

Kapitel 7

Waldzustand



Borkenkäferbefall an Fichte

Nach den gravierenden Borkenkäferschäden des Vorjahres hat sich die Situation im Jahr 2004 wieder entspannt. Der für die Käferentwicklung ungünstige Witterungsverlauf mit zeitweise Kühle und partiell ergiebigen Niederschlägen hat die Gradation gebremst, die Wasserversorgung der gestressten Bäume verbessert und damit deren Abwehrvermögen durch Harzfluss gestärkt.

7 Waldzustand

7.1 Waldschadenserhebung (WSE)

7.1.1 Einführung

Der Zustand des Waldes gilt heute nach wie vor als eines der Hauptkriterien zur Beurteilung einer intakten Umwelt. Um auftretende Waldschäden langfristig zu erfassen und die Entwicklung des Waldzustandes angemessen bewerten zu können, sind jährliche, jeweils zum selben Zeitpunkt EU-weit (Level I) durchgeführte Waldschadenserhebungen (WSE) unerlässlich. Neben der aktuellen Waldzustandsbeschreibung werden Entwicklungstendenzen aufgezeigt, regionale Schadensschwerpunkte lokalisiert und Hinweise auf Waldgefährdungen gegeben.

7.1.2 Methodik der Waldschadenserhebung

Die Waldschadenserhebung ist fester Bestandteil des forstlichen Umweltmonitorings und wird in Form einer Vollerhebung im 4 x 4 km-Raster durchgeführt. Die insgesamt 353 systematisch über die Waldfläche Thüringens verteilten Aufnahmepunkte ermöglichen statistisch gesicherte Aussagen zur Kronenverlichtung durch Nadel-/Blattverluste, zu den Schadstufenanteilen für die Baumarten insgesamt sowie für größere Waldregionen mit gleichen Wuchsbedingungen (Wuchsgebiete). Darüber hinaus kann der Gesundheitszustand der Hauptbaumarten Fichte, Kiefer, Buche und Eiche sicher bewertet werden.

Die Waldschadenserhebung wird als permanente Baumstichprobe durchgeführt. An jedem Aufnahmepunkt sind 24 Probestämme der herrschenden Baumschicht systematisch ausgewählt und dauerhaft markiert worden. An diesen Bäumen wird der Nadel-/Blattverlust in 5 %-Stufen als prozentuale Differenz zu einer für den betrachteten Stichprobenbaum möglichen Vollbenadelung/-belaubung visuell eingeschätzt. Zusätzlich wird die Vergilbung als prozentualer Anteil verfärbter Nadeln/Blätter an der aktuell vorhandenen Nadel-/Blattmasse aufgenommen. Aus beiden Merkmalen errechnet sich die aktuelle Schadstufe. Die Verlichtung der Baumkrone durch Nadel-/Blattverluste ist ein empfindlich auf äußere Einflüsse reagierendes Merkmal, aus dem allerdings nicht unmittelbar auf die Wirkungsintensität einzelner Stressfaktoren (Schadstoffeinträge, Insektenbefall, Trockenheit usw.) geschlossen werden kann. Aus diesem Grund werden zusätzlich die Merkmale Insekten- und Pilzbefall, Blüh- und Fruktifikationsintensität sowie bei der Baumart Kiefer die Anzahl der vor-

handenen Nadeljahrgänge erhoben und in die Auswertungen mit einbezogen. Beim Ausfall von Bäumen an einem WSE-Punkt werden die Ausfallursachen (z.B. planmäßige Nutzung, Insektenbefall, Sturmschaden usw.) analysiert und dokumentiert. So fielen im Jahr 2004 an 68 WSE-Flächen insgesamt 191 Bäume aus. Das sind deutlich mehr als in den vergangenen Jahren, was insbesondere auf die zwangsweise Nutzung von Bäumen aufgrund biotischer Schäden (häufig Borkenkäferbefall) zurückzuführen ist.

Die WSE-Außenaufnahmen fanden nach landesweiter Schulung der insgesamt 24 Aufnahmetrupps in der Zeit vom 19. Juli bis zum 06. August 2004 statt.

7.1.3 Ergebnisse der Waldschadenserhebung 2004

7.1.3.1 Allgemeine Schadsituation

Die Waldschadenserhebung 2004 weist in Thüringen

- 34 % der Waldfläche als deutlich geschädigt (Schadstufen 2-4),
- 42 % als schwach geschädigt (Schadstufe 1) und
- 24 % ohne Schadmerkmale (Schadstufe 0) aus.

Der Waldzustand hat sich im Vergleich zum Vorjahr entgegen des langjährigen Trends merklich verschlechtert. So stieg der Anteil deutlich geschädigter Bäume um 6 % an. Dieser Anstieg wird in erster Linie durch die Buche bestimmt, deren Zustand sich von 2003 zu 2004 erheblich verschlechterte. Insgesamt wurden nur bei 24 % der untersuchten Bäume keine Schadensmerkmale festgestellt (Abbildung 7.1-1).

Die mittlere Kronenverlichtung über alle Baumarten erhöhte sich dementsprechend gegenüber dem Vorjahr um rund 2 % (Abbildung 7.1-2).

7.1.3.2 Zustand der Hauptbaumarten

Bei allen vier Hauptbaumarten ist 2004 eine Zunahme der mittleren Kronenverlichtung zu verzeichnen. Ausgelöst wurde dieser Schadanstieg durch den außergewöhnlichen Witterungsverlauf im Jahr 2003. Weitere Einzelheiten zur Entwicklung der Schadstufen der Baumarten im Jahresvergleich sind der Abbildung im Anhang zu entnehmen.

Am stärksten betroffen war die Buche, deren mittlere Kronenverlichtung um 5,7 % anstieg und mit 27,3 % fast wieder das Schadniveau von 1991 erreicht. Mit einem Waldflächenanteil von 20 % ist

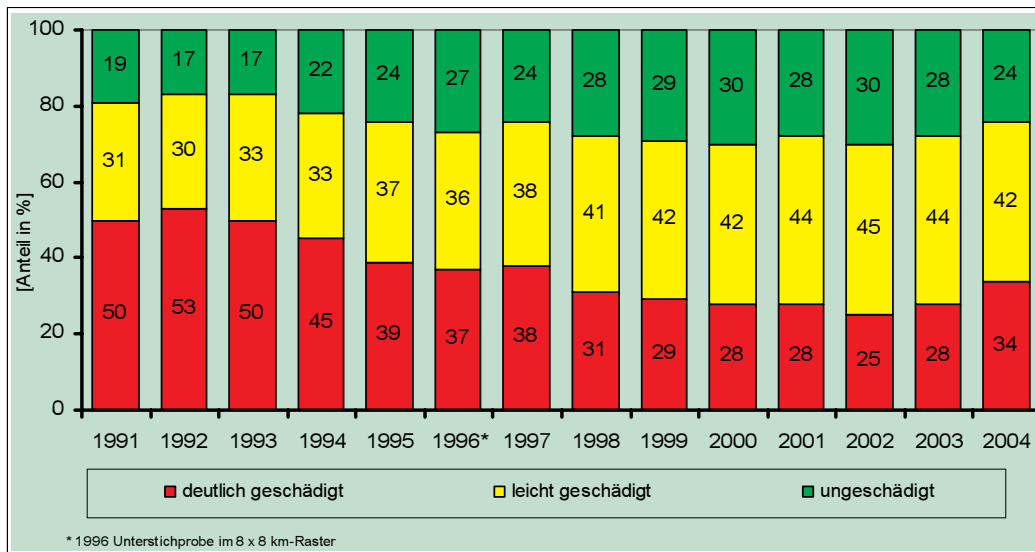


Abbildung 7.1-1 Schadstufenentwicklung über alle Baumarten

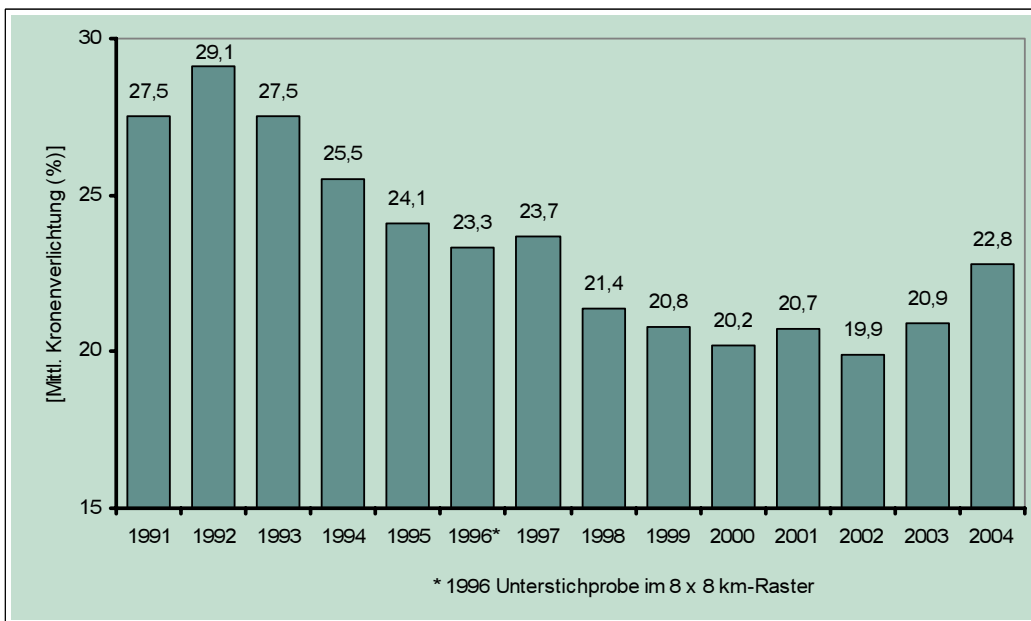


Abbildung 7.1-2 Mittlere Kronenverlichtung in Prozent von 1991 bis 2004

die Buche die häufigste Laubbaumart in Thüringen.

verlichtung weist sie nach wie vor die geringsten sichtbaren Schäden auf.

Die mittlere Kronenverlichtung der Eiche stieg um 1,4 % an und liegt aktuell bei 27,9 %. Damit ist die Eiche, deren Waldflächenanteil rund 6 % beträgt, nach wie vor die am stärksten geschädigte Baumart in Thüringen.

Die mittlere Kronenverlichtung der Kiefer liegt in diesem Jahr bei 26,2 % und ist damit um 1,7 % angestiegen. Der Waldflächenanteil der Kiefer beträgt in Thüringen rund 16 %.

Die mittlere Kronenverlichtung der Fichte hat im Vergleich zum Vorjahr um 1,2 % zugenommen und beträgt in diesem Jahr 19,1 %. Die Fichte ist die häufigste Baumart in Thüringen und stockt auf 43 % der Waldfläche. In Bezug auf die Kronen-

verlichtung weist sie nach wie vor die geringsten sichtbaren Schäden auf. Die seit Beginn der Waldschadenserhebung immer wieder nachgewiesene Abhängigkeit des Schädigungsgrades vom Bestandesalter hat sich auch 2004 bestätigt. Mit zunehmendem Alter weisen die Bäume deutlich stärkere Kronenverlichtungen auf als in der Jugendphase.

