM-Daten bereits Trends betreffend Wildeinfluss sowie Biodiversität ablesen lassen.

Erhebungsmethode

Zur statistischen Absicherung beruht die Methode auf der Erhebung von mindestens 40 waldweidefreien Probeflächen je Bezirk, die in einem Netz mit individuellem Rasterabstand festgelegt sind. Erfüllt ein Rasterpunkt das erforderliche Kriterium von mindestens fünf Bäumchen zwischen 30 cm und 130 cm Höhe mit einem Mindestabstand zu einander von 1,5 m wird der Punkt aufgenommen, ansonsten erfolgt die Verlegung der Fläche nach genau festgelegtem Muster.

Die Probeflächengröße beträgt 100 m². Erhoben werden wesentliche Flächenmerkmale (Standorts- und Bestandesbeschreibung sowie wildökologische Parameter), Baumartenmerkmale und Pflanzenmerkmale (Baumart, Höhenklasse, Schutz, Verbiss, Fegeschaden). Zur Differenzierung des Wildeinflusses wird die Verjüngung zwischen 10 und 500 cm in sechs Höhenklassen unterteilt. Für die Wuchshöhe



und die Beeinträchtigung wird der Terminaltrieb des vergangenen Jahres herangezogen.

Datenauswertung

Die Datenauswertung für die einzelnen Bundesländer bzw Bezirke erfolgt zentral am Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) in Wien.

Der Wildeinfluss wird in drei Stufen beurteilt: Anhand des Vergleichs der pro Punkt vorgefundenen Individuenzahlen mit den für die jeweilige natürliche Waldgesellschaft festgelegten Sollzahlen wird zunächst überprüft, ob ausreichend von Wild unbeeinträchtigte Pflanzen der geforderten Zielbaumarten vorhanden sind. Trifft dies zu, liegt bei entsprechend stammzahlreichen Verjüngungen trotz hohem Verbissprozent „kein“ oder bei negativem Soll-Ist-Vergleich jedoch geringem Verbissprozent „geringer Wildeinfluss“ vor. Fällt der Soll-Ist-Vergleich negativ aus und befindet sich das Verbissprozent zwischen den kritischen Marken, sodass empfindlichere und seltenere Baumarten beeinflusst werden und sich die Konkurrenzverhältnisse wildbedingt zu verschieben beginnen, ist ein „mittlerer Wildeinfluss“ gegeben. Bewegt sich der Verbiss auf einem anhaltend hohen Niveau, dass sich der Verjüngungszeitraum erheblich verlängert und Mischbaumarten ausfallen bzw später ausgedunkelt werden, handelt es sich um „starken Wildeinfluss“. In diesem Fall ist neben dem



wirtschaftlichen auch ein landeskultureller Schaden auf der Fläche zu erwarten.

Auswertungsergebnisse

Österreichweit weisen von den 3.788 WEM-Flächen 31,5% geringen, 9,3% mittleren und 59,2% 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.

Die Steiermark zeigt ein ähnliches Verhältnis aller Waldgesellschaften und liegt mit dem Landesergebnis von 32,0% geringem, 10,5% mittlerem und 57,5% starkem Wildeinfluss am nächsten zum Bundesdurchschnitt. Die Baumartenverteilung auf den 744 Probeflächen weist jedoch 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%) findet in derselben Höhenklasse derzeit offensichtlich eine umgekehrte Entwicklung statt. 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 130 cm und unverbissen über 80 cm nicht mehr vorkommt (Abb 1).