7.1.3.3 Regionale Differenzierung der Waldschäden

Die regionale Auswertung der Waldschäden lässt Unterschiede zwischen den einzelnen Wuchsgebieten erkennen. Während im Nordthüringischen Trias-Hügelland und im Ostthüringischen Trias-Hügelland die mittlere Kronenverlichtung deutlich über dem Landesdurchschnitt liegt, wurden in den anderen Wuchsgebieten geringere Kronenverlichtungen festgestellt. Diese Unterschiede liegen in der jeweiligen Baumarten- und Altersklassenzusammensetzung begründet. Die im Nordthüringischen Trias-Hügelland dominierenden Buchenbestände weisen mit zunehmendem Alter stärkere Kronenschäden auf, als die Fichtenbestände des Vogtlandes.

gelösten (Schad-)Stoffe zu Bodenversauerung, Nährstoffungleichgewichten und Veränderungen in der Artenzusammensetzung. Sie belasten dadurch Waldböden und Waldbestände.

Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem Stickstoff. Während Stickoxide (NO_x) bei Verbrennungsprozessen (Industrie, Heizungen, Autoverkehr) freigesetzt werden, ist Ammoniak (NH_3) zum überwiegenden Teil das Produkt landwirtschaftlicher Aktivitäten aus Massentierhaltung und Gülleausbringung. Untersuchungen im Hinblick auf die kritischen Belastungsgrenzen von Waldökosystemen haben gezeigt, dass an fast allen Standorten der Stickstoffeintrag den jeweiligen Bedarf des Baumbestandes übersteigt und

Wuchsgebiet	Mittlere Kronenverlichtung in %													
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nordthüringisches Trias-Hügelland	31,9	31,3	29,8	30,3	31,8	*	25,6	26,7	25,8	23,7	26,9	25,7	26,9	29,2
Mitteldeutsches Trias-Berg- und Hügelland	31,3	30,6	30,4	26,9	24,3	*	24,6	20,5	21,6	21,4	21,4	19,8	18,5	21,1
Ostthüringisches Trias-Hügelland	31,4	31,4	27	25,4	25,9	*	26,2	23,4	22,2	22,7	22,5	22,4	22,6	25,5
Thüringer Gebirge	27,8	30,2	26,9	24,8	22,3	*	23,2	20,7	20,2	19,8	20,2	18,3	21	21,4
Vogtland	22,3	25,7	26,3	24,5	23,5	*	21,9	20,9	18,4	16	18	18,1	17,9	20,5
Südthüringisch-Oberfränkisches Trias-Hügelland	24,8	27,4	26,8	24,1	22,5	*	22,6	21	20,1	18,5	19,2	18,5	21	22,4
Thüringen	27,5	29,1	27,5	25,5	24,1	23,3	23,7	21,4	20,8	20,2	20,7	19,9	20,9	22,8

* Die 1996 durchgeführte Unterstichprobe im 8 x 8 km-Raster erlaubt gesicherte Aussagen zum Kronenzustand nur auf Landesebene.

Abbildung 7.1-3 Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung in den größeren Wuchsgebieten Thüringens

7.2 Einflussfaktoren auf den Waldzustand

Der Zustand des Waldes wird durch eine Vielzahl von abiotischen und biotischen Faktoren beeinflusst. Maßgeblich sind das die Witterung (z. B. Trockenheit, Frost, Sturm), anthropogen bedingte Stoffeinträge sowie biotische Einflüsse z. B. durch Insekten oder Pilze. Diese Faktoren wirken sowohl direkt als auch indirekt auf den Waldzustand ein und stehen zueinander in einer engen und komplexen Wechselbeziehung.

7.2.1 Abiotische Faktoren

7.2.1.1 Luftschadstoffe

Luftschadstoffe wirken auf Menschen, Tiere und Pflanzen und beeinflussen nachhaltig den Zustand und die Entwicklung von Waldökosystemen. Neben direkten Schäden an der Vegetation durch gasförmige Substanzen (SO_2 , NO_x , O_3) führen insbesondere die im Niederschlag

zunehmend zum Belastungsfaktor wird. Sollte dieser Trend unvermindert anhalten, muss mit einer gestörten Pflanzenernährung, einer Schwächung der Widerstandskraft sowie einer erhöhten Prädisposition der Waldbestände gegenüber Witterungsextremen und biotischen Schadfaktoren gerechnet werden.

Durch Energieträgerumstellungen in Privathäusern und den Einbau effizienter Filtersysteme in Industrieanlagen konnten die Schwefeldioxid-Immissionen (SO_2) in den letzten zehn Jahren deutlich gesenkt werden, so dass eine direkte Schädigung der Nadeln und Blätter über die Spaltöffnungen nicht mehr problematisch ist. Im Waldboden werden die durch die jahrzehntelangen Sulfat-Schwefel-Einträge ($\text{SO}_4\text{-S}$) angelegten Schwefel-Depots allerdings sehr langsam abgebaut, so dass noch lange Zeit mit hohen Sulfat-Konzentrationen im Bodenwasser gerechnet werden muss.

Bodennahes Ozon (O_3) entsteht bei starker Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen durch die photochemische Reaktion von Stickoxiden (NO_x) mit flüchtigen organischen Kohlenstoffverbindungen (VOC). Es gelangt über die Spaltöffnungen in die Pflanze und schädigt bei hoher Konzentration Zellen und Gewebe. Sichtbare Ozonschäden wie Blattnekrosen und Verfärbungen stehen oft mit weiteren Stressfaktoren im Zusammenhang. In den Waldgebieten Thüringens wurden auch 2003 deutlich höhere Ozon-Tages-, Monats- und Jahresmittelwerte gemessen als in Ballungsgebieten, da aufgrund des niedrigeren Niveaus anderer Luftschadstoffe (NO_x) das Ozon in den Nachtstunden hier nur geringfügig abgebaut wird.

7.2.1.2 Witterungsverlauf

Der jährliche Witterungsverlauf hat einen entscheidenden Einfluss auf den Waldzustand. Die Niederschlagshöhe und die Niederschlagsverteilung sowie die Temperaturdynamik beeinflussen maßgeblich die Wasser- und Nährstoffversorgung von Waldbäumen, den Ablauf chemisch-physikalischer Prozesse im und auf dem Waldboden und nicht zuletzt die Populationsdynamik forstlicher Schadinsekten. Witterungsextreme wie beispielsweise Sturm, Hagel oder Starkfrost können die Struktur von Waldbeständen innerhalb kürzester Zeit verändern.

Die Vegetationszeit des Jahres 2003 war gekennzeichnet durch ausgeprägte Trockenperioden mit zum Teil erheblichen Niederschlagsdefiziten und überdurchschnittlichen Temperaturen. Unmittelbar nach Abschluss der WSE-Außenaufnahmen

2003 waren erste Verfärbungen an Nadeln und Blättern zu beobachten. Insbesondere auf trockenen Standorten kam es zu Welkeerscheinungen und bei fast allen Laubbaumarten zu einem vorzeitigen Laubabfall.

Im Herbst 2003 fielen lediglich in den Monaten September/Oktober nennenswerte Niederschläge, so dass die entstandenen Niederschlagsdefizite nicht ausgeglichen werden konnten. Bodenfeuchtemessungen und Messungen der Bodensaugspannung an den Wald- und Hauptmessstationen zeigten eine starke Austrocknung des Waldbodens bis in die Wintermonate hinein.

Der Bodenwassergehalt bewegte sich im Sommer 2003 an der Dürregrenze. Das Jahr 2004 begann mit milden Temperaturen und überdurchschnittlichen Niederschlägen, doch bereits ab Februar wurde die milde Witterung wieder deutlich trockener. Entspannung brachten erst der kühle und regnerische Mai und der niederschlagsreiche Juli 2004. Damit lagen die Niederschlagsmengen bis zu dieser Zeit wieder über den Verdunstungsmengen. Arktische Luftmassen sorgten um die Zeit der so genannten „kleinen Eisheiligen“ Ende Mai nochmals für Frostschäden auf insgesamt 361 ha. Besonders das frischgetriebene Laub von Buche und Esche, aber auch der Maitrieb von jungen Fichten und Douglasien wurde geschädigt.

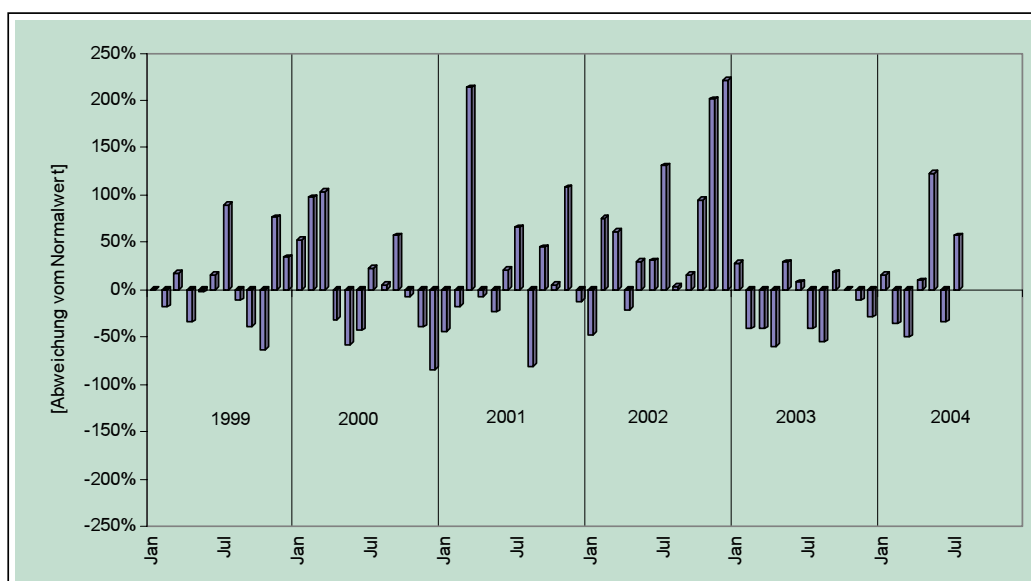


Abbildung 7.2-1 Abweichung des Niederschlages vom monatlichen Normalwert in %, Station Erfurt Bindersleben
Quelle: Deutscher Wetterdienst; Agrarmeteorologischer Monatsbericht für Thüringen

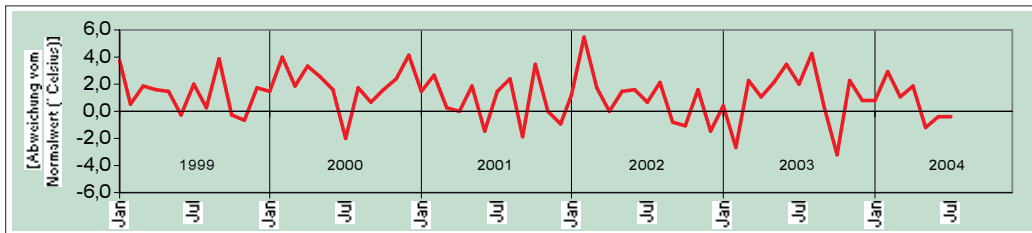


Abbildung 7.2-2 Abweichung der Temperatur vom monatlichen Normalwert in °C, Station Erfurt Bindersleben
Quelle: Deutscher Wetterdienst; Agrarmeteorologischer Monatsbericht für Thüringen