Nach den Auswertungsergebnissen der über vier Perioden durchgeführten Verjüngungszustandserhebung ist in den steirischen Bezirken überwiegend eine Abnahme der Baumartenvielfalt pro Punkt zu verzeichnen (Abb 2). 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; im Süden und Osten der Steiermark ist der Wildeinfluss unverändert hoch (Abb 3). Hält der Trend an, setzt sich die schleichende Entmischung weiter fort. Fallen die vom Verbiss besonders betroffenen Laubhölzer sowie die Tanne zugunsten der Fichte aus, hätte dies vor allem in Tieflagen und Mischwaldregionen weit reichende wirtschaftliche und ökologische Folgen. Im Rahmen von Folgeerhebungen ist deshalb festzustellen, wie sich die Baumartenanteile verschieben und ob die ausreichende Anzahl an Zielbaumarten in den oberen Höhenklassen noch vertreten ist.

Auf Grund 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.

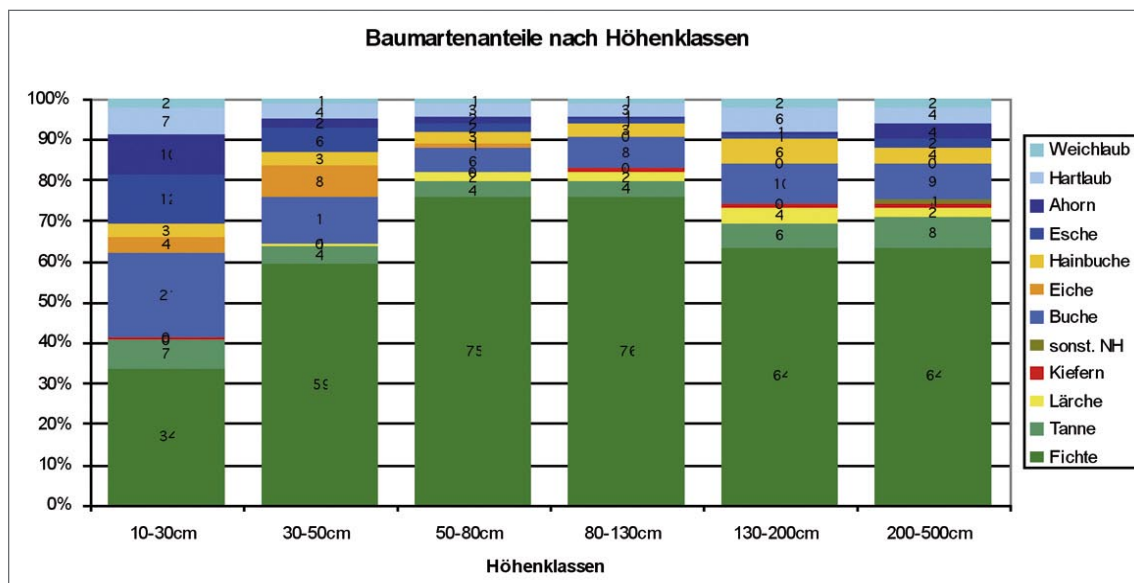


Abb 1: Baumartenanteile nach Höhenklassen in der Steiermark

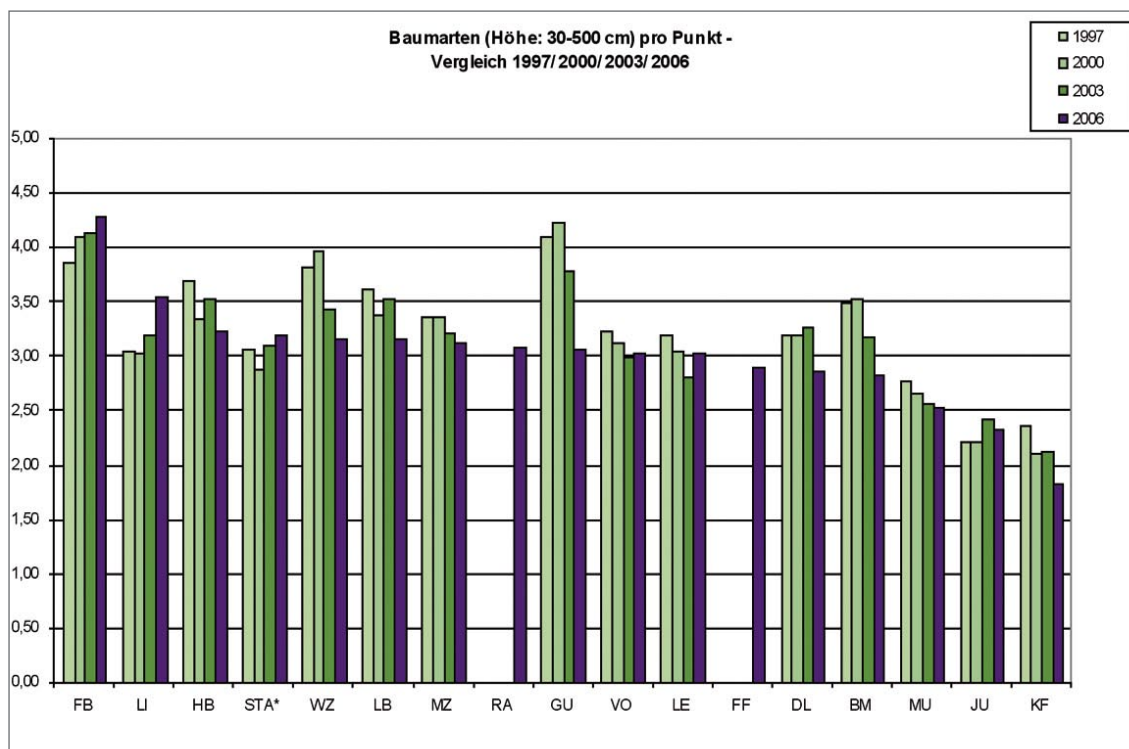


Abb 2: Baumarten pro Aufnahmefläche und Bezirk

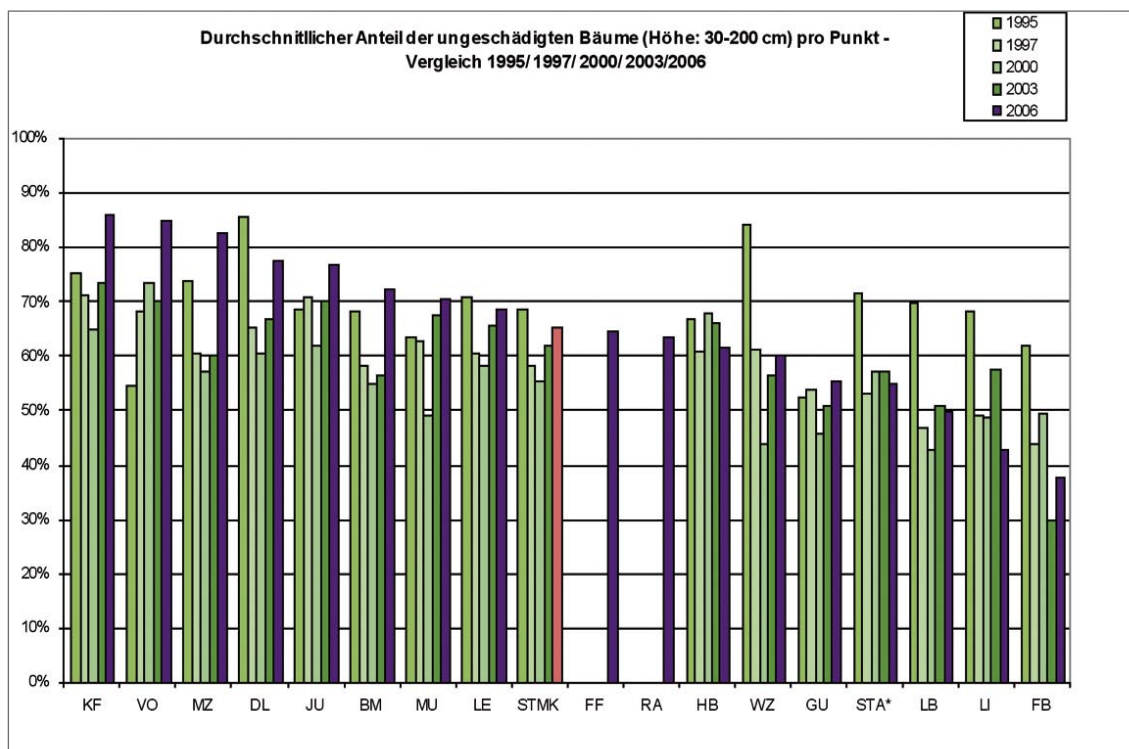


Abb 3: Durchschnittlicher Anteil der ungeschädigten Bäume