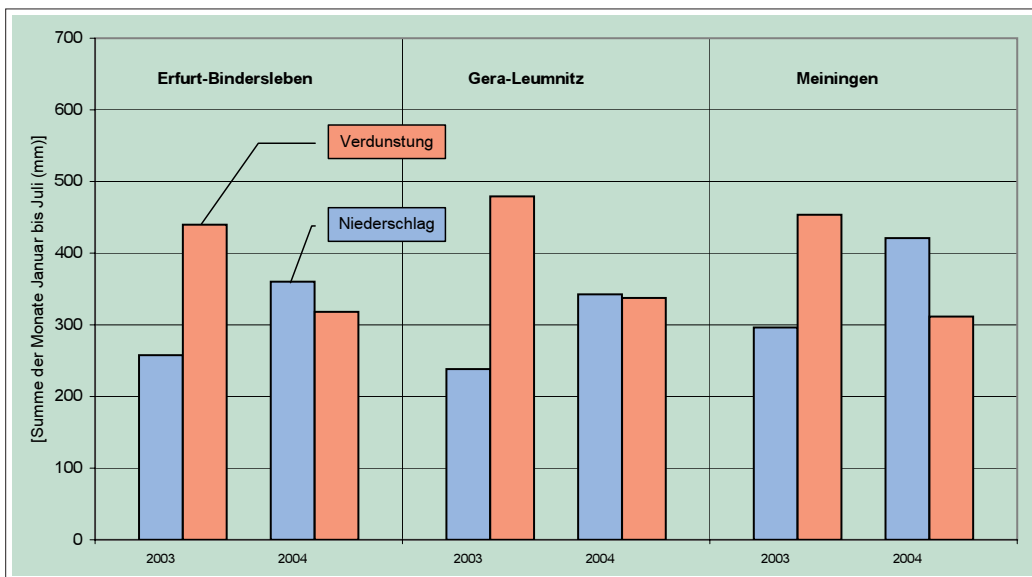


Abbildung 7.2-3 Niederschlag und Verdunstung 2003/2004

7.2.1.3 Waldbrände

Bis Mitte August wurden 23 Waldbrände gemeldet, wobei ca. 16 ha Wald in Mitleidenschaft gezogen wurden. Dabei handelte es sich fast ausschließlich um Bodenfeuer. Es entstand ein Schaden von 9.598 € (2003: 86.835 €).

7.2.1.4 Sturm- und Bruchholz

Stürme spielten im gesamten Berichtszeitraum nur eine untergeordnete Rolle im Schädgeschehen. Im gesamten Winterhalbjahr 2003/04 fielen 38.285 Efm Sturm- und Bruchholz an, davon waren 34.653 Efm Nadelholz. Im Vorjahreszeitraum (2002/03) waren ca. 164 TEfm zu beklagen.

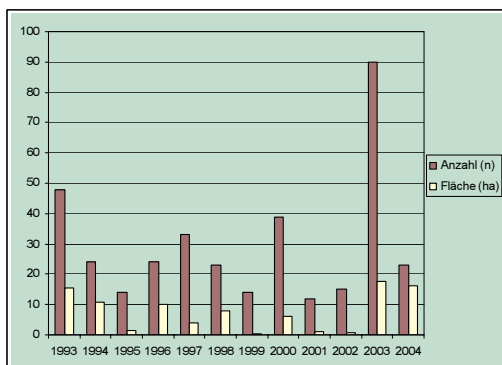


Abbildung 7.2-4 Waldbrandstatistik 1993 bis 2004

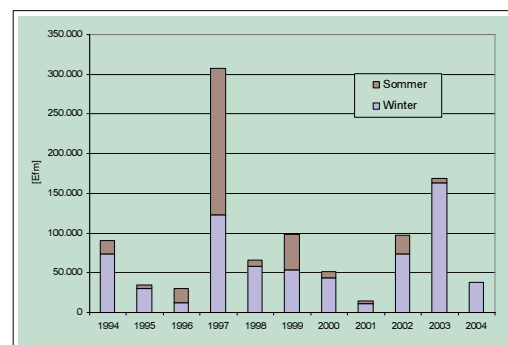


Abbildung 7.2-5 Schadholzanfall durch Sturm und Bruch in den Jahren 1994 bis 2004

7.2.2 Biotische Faktoren

Die optimalen Entwicklungsbedingungen für die Forstinsekten im Trockenjahr 2003 wirkten sich auch 2004 auf das Befallsgeschehen aus. Durch intensive Abwehrmaßnahmen und eine für die Borkenkäferentwicklung eher ungünstige Witterung im Frühjahr und Frühsommer konnte eine Ausweitung des Befalls verhindert werden. Trotzdem wird nochmals in erheblichem Umfang Käferholz in den Beständen anfallen. Ein mit dem Trockenjahr 2003 ursächlich in Zusammenhang stehendes, verzögertes Austreiben der Eichen im Frühjahr wurde von den Bäumen im Wesentlichen wieder kompensiert. Das auffallend kleinblättrige Blattwerk der Buchen wurde zusätzlich noch stark von der Buchenblattbaumlaus und vom Buchenspringrüssler geschädigt.

7.2.2.1 Insekten und Pilze

a) An Fichte Buchdrucker

Mit der Monatsmeldung Mai 2004 ging zumindest in der Statistik ein angespanntes Stamm-schädlingjahr zu Ende. Auflaufend brachte das Buchdruckerjahr (Juni 2003 bis Mai 2004) eine Befallsmenge von 473.384 Efm. Das ist für Thüringen immerhin der zweitgrößte Befall seit 1945. Die Abbildung 7.2-6 zeigt eindrucksvoll, wie gleichsam aus dem „Nichts“ heraus ein Schädling zu einer Massenvermehrung ansetzen kann und damit die Wirtschaftsführung entscheidend beeinflusst.

gung der Fichten verbesserte sich wesentlich. Damit kam auch der Harzfluss und damit das natürliche Abwehrvermögen gegenüber den Pionierkäfern wieder in Gang.

- Ein konzentrierter Schwarmflug der überwinternden Käfer blieb aufgrund dieser Witterung aus. In der Kontrollwoche der Borkenkäfer-Monitoringfallen vom 20.04. bis 27.04. wurde der erste starke Käferanflug registriert - zwei Wochen früher als im Vorjahr. Danach wurde der Schwarmflug witterungsbedingt stark gebremst, so dass der Hauptflug der überwinternden Käfer erst Ende Mai/Anfang Juni erfolgen konnte (Abbildung 7.2 7).
- Während der ersten Flugperioden konnten große Teile der überwinternden Käfer mit den begleitenden Bekämpfungsmaßnahmen Fangbaum/Fangholz/Pheromonfalle weitgehend abgeschöpft werden.
- Die Entwicklung von der Eiablage bis zum Jungkäfer verlief - anders als im Vorjahr - langsamer. Mitentscheidend für die Befallsentwicklung war, dass die Elternkäfer weniger Nebenbruten anlegten, so dass es insgesamt zu einer geringeren Vermehrungsrate der Käfer kam.

Der Juli bescherte im Freistaat aber trotzdem einen Zugang an erkanntem Stehendbefall von 29.568 Efm, so dass auflaufend in den ersten beiden Monaten des neuen Käferjahres 69.055 Efm Befallsholz angefallen sind. Im Vergleichsmonat des Trockenjahres 2003 waren es nur 7.821 Efm!

Borkenkäfer-jahr	I. Generation (Juni 2003 - Dezember 2003) Teilflächen	Zugang Buchdrucker-Stehendbefall		II. Generation (Januar 2004 - Mai 2004)			Anteil der II. Generation am Gesamtanfall %
		Efm	Efm/Tlfl.	Teilflächen	Efm	Efm/Tlfl.	
2000	3.894	13.838	3,6	753	2.167	2,9	13,5%
2001	2.134	6.784	3,2	576	2.127	3,7	23,9%
2002	1.681	5.278	3,1	414	1.535	3,7	22,5%
2003	22.295	332.045	14,9	7.978	141.339	17,7	29,8%

Abbildung 7.2-6 Zugang des Buchdrucker-Stehendbefalls in den Borkenkäferjahren 2000 bis 2003

Eine Ausweitung der 2003 begonnenen Massenvermehrung des Buchdruckers trat nicht ein. Als Ursachen dafür sind zu nennen:

- Das erkannte Käferholz wurde im Herbst und Winter unter Anleitung der Forstämter von allen Waldbesitzern konsequent aufgearbeitet.
- Anfang Mai 2004 stellte sich eine wechselnd kühle Witterungsperiode mit zahlreichen Niederschlägen ein. Die teilweise ergiebigen Niederschläge (196 % des langjährigen Mittels) fielen rechtzeitig zu Beginn des Maitriebschiebens der Nadelbäume. Die Wasserversor-

Für die weitere Entwicklung der Borkenkäfersituation ist entscheidend, den Käferbefall durch die letzte Schwarmperiode ausfindig zu machen und die Bestände zu entseuchen.

Kupferstecher

Aufgrund der extremen Witterung im vergangenen Frühjahr und Sommer zeigt sich der Kupferstecher gebietsweise als Primärschädling. Während dieser winzige Borkenkäfer normalerweise nur in Jungwüchsen und Dickungen Schäden verursacht, kam es 2003 auch zum Stehendbefall alter Fichten. Die Befallsnester des

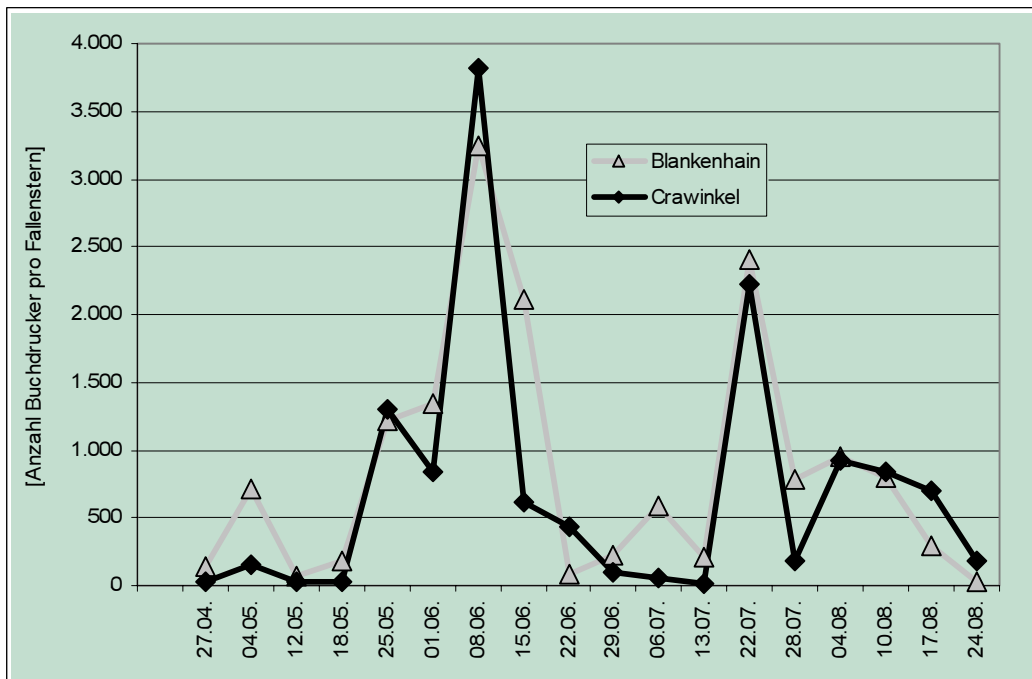


Abbildung 7.2-7 Buchdrucker-Schwarmflugverlauf 2004 in zwei ausgewählten Revieren

Kupferstechers waren oft auch für den Buchdrucker Ausgangspunkt der Massenvermehrung.

Im Jahr 2003 bis Frühjahr 2004 wurden vom Kupferstecher 84.524 Efm befallen.

Die Kupferstecher-Beifänge in den Buchdrucker-Monitoringfallen zeigen einen deutlichen Anstieg der Fangzahlen im Vergleich zu den Vorjahren (Abbildung 7.2-8). Dieser enorme Populationsdruck begünstigt örtlich eine erfolgreiche Besiedlung. Insgesamt hat sich aber die Abwehrkraft der Fichten gegenüber dem Vorjahr gebessert, so dass der Befall verstärkt abgewehrt werden kann. Auf exponierten Standorten (untere Berglagen und Hügelland auf mäßigfeuchten und trockenen Standorten) führte der von Mitte Juli bis Mitte

August anhaltende hochsommerlich-niederschlagsarme Witterungsabschnitt jedoch wieder zu einer erhöhten Befallsdisposition der Bäume für den Käfer.

b) An Lärche

Lärchenborkenkäfer

Auch beim Lärchenborkenkäfer kam es 2003 zu einem extremen Anstieg des Befalls. Der Schadholtzanfall durch die neue Generation betrug 9.567 Efm (2002: 480,5 Efm). 2004 ist erwartungsgemäß die durch den Lärchenborkenkäfer verursachte Stehendbefallsmenge im Vergleich zum Vorjahr im Ansteigen. Während die Befallsmenge im ersten Halbjahr 2003 nur 497 Efm betrug, waren es im gleichen Zeitraum 2004 immerhin 2.372 Efm.

Lärchenminiermotte

2004 sind wieder deutliche Fraßschäden durch die Lärchenminiermotte aufgetreten. Von den Forstämtern wurde auf 532 ha merklicher (2003 auf 27 ha) und auf 309 ha starker (2003 auf 1 ha) Fraß gemeldet.

c) An Kiefer

Stammschädlinge

Waren die Kieferschädlinge in der Vergangenheit kein Forstschutzhema, so häuften sich 2004 die Meldungen über den Befall der Kiefer durch Rindenbrüter. Dabei handelt es sich vor allem um den „Blauen Kiefernprachtkäfer“, den „Sechszähligen Kiefernborkekäfer“ und den „Kleinen Wald-

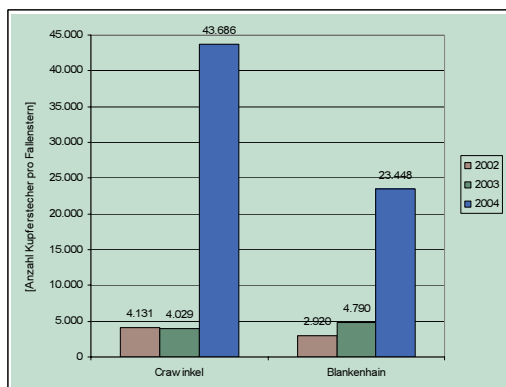


Abbildung 7.2-8 Summe der bis Ende Juni gefangenen Kupferstecher (Beifang in Buchdruckerfallen)

gärtner“. Die Ursachen für dieses erhöhte Aufkommen liegen in den optimalen Entwicklungsbedingungen für diese Käfer im Jahr 2003.

Diplodia-Triebsterben (*Sphaeropsis sapinea*) der Kiefer

2002 und 2003 wurde an Schwarzkiefer in vier Forstämtern (FoÄ Jena, Arnstadt, Meiningen, Oldisleben) ein durch den Kleinpilz „*Sphaeropsis sapinea*“ (Syn. *Diplodia pinea*) verursachtes Triebsterben nachgewiesen. In einigen Gebieten kam es vermutlich im Zusammenhang mit Trockenstress auch zum Absterben von Bestandesgliedern. In diesem Jahr konnte im Forstamt Hummelshain auch an der Gemeinen Kiefer eine Infektion mit diesem Erreger festgestellt werden. Ebenso wurde ein Triebsterben an 17-jährigen Omorika-Fichten (FoA Hummelshain) und in einer Samenplantage von Hybridlärchen (FoA Bad Liebenstein) von diesem Pilz verursacht. Das Übergreifen des *Diplodia*-Triebsterbens auf andere Baumarten muss im Zusammenhang mit dem Trockenjahr 2003 gesehen werden.

d) An Douglasie

Rußige und Rostige Douglasienschütte

Seit 2002 wird ein Ansteigen der Nadelkrankungen bei Douglasien registriert. Ursache für Nadelverfärbungen und Schütteerscheinungen ist in den meisten Fällen der Pilz der „Rußigen Douglasienschütte“. Dieser Pilz ist im natürlichen Anbaugebiet der Douglasie weit verbreitet und weist einen mehrjährigen Krankheitsverlauf auf. Die Schadfläche in Douglasien-Beständen hat sich 2004 auf 349 ha erhöht (2003: 130 ha).

e) An Eiche

In südexponierten Eichenbeständen und auf wechselfeuchten Standorten wurden Mitte Mai 2004 ein auffallend spätes und spärliches Austreiben von Eichen beobachtet. Dieses verzögerte Austreiben der Eichen konnte bei Laboruntersuchungen nicht mit dem Fraß der Raupen von Eichenwickler und verschiedenen Frostspannerarten in Zusammenhang gebracht werden. Die landesweit aufgetretenen Symptome lassen eher eine Ursache in dem Trockenjahr 2003 vermuten. Der extreme Wassermangel führt bei Gehölzen zu einer verminderten Stoffproduktion. Kleinblättrigkeit und Schäden am Feinwurzelsystem sind die Folge. Auch die Knospenbildung kann dadurch beeinträchtigt werden. Die Störungen wurden aber erst dieses Frühjahr sichtbar. Mitte Juni hatte sich das Erscheinungsbild der betroffenen Eichenbestände wieder deutlich verbessert. Die Eichen hatten ausgetrieben und an Blattmassen zugelegt. Auszuschließen ist allerdings nicht, dass einzelne schon in ihrer Vitalität geschädigte Eichen absterben können.

Grüner Eichenwickler und Kleiner Frostspanner; Eichenfraßgesellschaft

Erwartungsgemäß sind die gemeldeten Blattverluste durch die Eichenfraßgesellschaft deutlich angestiegen. Auf 1.303 ha wurden merklicher bis starker Fraß durch den Eichenwickler gemeldet (2003: 78 ha). Frostspanner-Arten verursachten auf 690 ha deutliche Blattverluste (2003: 51 ha). Neben den genannten Arten waren 2004 auch verschiedene Eulen-Arten (Frühlingseulen *Orthosia* spp.) am Fraßgeschehen beteiligt.

f) An Buche

In Buchenbeständen fiel der außergewöhnlich starke Schwarmflug der **Buchenblattbaumlaus** auf. Die Forstämter meldeten eine Befallsfläche von 7.891 ha (2003: 28 ha). Diese Baumlaus bildet Wachswolle auf den Unterseiten der Buchenblätter. Es kommt gelegentlich zu Massenvermehrungen, die aber im Spätsommer wieder zusammenbrechen. In den Buchenbeständen konnte Ende Juli/Anfang August teilweise eine starke Verbräunung bzw. ein Einrollen der Blätter festgestellt werden, was auf die Saugtätigkeit dieser Laus zurückzuführen ist. Bei Keimlingen kann es zum Absterben der Pflanze kommen.

Blattschäden durch den **Buchenspringrüssler** erhöhten sich auf 289 ha (2003: 118 ha). Die Fläche mit Pilzbefall der Buchen durch die **Buchenblattbräune** verringerte sich dagegen von 371 auf 263 ha. Das Schadbild der **Buchenrindennekrose** (auch als Schleimfluss bezeichnete Krankheit der Rotbuchen) wurde an 7.139 Vfm festgestellt. Damit hat sich die befallene Holzmenge gegenüber 2003 (2003: 8.173 Vfm) leicht verringert.

g) An Rosskastanie

Rosskastanienminiermotte

An den Kastanien traten wieder erhebliche Blattschäden und Blattverluste durch die Rosskastanienminiermotte auf. Allerdings kam es aufgrund der beschriebenen Witterung im Mai/Juni zu einer Entwicklungsverzögerung der ersten Generation, so dass das bekannte Schadbild erst später als in den Vorjahren zu beobachten war. Oftmals war nur die Unterkrone stark befallen.

7.2.2.2 Mäuse

Nachdem die Mäuseschäden im vergangenen Jahr mit 178 ha den niedrigsten Wert seit 1990 erreicht hatten, sind im Winter 2003/04 die Schäden im Vergleich zum Vorjahreswinter nochmals um 30 ha von 137 auf 107 ha zurückgegangen. Vor allem Erdmaus und Rötelmaus verursachten weniger Schäden. Bei Feld- und Schermaus blieb die Schadfläche nahezu konstant.

Diese Schadentwicklung deutete sich auch in den Probefangergebnissen des letzten Jahres an, die deutlich unter denen des Jahres 2002 lagen. Ursache hierfür war vermutlich das mangelhafte Nahrungsangebot aufgrund der Trockenheit 2003. Wie monatlich durchgeführte Probefänge auf ausgewählten Monitoringflächen zeigen, ist die Mäusedichte in den vergangenen Wochen z. T. extrem angestiegen. So wurde beispielsweise in einer Weihnachtsbaumkultur im Revier Lucka des FoA Altenburg mit 21 Kurzschwanzmäusen in 100 Fallennächten (FN) der bislang höchste Dichte-Index auf dieser Fläche ermittelt (Abbildung 7.2-9).

Die aufgrund des feuchten Frühjahrs gute Nahrungsgrundlage und nun auch noch optimalen Witterungsbedingungen lassen insgesamt einen weiteren Anstieg der Populationsdichten bis zum Spätjahr erwarten.

7.2.2.3 Wild

Die im Forstschutzmeldedienst angezeigten Wildschäden lassen mit 5,587 ha im Jahr 2003 einen weiteren Schadensanstieg beim Rehwildverbiss (Winter- und Sommerverbiss) erkennen (2002: 4,507 ha). Die Schäden sind mit 928 ha (2002: 883 ha) ebenfalls leicht angestiegen. Die Verbisschäden durch Rotwild 520 ha (2002: 579 ha) haben geringfügig abgenommen (2002 = 579 ha; 2003 = 520 ha).

7.3 Forstliche Maßnahmen für einen gesunden Wald

Die langfristige Erhaltung der Stabilität von Waldökosystemen erfordert geeignete forstliche Maßnahmen zur rechtzeitigen Erkennung von Gefährdungspotenzialen, zur Vorbeugung und Begrenzung von Schäden sowie zur Reduzierung von Schädwirkungen.