Biotische und abiotische Schäden

Abiotische Schäden sind jene, die aus der unbelebten Umwelt kommen – vor allem Witterungs- und Klimaeinflüsse. Bei 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. Die Ergebnisse werden laufend auf www.wald.steiermark.at sowie in diversen Berichten veröffentlicht. Der Borkenkäfer *ips typographus* (Buchdrucker) an Fichte verursacht in der Steiermark die größten Waldschäden und wird deshalb die Situation zusammenfassend dargestellt:

Borkenkäfer-Massenvermehrung

Die 1992 begonnene Kalamität hält weiterhin an. Als Gründe dafür werden die künstliche Verbreitung der Fichte, mangelhafte Waldhygiene, abiotische Schadereignisse (zB Windwurf, Schneebruch) und die Änderung der klimatischen Rahmenbedingungen (Klimaerwärmung) angesehen.



Frassbefall

Konkret können für die Steiermark folgende Ereignisse klimatischen Ursprungs genannt werden:

- Allgemein höhere Temperatursummen (Temperaturanstieg seit den 70er Jahren) in Verbindung mit Niederschlagsdefiziten, insbesondere während der Vegetationsperioden 1992 und 2003
- Windwurf durch den Föhnsturm im November 2002 (hauptbetroffen Stainach, Leoben, Liezen, Judenburg)
- Windwurf im Juli 2004 (hauptbetroffen Voitsberg, Graz, Leibnitz, Bad Radkersburg)