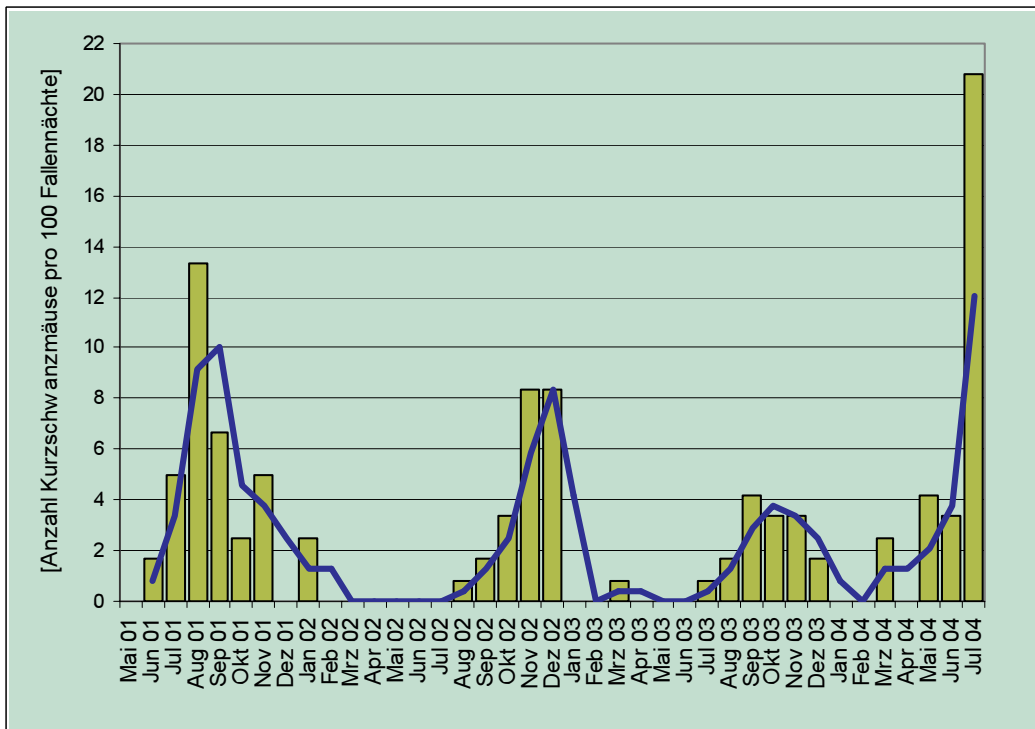


Abbildung 7.2-9 Probefangergebnisse aus dem Forstrevier Lucka, FoA Altenburg

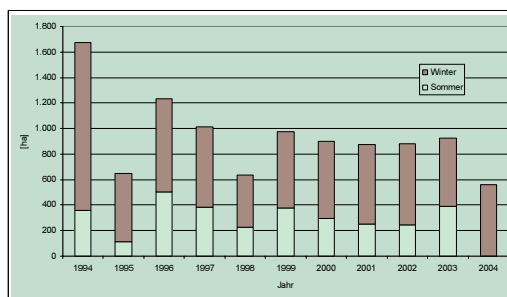


Abbildung 7.2-10 Schädlingschäden im Gesamtwald

7.3.1 Naturnaher Waldbau

Durch die Förderung und Entwicklung ökologisch stabiler, artenreicher Waldbestände können die Widerstandsfähigkeit des Waldes gegen Schadfaktoren sowie sein Regenerationvermögen gestärkt und somit die Risiken biotischer und abiotischer Schadeinflüsse prophylaktisch gemindert werden.

7.3.2 Bodenschutzkalkung

Versauernd wirkende Stoffeinträge aus der Atmosphäre beeinträchtigen zunehmend die Filter- und Pufferfunktionen des Waldbodens, gefährden die Erziehung gesunder, stabiler Waldbestände und die Qualität des Quell- und Grundwassers. Die Bodenschutzkalkung bewirkt

herige Schäden zu regenerieren. Sie ist jedoch eine wichtige Maßnahme, um die weitere Verschlechterung des Waldbodenzustandes aufzuhalten und bedarf deshalb in den kommenden Jahren wieder einer größeren Beachtung.

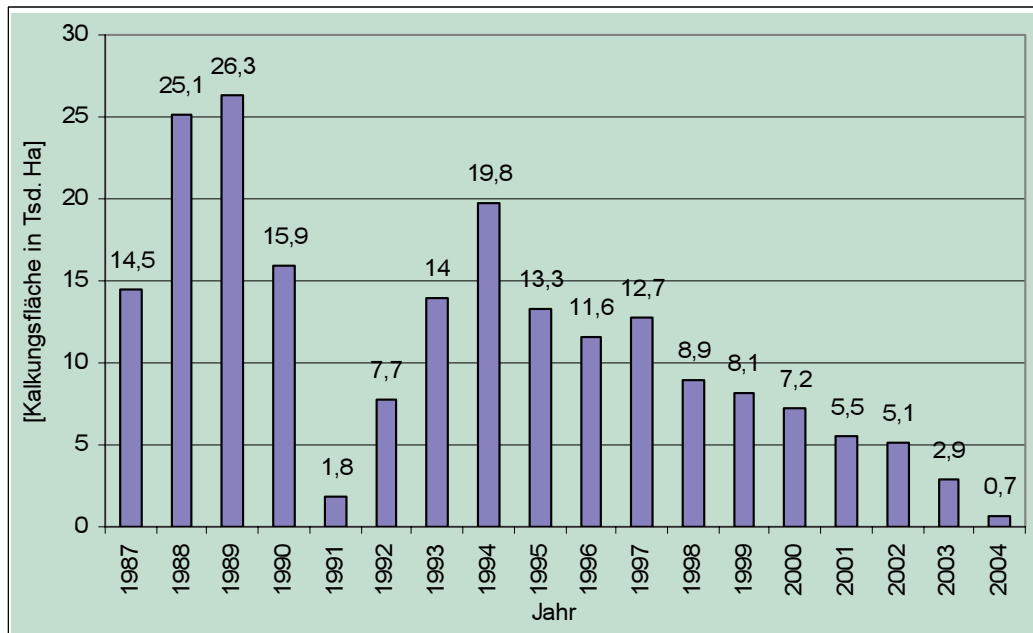


Abbildung 7.3-1 Überblick über alle Bodenschutzkalkungsmaßnahmen seit 1987

eine vorübergehende Neutralisation luftschadstoffbedingter Säureinträge im Kronenraum und an der Waldbodenoberfläche und schützt den Waldboden temporär vor weiteren Versauerungsschüben. Bodenuntersuchungen nach der Kalkung ergaben in der Humusaufgabe und im mineralischen Oberboden einen deutlichen pH-Wert-Anstieg und eine höhere Basensättigung.

Im Frühjahr 2004 wurden insgesamt 710 ha Waldfläche gekalkt. Dies ist der geringste Flächenwert seit Beginn der Bodenschutzkalkung in den 1980er Jahren, geschuldet den haushaltsseitigen Zwängen. Ausgebracht wurde kohlen-saurer Magnesium-Kalk mittels Starrflüglern und Hubschraubern in einer Dosierung von 3 t/ha. Auf 82 % der gekalkten Fläche stockten Nadelbaumbestände, die aufgrund ihrer Prädisposition in Bezug auf die Auskämmung von Schadstoffen aus der Luft einer besonderen Gefährdung unterliegen.

Als flankierende forstliche Maßnahme zur Reduzierung von Schadstoff-Emissionen ist die Bodenschutzkalkung zwar nicht in der Lage, bis-

7.3.3 Forstliches Umweltmonitoring

Ziel des forstlichen Umweltmonitorings ist es, die Entwicklung des Waldzustandes langfristig zu beobachten, Veränderungen und Schäden an Waldökosystemen frühzeitig zu erkennen sowie deren Ursachen abzuklären und im Bedarfsfall geeignete Maßnahmen zum Schutz des Waldes zu treffen. Ein umfassendes Stichprobennetz sowie standortspezifische, langfristige und intensive Untersuchungen ermöglichen Aussagen zur Entwicklung von Waldökosystemen und der sie beeinflussenden natürlichen und anthropogenen Faktoren.

So zeigen die Ergebnisse des Waldbodenmonitorings beispielsweise, dass die kritischen Belastungsgrenzen (critical loads) für Säure und eutrophierenden Stickstoff zu Beginn der 1990er Jahre an allen untersuchten Waldstandorten (155 Flächen) deutlich überschritten wurden. Diese Überschreitung wurde damals maßgeblich durch die extrem hohen Schwefeleinträge verursacht. Mit dem Rückgang der Schwefeldepositionen stieg der Anteil des Stickstoffs an der Überschreitung deutlich an. Fast alle untersuchten Standorte

weisen heute sowohl für eutrophierenden Stickstoff als auch für Säure noch immer eine Überschreitung der kritischen Belastungsgrenzen auf. Dies macht die Notwendigkeit einer weiteren Luftschadstoffreduzierung deutlich und erfordert

neben der Weiterführung von gezielten Bodenschutzkalkungen auch flankierende forstliche Maßnahmen in Bezug auf die Baumartenwahl, die Wahl des Verjüngungsverfahrens, die Bestandespflege und die Holzernte.

Untersuchungsprogramme	Ziele	Aufgaben
Waldbodenmonitoring	Überwachung des Waldbodenzustandes	Bodenchemische und bodenphysikalische Untersuchungen an 167 Beobachtungsflächen (davon 24 EU-Punkte)
Waldschadenserhebung	Überwachung des Waldzustandes	Jährliche Ansprache und Bewertung des Kronenzustandes an 353 markierten Aufnahmepunkten (davon 24 EU-Punkte)
Intensiv-Monitoring an Wald- und Hauptmessstationen	Abklärung von Ursache-/ Wirkungsmechanismen insbesondere im Hinblick auf Stoffeinträge aus der Atmosphäre/ Untersuchungen zur Waldökosystementwicklung	Erfassung, Verknüpfung und Bewertung von z.T. zeitlich hochauflösenden Daten (Meteorologie, Luftchemie, Deposition, Boden, Waldwachstum, Pflanzen- ernährung, Vegetation...) an 14 Wald- und Hauptmessstationen (davon 5 EU-Punkte)
Biomonitoring	Schutz des Waldes gegen gefährdende Übervermehrung von Forstökosystem schädigenden Pflanzen und Tieren (Insekten, Pilze, Mäuse)	Überwachung, Diagnose und Prognose von biotischen Schadfaktoren als Grundlage für Waldschutzmaßnahmen Erhebung waldökologischer Parameter
Monitoring in Naturwaldparzellen	Dokumentation der natürlichen Waldentwicklung/ Ableitung von Schlussfolgerungen für die waldbauliche Praxis	(Totholzentwicklung, Waldwachstum, Sukzession) im Rahmen eines Stichprobennetzes in den Naturwaldparzellen

Abbildung 7.3-2 Untersuchungsprogramme, Ziele und Aufgaben des Forstlichen Umweltmonitorings in Thüringen