- Neu hinzugekommen sind Sturmschäden durch „Kyrill“ im Jänner 2007 (rd 750.000 fm für Stmk)

Oben genannte Gründe lassen keine Entspannung der Borkenkäfersituation erwarten und erfordern mehr Waldhygiene und eine stärkere Hinwendung zu naturnäheren Waldstrukturen, um das Risiko weiterer Borkenkäfermassenvermehrungen nach weiteren Vorschädigungen (Wind, Schneebruch, Trockenheit) zu verringern.

Neben den bisherigen Schadensschwerpunktgebieten meist in Seehöhen unter 700 m kamen nun große Borkenkäferprobleme in einigen Windwurfgebieten des Jahres 2002 bis in die Hochlagen dazu. Das Gesamtausmaß an Schadholz durch Borkenkäfer betrug für 2006 rd 800.000 fm und ist die größte jemals innerhalb eines Jahres angefallene Schadholzmenge.

Seit dem Auftreten der Massenvermehrung ist bisher eine gesamte Schadholzmenge von rd 4,4 Mio fm angefallen. Durch den Einsatz der Forstfachreferate der Bezirkshauptmannschaften (Aufarbeitungsaufforderungen und -bescheide), Förderungen zur raschen Aufarbeitung des Schadholzes durch die Waldbesitzer und Fangbaumvorlage, Entrindung und Häckslereinsatz konnte dennoch viel an Borkenkäfergefahrenpotenzial vernichtet werden.

Sowohl beim Kupferstecher als auch beim Buchdrucker kam es bis in Seehöhen von etwa 1.600 m zu lokal großflächigerem Primärbefall. Die Problematik der schwereren Erreichbarkeit der Schadholzflächen



in den Gebirgslagen lässt eine Bekämpfung oft nur unter technisch hohem Aufwand zu. Über verstärkte Aufklärungsarbeit soll das Problem einer Borkenkäfer-Massenvermehrung bewusst gemacht und auf die Folgewirkung speziell in Schutzwaldgebieten vermehrt hingewiesen werden. (Exkursionen, Vorträge)

Maßnahmen zur Eindämmung der Massenvermehrung

- Vermehrte Aufklärung und Beratung
- Verschärfte Kontrolle
- Strenger Rechtsvollzug
- Förderung von Bekämpfungsmaßnahmen
- Fallenmonitoring



Vom Sturm zerstörter Wald

Schadstoffbelastung der Wälder

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 Bioindikatoretnetzes untersucht. Das bildet die Voraussetzung dafür, gezielte Gegenmaßnahmen zur Abstellung der Belastung setzen zu können. Im Rahmen des Waldschadenbeobachtungssystems (WBS) des Bundesamtes und Forschungszentrums für Wald (vormals: Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien) werden zusätzlich die Baumkronen (Nadelverlust, Nadelverfärbungen) beurteilt und jene Parameter (NO_x , O_3 , Untersuchungen zum Wachstumsverlauf, biotische Krankheitserreger) erhoben, die zu Schäden in den Wäldern führen können. Damit ist multikausales Zusammenwirken besser zu bewerten.

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:

- SO_2 führt ab bestimmten Konzentrationen zu eindeutigen Schädigungen der Pflanzen und trägt zusätzlich zur Säurebildung im Waldboden bei.
- Auf Grund 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 des selben 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 vorliegenden Ergebnissen der chemischen Nadelanalysen und dem Vergleich mit den Daten vorangegangener Untersuchungsjahre lässt sich zusammenfassend feststellen:

- Nach den niedrigen Werten des Jahres 2005 blieb der Mittelwert im ersten Nadeljahrgang auf einem konstant niedrigen Niveau. Der Mittelwert liegt in keinem Bezirk über dem erlaubten Grenzwert.
- Der Mittelwert des 2. Nadeljahrganges liegt im Bereich der Vorjahre und zählt zu den besten seit Untersuchungsbeginn.
- 2006 ist die Anzahl der belasteten Punkte von 11 wieder auf 16 leicht gestiegen. Jedoch ist auch die Zahl der gänzlich unbelasteten Bäume von 7 auf 26 deutlich gestiegen.
- Im „Übergangsbereich“ zwischen belastet und unbelastet liegen rd 73% der Punkte, somit sind 90% der Punkte unter dem Grenzwert.
- Aus den chemischen Nadelanalysen der Bundespunkte ist in den meisten Bezirksforstinspektionen ein ähnlich niedriges Niveau der Schwefel-

belastung im 1. Nadeljahrgang wie im Jahr 2005 erkennbar. Lediglich in den Bezirken Bruck, Feldbach, Graz Umgebung, Judenburg, Knittelfeld, Liezen, Murau und Stainach gab es einen minimalen Anstieg der Belastung, der aber im natürlichen Schwankungsbereich liegt.

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 2003/2004 erstellt (Abb 5) 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 kleiner wurden. In den südlichen Bezirken der Steiermark traten nur mehr in den Industrie- und Ballungsgebiete (zB Gratkorn, Graz, Weiz, Retznei, Halbenrain) Grenzwertüberschreitungen (leicht belastet) auf. Insbesondere im grenznahen Bereich hat sich die Belastungssituation auf Grund von verschiedenen Umweltmaßnahmen in Slowenien stark verbessert.