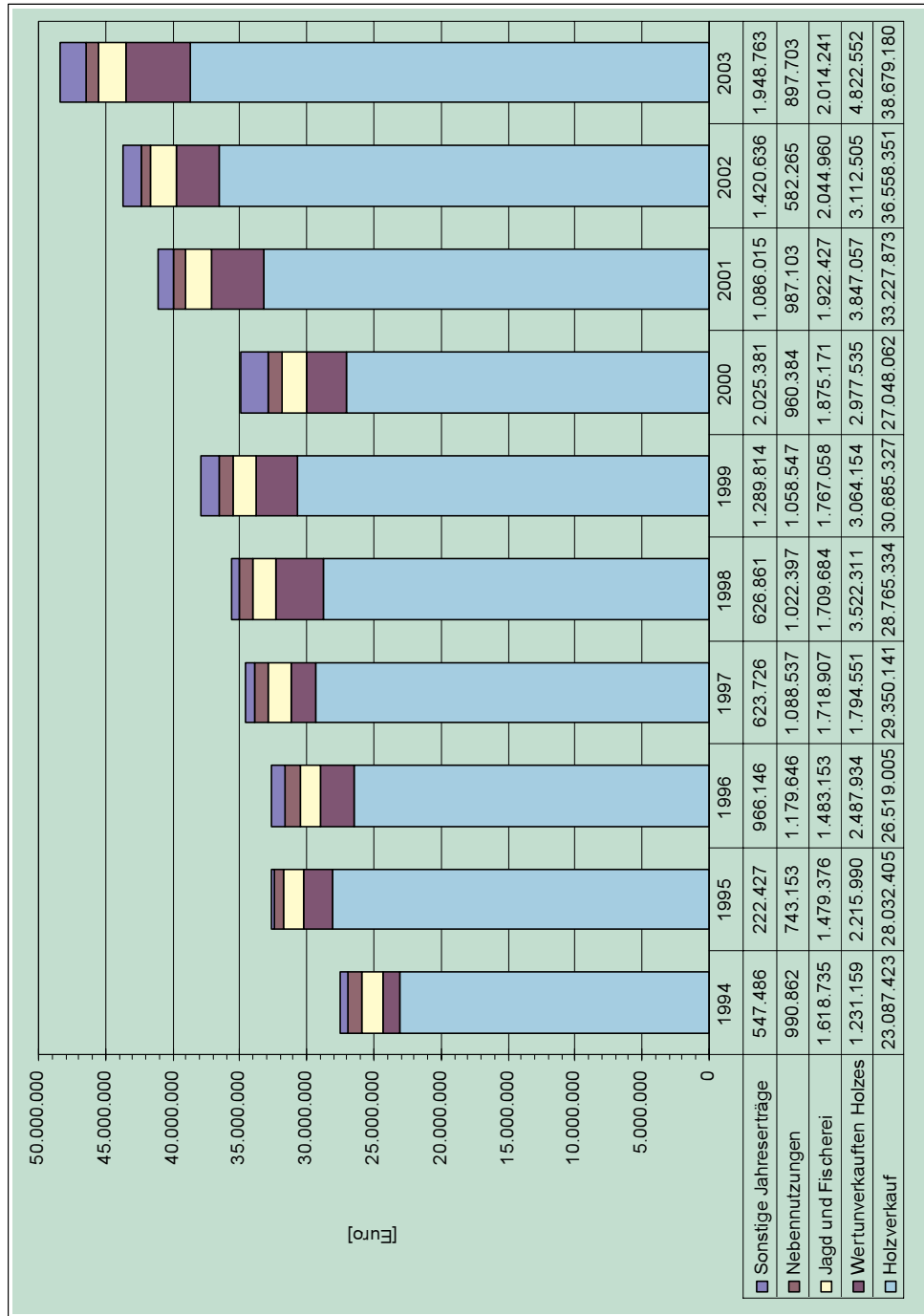
7.3.4 Forstschutzkontrolle

In Thüringen wird wie in den anderen neuen Bundesländern seit Jahrzehnten durch die Revierleiter ein Forstschutzkontrollbuch geführt. Damit existiert ein außerordentlich effektives System zur Überwachung aller forstlich relevanten Schadereignisse. Diese langfristig erhobenen Daten der

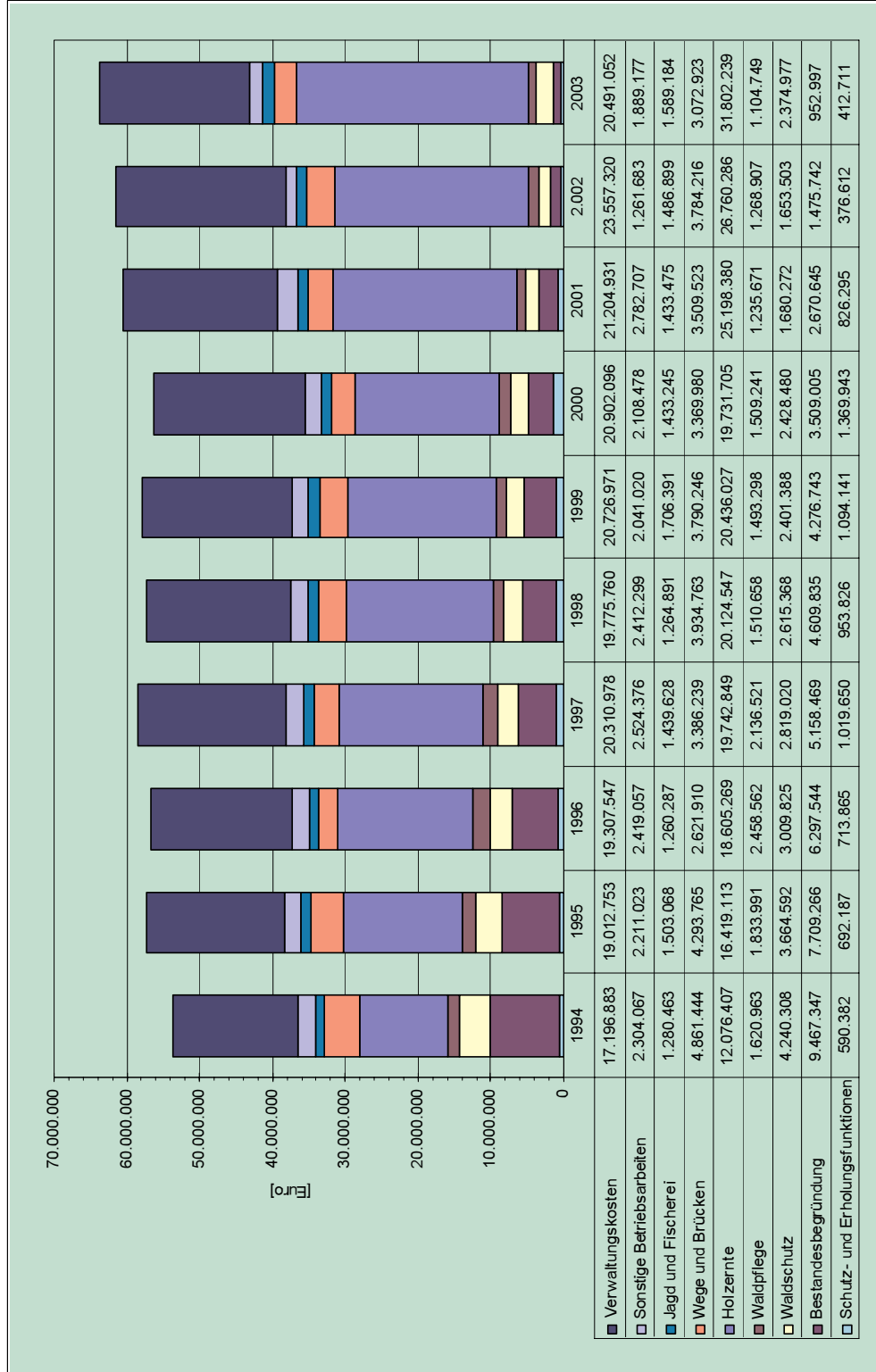
Reviere über Schädigungen werden in den Forstämtern in ein IT-gestütztes Forstschutz-Meldeverfahren übertragen. Diese Daten ermöglichen der Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei in Gotha nach Aufbereitung und Auswertung eine genaue räumliche Zuordnung. Damit können exakte Aussagen für einzelne Wuchsgebiete und Wuchsbezirke erstellt werden.

Anhang





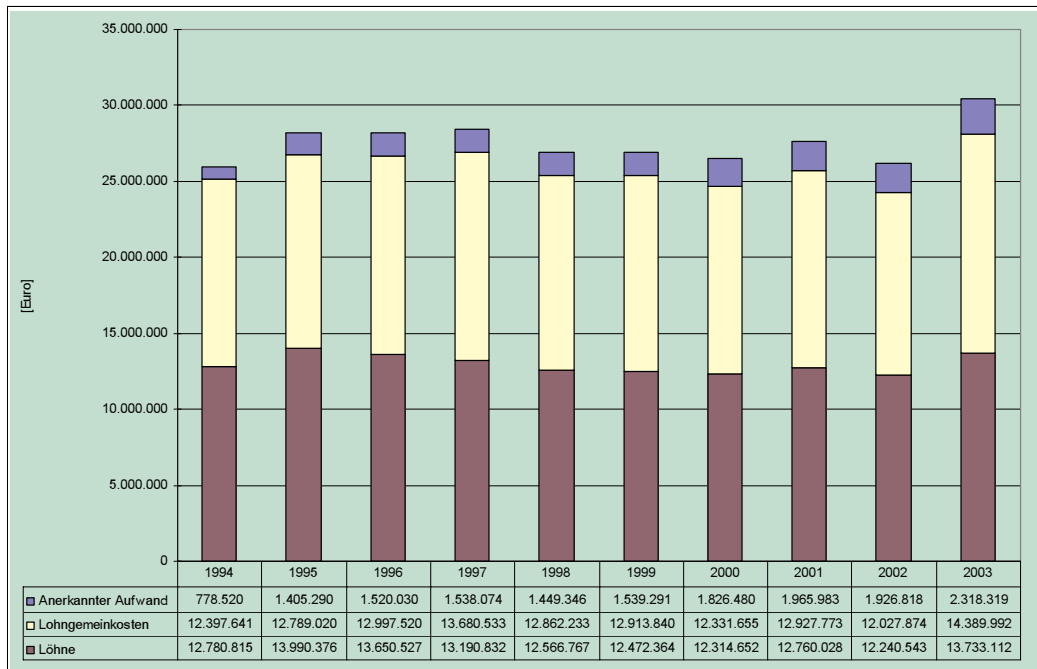
Entwicklung des Betriebsertrages im Staatswald