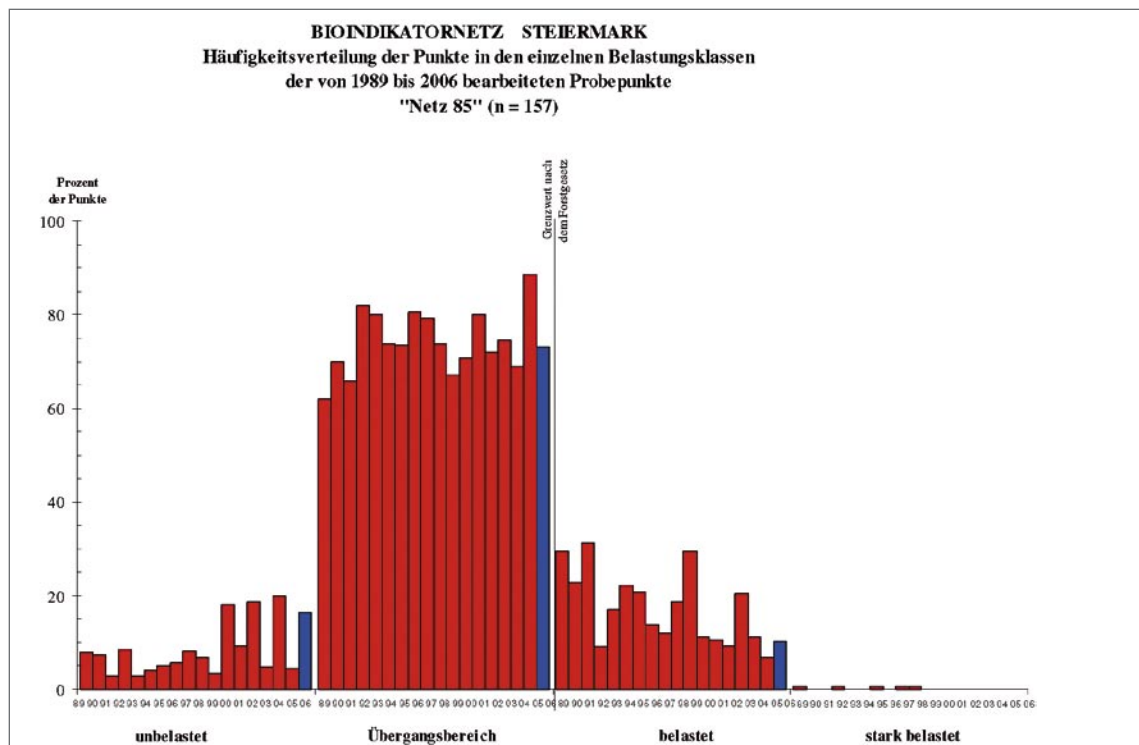


Abb 4: Bioindikatornetz Steiermark: Häufigkeitsverteilung der Punkte in den einzelnen Belastungsklassen der von 1989 bis 2005 bearbeiteten Probepunkte. „Netz 85“ (n = 157)