Entwicklung des Betriebsaufwandes im Staatswald

Bezeichnung	Ertrag in Euro										Euro/ha (Betriebsfläche)									
	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994
Erträge Holzverkauf davon: kalkulierter Holzwert des unverkauften Holzes	43.501,732	39.670,85	37.074,930	30.025,596	33.749,481	32.287,645	31.144,692	29.006,939	30.248,395	24.318,582	232,04	213,17	192,40	154,85	174,06	164,23	162,04	150,92	159,369	128,33
Nebennutzungen Mieten, Pachten, Nutzungsentgelte Jagd und Fischerei	4.822,552	3.112,595	3.847,057	2.977,535	3.064,154	3.522,311	1.794,551	2.487,934	2.215,990	1.231,159	25,72	16,72	19,96	15,36	15,80	17,92	9,21	12,94	11,678	6,493
Manöver und Schadensersatz	897,703	582,265	987,103	960,384	1.058,547	1.022,397	1.088,337	1.179,646	743,133	990,862	4,79	3,13	5,12	4,95	5,46	5,20	5,59	6,14	3,9165	5,2152
sonstige Erträge, Zinsen	508,446	829,273	739,009	1.913,730	1.039,810	348,826	338,142	518,658	153,429	437,239	2,71	4,46	3,84	9,87	5,36	1,76	1,73	2,91	0,8078	2,3008
Betriebsbeitrag	2.014,241	2.044,960	1.922,427	1.875,171	1.767,058	1.709,684	1.718,907	1.483,153	1.479,376	1.618,735	10,74	10,99	9,98	9,67	9,11	8,70	8,82	7,72	7,7921	8,5386
neutrale Erträge	650,380	538,415	322,763	81,180	1.602	32,634	1.016	18,885	8,052	57,853	3,47	2,89	1,67	0,42	0,01	0,17	0,01	0,10	0,0409	0,3068
Ertrag insgesamt	789,938	52,948	24,242	30,472	248,401	248,401	286,568	388,603	60,946	52,304	4,21	0,28	0,13	0,16	1,28	1,26	1,47	2,02	0,3221	0,2556
Betriebsaufwand	48.362,439	43.718,716	41.070,474	34.886,533	37.864,900	35.046,587	34.575,862	32.635,885	32.693,350	27.475,665	237,96	234,92	213,13	179,92	195,28	181,32	177,49	169,80	172,25	145
Ertrag insgesamt	6.859,279	4.019,121	3.699,545	8.038,553	4.138,228	4.108,319	4.332,427	4.485,504	3.736,427	2.299,583	36,59	21,60	19,20	41,46	21,34	20,90	23,03	22,54	61,815	11,606
Betriebsaufwand	55.221,719	47.737,838	44.770,019	42.925,085	42.003,128	39.754,906	39.061,366	36.968,122	36.449,777	29.775,247	294,55	256,52	232,33	221,38	216,62	202,21	200,52	192,34	234,06	157,12
Betriebsaufwand	22.340,476	18.081,024	16.302,203	13.197,618	13.383,817	12.852,095	12.928,361	12.194,493	10.314,418	8.013,979	119,16	97,16	84,60	68,06	69,02	65,37	66,37	63,45	54,35	40,39
Holzbringung	9.461,763	8.679,262	8.896,177	6.534,087	7.052,210	7.272,452	6.814,359	6.410,776	6.104,619	4.062,428	50,47	46,64	46,16	33,70	36,37	36,99	34,98	33,36	32,17	20,45
Bestandesbegrenzung	952,997	1.475,742	2.670,645	3.509,005	4.276,743	4.609,855	5.158,469	6.297,544	7.709,266	9.467,347	5,08	7,93	13,86	18,09	22,06	23,45	26,48	32,76	40,62	47,70
Waldpflege	1.104,749	1.268,907	1.235,671	1.509,241	1.493,298	1.510,658	1.141,122	2.458,562	1.833,991	1.620,963	5,89	6,82	6,41	7,78	7,70	7,68	10,99	12,79	9,66	8,18
Forstschutz	2.374,977	1.653,503	1.680,272	2.428,480	2.401,388	2.615,368	2.819,020	3.009,825	3.664,592	4.440,308	12,67	8,89	8,72	12,53	12,38	13,30	14,47	15,66	19,31	21,37
Wege und Brücken	3.072,923	3.784,216	3.509,523	3.369,980	3.790,246	3.934,763	3.386,239	2.621,910	4.293,795	4.861,444	16,39	20,33	18,21	17,38	19,55	20,01	17,38	13,64	22,62	24,49
sonstige Betriebsarbeiten	1.889,177	1.261,683	2.782,707	2.108,478	2.041,020	2.412,299	2.337,284	2.419,067	2.211,023	2.304,067	10,08	6,78	14,44	10,88	10,53	12,27	12,00	12,59	11,65	12,12
Jagd und Fischerei	1.589,184	1.486,899	1.433,475	1.433,245	1.706,391	1.264,891	1.439,628	1.260,287	1.593,068	1.280,463	8,48	7,99	7,44	7,39	8,80	6,43	7,39	6,55	7,92	6,44
Schutz - und	412,711	376,612	826,295	1.369,943	1.094,141	953,826	1.019,450	713,865	692,187	590,382	2,20	2,02	4,29	7,07	5,64	4,85	5,24	3,71	3,65	2,97
Erfolgsfunktionen	15.354,555	18.076,932	16.227,941	16.057,615	16.122,289	15.262,034	16.091,441	14.965,374	14.147,469	11.446,464	81,90	97,14	84,21	82,81	83,15	77,63	82,60	77,86	74,54	57,67
Verwaltung	5.136,498	5.480,388	4.976,990	4.844,481	4.604,682	4.513,726	4.406,960	4.342,173	4.865,284	5.750,418	27,40	29,45	25,83	24,99	23,75	22,96	22,62	22,59	25,64	28,94
Zentralstellen	63.690,010	61.625,169	60.541,898	56.362,174	57.966,225	57.201,946	58.542,332	56.693,867	57.339,758	53.638,264	339,72	331,14	314,18	290,67	298,95	290,96	300,33	294,97	302,11	270,22
Betriebsaufwand	509,084	788,476	1.176,840	1.142,562	1.110,362	1.061,532	1.029,614	998,655	971,455	901,919	2,68	4,24	6,10	5,89	5,73	5,40	5,29	5,19	5,12	4,55
Instanzen	15.951,441	19.229,914	16.434,314	16.101,323	15.990,705	15.474,061	16.103,480	14.980,000	14.536,596	12.971,550	85,08	103,33	85,28	83,04	82,47	78,71	82,67	77,94	76,69	65,35
Gehälter, Bezüge	13.753,112	12.240,543	12.700,028	12.314,652	12.472,364	12.366,767	13.190,832	13.050,527	13.990,376	12.780,815	73,25	65,77	66,22	63,51	64,33	63,92	67,72	71,02	73,71	64,39
Löhne	14.389,992	12.027,874	12.927,773	12.331,655	12.472,364	12.862,233	13.680,333	12.997,520	12.789,020	12.397,641	76,76	64,63	67,09	63,60	66,60	65,42	70,23	67,62	67,38	62,45
Lohnnebenkosten	2.318,319	1.926,818	1.965,983	1.826,480	1.592,291	1.449,346	1.538,074	1.520,030	1.405,290	778,520	12,37	10,35	10,20	9,42	7,94	7,37	7,89	7,91	7,40	3,92
anerkannter Aufwand	3.525,953	3.105,308	3.351,633	3.456,869	3.397,116	3.409,811	2.968,343	3.592,893	3.182,966	4.090,335	18,81	16,69	17,39	17,83	17,52	17,34	15,24	18,69	16,77	20,61
Material	9.053,366	8.150,766	7.887,695	6.487,132	7.112,880	7.060,271	6.611,027	5.311,550	6.003,951	5.557,347	48,29	43,80	40,93	33,45	36,09	35,91	33,94	27,64	31,63	28,00
Unternehmerleistungen	72,366	109,735	232,680	239,160	241,961	222,060	221,945	315,614	286,292	336,325	0,39	0,59	1,21	1,23	1,25	1,13	1,14	1,64	1,51	1,69
Steuer, Beiträge, Versicherungen	32,400	163,466	394,732	554,053	488,602	423,941	265,175	66,094	201,782	79,889	0,17	0,88	2,05	2,86	2,32	2,16	1,36	0,34	1,06	0,40
Mieten, Pachten, Nutzungsentgelte	2.293,332	2.769,777	2.759,824	2.843,315	2.829,597	2.457,421	2.530,138	2.667,613	2.236,437	1.707,637	12,23	14,88	14,32	14,66	14,59	12,50	12,99	13,88	11,79	8,61
Büroausgaben, sonstige Ausgaben	2.227,330	4.189,007	2.210,602	2.547,868	1.710,724	1.438,659	1.495,017	2.310,471	3.764,171	2.920,652	11,88	22,51	11,47	13,14	8,82	7,32	7,67	12,02	19,83	14,71
Anlagenkauf	2.489,146	2.571,358	2.399,470	2.236,786	2.133,534	1.769,572	1.762,520	1.615,397	1.558,870	1.551,655	13,28	13,82	12,45	11,53	11,00	9,00	9,05	8,41	8,21	7,82
Abschreibungen	42,828	31,198	12,866	7,668	8,024	1,367	16,088	82,913	17,528	11,612	0,23	0,17	0,07	0,04	0,04	0,01	0,01	0,43	0,09	0,06
Verluste	267,904	210,792	349,712	463,208	527,425	423,653	407,476	507,799	715,809	613,515	1,43	1,13	1,82	2,39	2,72	2,15	2,09	2,64	3,77	3,09
Eigenverbrauch (abzüglich Anlagenzugang und Verteilung Maschinen)	3.210,563	5.889,864	4.322,252	6.190,558	4.510,110	3.418,747	3.277,921	3.933,151	4.340,785	3.061,147	17,13	31,65	22,43	31,93	23,26	17,39	16,83	20,41	22,87	15,42
Betriebsaufwand betriebsfremder	63.690,010	61.625,169	60.541,898	56.362,174	57.966,225	57.201,946	58.542,332	56.693,867	57.339,758	53.638,264	339,72	331,14	314,18	290,67	298,95	290,96	300,33	294,97	302,11	270,22
Aufwand	38.496,907	35.366,863	34.604,625	35.833,628	32.177,525	29.778,868	30.338,196	28.098,992	27.114,973	24.421,163	205,34	190,04	179,58	184,81	165,95	151,47	155,74	146,20	142,86	123,02
Aufwand Gesamt	102.186,317	96.992,033	95.146,523	92.195,801	90.994,792	86.980,814	88.880,468	84.792,858	84.454,730	78.059,427	545,06	521,18	493,75	475,48	464,90	442,43	456,27	441,17	444,97	393,23