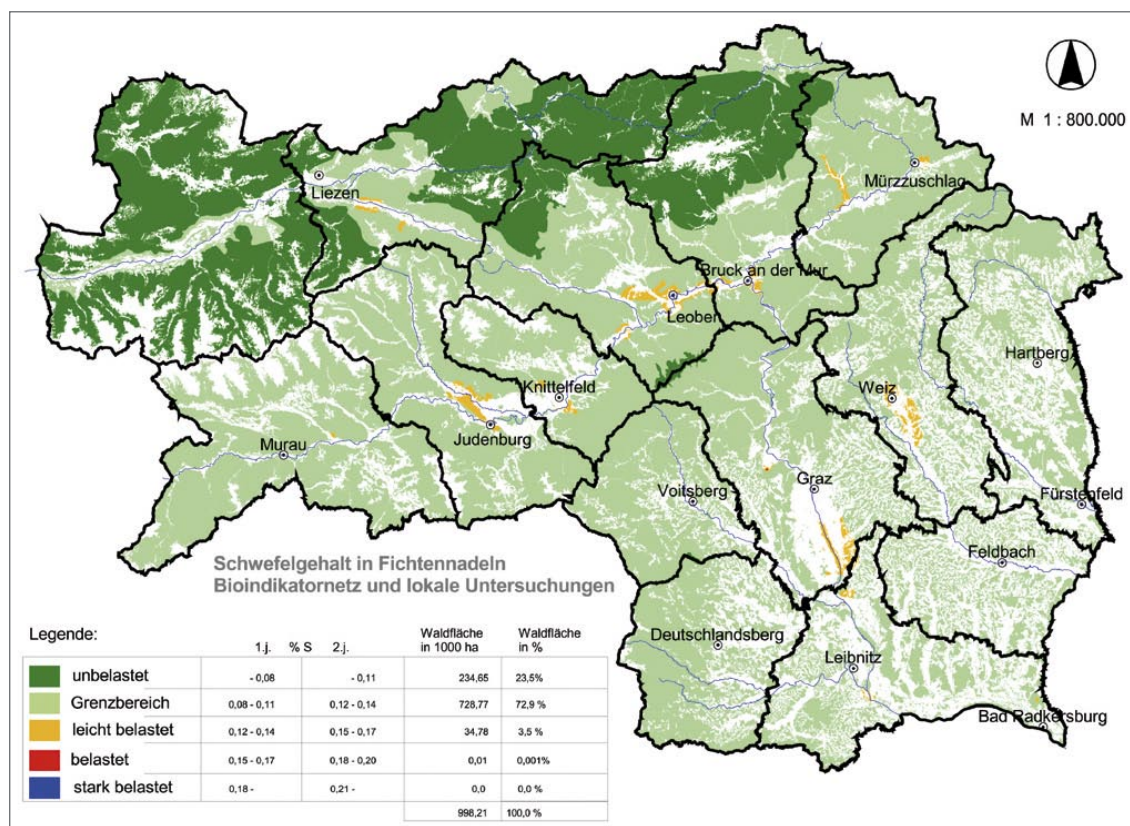


Abb 5: Schwefelbelastung der steirischen Wälder 2003/2004

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 Abb 6).

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 2006 zum Teil deutliche Grenzwertüberschreitungen festgestellt und in der Folge ebenfalls Verfahren nach dem Forstgesetz eingeleitet, die aber noch nicht abgeschlossen werden konnten. Lediglich im Raum Leoben Donawitz hat sich die Fluorbelastung in den letzten Jahren so weit verbessert, dass nur mehr an einem Punkt eine Belastung auftritt.

Ergebnisse der Chloruntersuchungen

Entlang von Straßen ist es in der Steiermark nach



dem Winter 2005/2006 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 VerkehrsteilnehmerInnen 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 zei-

gen 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. Die Cadmiumbelastung ist nach wie vor sehr hoch, jedoch ist auch dort ein fallender Trend erkennbar.

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

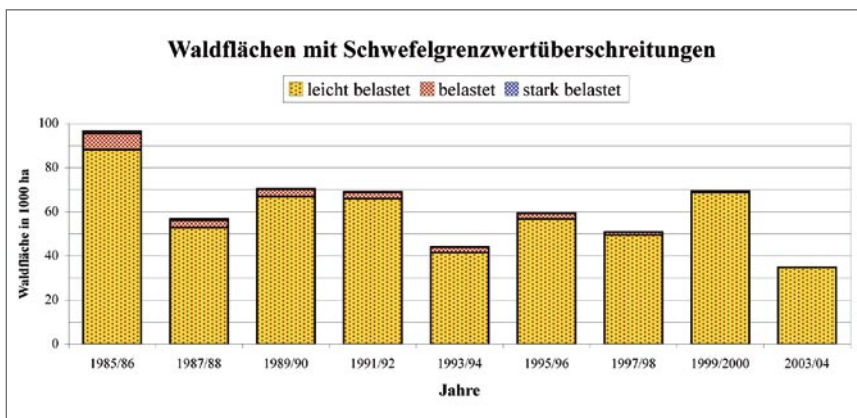


Abbildung 6: Entwicklung der Waldflächenanteile in den einzelnen Belastungskategorien von 1985/86 bis 2003/04