Übersicht über Betriebsertrag und -aufwand

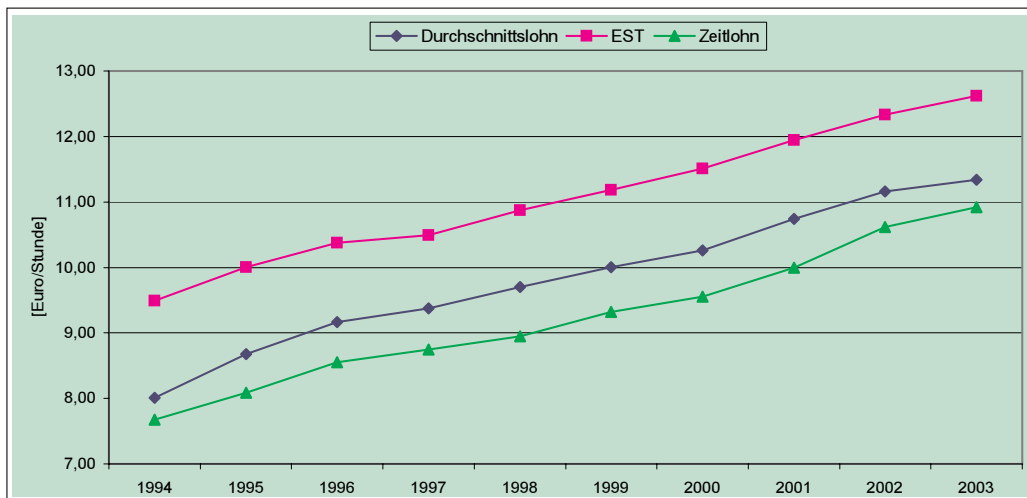


Lohnartengruppen im Staatswald

Statistik Aufwendungen für Waldarbeiter und Ausbildung (Lohnstatistik) 2003

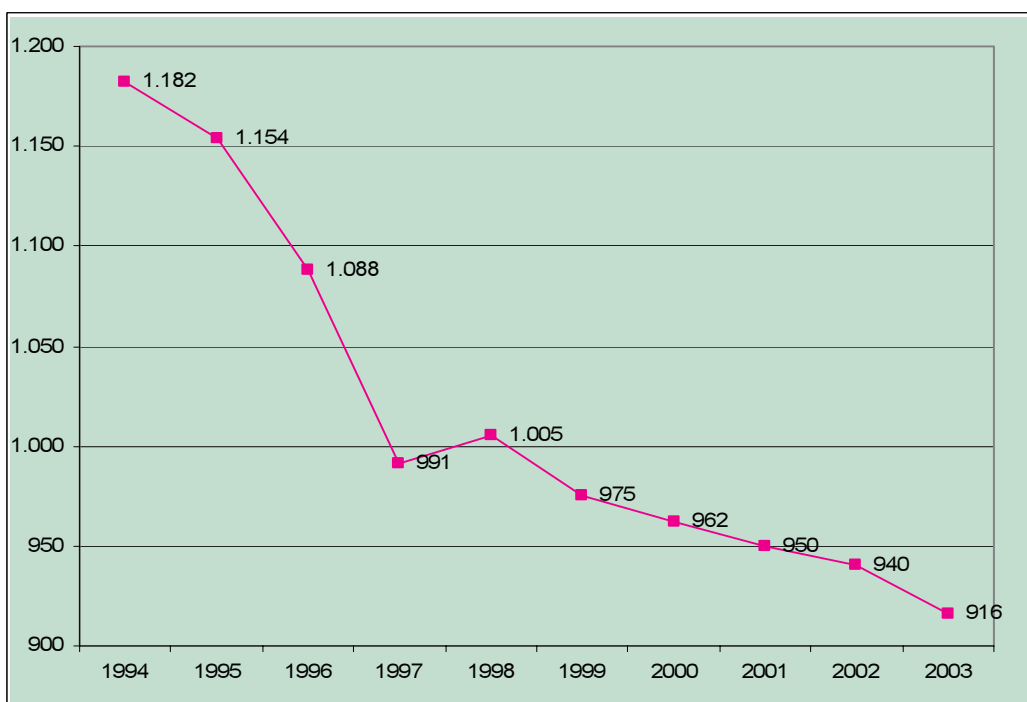
Nr.	Bezeichnung	Stunden	Relation zu		Eur/Std.	
			Prod.std %	Betrag		Arb.-lohn%
1.1 Zeitlohn						
1	Sonderlohn Maschinenführer	85,5	0,01	895,05	0,01	10,47
2	Holzeinschlag nach HEZ	72.017,00	5,46	735.089,01	4,79	10,21
3	Arbeiten nach (21 MTW-O)	4.383,50	0,33	45.417,26	0,30	10,36
4	Zeitaufnahme Rotte	658	0,05	7.365,45	0,05	11,19
5	Zeitlohn (11 MTW-O)	705.578,50	53,52	7.465.864,12	48,61	10,58
60	WAS Umsetzung Lohnanteil	3.823,50	0,29	38.857,02	0,25	10,16
6	Umsetzen ohne WAS	2.195,50	0,17	22.236,15	0,14	10,13
7	Arbeits- und Rufbereitschaft	70	0,01	815,13	0,01	11,64
8	Zuschläge zum Zeitlohn	299.916,00	22,75	292.836,02	1,91	0,98
9	1.1 Summe Zeitlohn	788.811,50	59,83	8.609.375,21	56,06	10,91
1.2 Stücklohn						
10	Stücklohn nach EST (10,15 MTW-O)	472.355,00	35,83	5.954.138,97	38,77	12,61
11	Sonstiger Holzerntestücklohn (10,15 MTW-O)	49,5	0,00	598,95	0,00	12,10
12	Sonstiger Stücklohn (10,15 MTW-O)	54.968,50	4,17	651.984,19	4,25	11,86
13	Zuschläge zum Stücklohn (20 bis 30 MTW-O)	1.598,00	0,12	1.703,06	0,01	1,07
14	1.2 Summe Stücklohn	527.373,00	40,00	6.608.425,17	43,04	12,53
15	Summe Stück- und Zeitlohn	1.316.184,50	40,00	15.217.800,38	99,09	11,56
16	1.4 Einmalzahlung (Anteil Arbeitslohn)	1.420,78	0,11	131.478,14	0,86	
17	1.5 Angeord. Aus-/Fortbild. (3, 31 MTW-O;Z-Lohn)	648,5	0,05	6.553,29	0,04	10,11
18	1.6 Sicherheitsbeauftragter (43 MTW-O;D-Lohn)	127	0,01	1.495,35	0,01	11,77
21	Summe Arbeitslohn	1.318.380,78	100,00	15.357.327,16	100,00	11,65
2. Lohngemeinkosten						
2.1 Betriebliche Lohnnebenkosten						
2.1.1 Lohnfortzahlung						
22	2.1.1.1 Urlaub (49 MTW-O;D-Lohn)	213.604,50	16,20	2.439.231,03	15,88	11,42
23	2.1.1.2 Krankheit (45 MTW-O;D-Lohn)	114.082,50	8,65	1.284.997,21	8,37	11,26
24	2.1.1.3 Unfall (43 MTW-O;D-Lohn)	18.910,00	1,43	216.027,51	1,41	11,42
25	2.1.1.4 Freistellung pers. Gründe (40 MTW-O;D-Lohn)	3.382,50	0,26	37.818,20	0,25	11,18
26	2.1.1.5 Schlechtwettergeld (41 MTW-O;Z-Lohn)	54.605,50	4,14	552.760,77	3,60	10,12
27	2.1.1.6 Feiertage, freie Tage (42, 43 MTW-O;D-Lohn)	87.478,50	6,64	994.206,14	6,47	11,37
28	2.1.1.7 Betriebsveranstalt. (Z-Lohn)	4.063,50	0,31	42.032,82	0,27	10,34
29	2.1.1.8 Motorsägenreparatur (Z-Lohn)	2.736,50	0,21	27.820,50	0,18	10,17
30	2.1.1.9 Personalvertretung (43 MTW-O;D-Lohn)	6.677,50	0,51	78.769,27	0,51	11,80
31	2.1.1.10 Freistell. gesetzl. Vorschrift. (43 MTW-O;D-Lohn)	8.608,00	0,65	78.828,01	0,51	9,16
32	2.1.1.11 Sonstige Lohnfortzahlung (Z-Lohn)	4.545,00	0,34	46.056,03	0,30	10,13
34	2.1.1. Summe Lohnfortzahlungen	518.694,00	39,34	5.798.547,49	37,76	11,18
2.1.2 Übrige Bezüge						
35	2.1.2.1 Sozialzuschlag (44 MTW-O)			734.044,59	4,78	
36	2.1.2.2 Krankengeldzuschuß			12.717,98	0,08	
37	2.1.2.3 Einmalzahlungen (Anteil übrige Bezüge)			44.783,02	0,29	
38	2.1.2.4 Zuwendungen			1.213.081,42	7,90	
39	2.1.2.5 Treuegeld (54 MTW-O)			12.681,20	0,08	
40	2.1.2.6 Urlaubsgeld			223.855,51	1,46	
41	2.1.2.7 Urlaubsabgeltung (51 MTW-O)					
42	2.1.2.8 VWL-Leistung AG			62.167,62	0,40	
43	2.1.2.9 Sonst. Bezüge; Abfindungen (52, 55 MTW-O)			1.144.613,76	7,45	
44	2.1.2.10 Beihilfe, Unterstützung, Sterbegeld			9.781,80	0,06	
46	2.1.2.11 Wintergeld (48 MTW-O)			97,06	0,00	
47	2.1.2.12 Zuschuß Mutterschutz			3.920,40	0,03	
49	2.1.2. Summe übrige Bezüge			3.461.744,36	22,54	
2.1.3 Versicherungsbeiträge						
50	2.1.3.1 AG-Anteile zur SV			5.036.148,96	32,79	
51	2.1.3.2 AG-Umlage VBL			234.831,89	1,53	
52	2.1.3.3 pausch. Steuern VBL			51.844,02	0,34	
53	2.1.3. Summe Versicherungsbeiträge			5.322.824,87	34,66	
54	2.1 Summe betriebliche LNK			14.583.116,72	94,96	

2.2 Berufsbezogener Aufwand							
55	Unfallumlage					667.738,19	4,35
56	Schwerbehindertenabgabe				9.288,23	0,06	
57	2.2.3	Wegeentschädigung (31 MTW-O)			16.664,39	0,11	
58	2.2.4	Wegegeld (75 MTW-O;alt 34 MTW-O)			329.008,30	2,14	
59	2.2.5	WAS Umsetzung/Unterhaltung			89.668,58	0,58	
66		sonst. berufsbez. Aufwand (auch Rettungskette)			288.078,73	1,88	
67	2.2	Summe berufsbezogener Aufwand			1.400.446,42	9,12	
68	2	Summe Lohngemeinkosten			15.983.563,14	104,08	
3. Anerkannter Aufwand							
69	3.1	MSE sonstiger Stücklohn	12.993,00		54.311,16	0,35	
70		MSE EST-O	346.448,50	26,32	1.258.634,76	8,20	3,63
71		Sonstige MSE im Zeitlohn	235.697,74	17,91	459.376,95	2,99	1,95
72		MSE HEZ-O (Handentrinden)	363		399,66	0,00	
73	3.2	Werkzeugentschädigung	141.305,90	10,73	16.003,47	0,10	0,11
74	3.3	WA-eigene Maschinen			1.104,47	0,01	
75	3.4	Reisekosten/Trennungsgeld (31 MTW-O)			188.078,59	1,22	
76	3.5	Fahrzeugentschädigung (33 MTW-O)			287.454,51	1,87	
77	3.6	Transportentschädigung (33a MTW-O)			16.591,25	0,11	
78	3.7	Ersatz Sachschäden			4.977,78	0,03	
79		Sonst. Anerk. Aufwand auf Kostenstellen			30.251,71	0,20	
80		Sonderkraftstoff			187.161,18	1,22	
81	3	Summe anerkannter Aufwand			2.504.345,49	16,31	
4. Ausbildung zum Forstwirt							
82	4.1	Ausbildungsvergütung			771.944,19		
83	4.2	Pauschalzuschlag					
84	4.3	Reisekosten			16.253,00		
85	4.4	Wegegeldpauschale			12.103,01		
87	4.6	SV-Beiträge			310.651,15		
88	4.7	VBL-Umlage AG			13.409,73		
89	4.8	Vermögenswirksame Leistungen			4.618,41		
90	4.9	Sachkosten			13.038,10		
92	4.10	Kosten Ausbilder	47.928,00		558.718,46		11,66
93		davon Zeitlohn Ausbilder	34.910,00		440.551,10		12,62
94		davon Funktionszuschlag Ausbilder			2.998,64		
96		Sonstige Kosten Ausbildung			131.864,51		
97	4	Summe Ausbildung zum Forstwirt			1.832.600,56	11,93	
5. Altersteilzeit							
98	5.1	Aufstockung Arbeitsphase			62.178,98		
99	5.2	Aufstockung Freistellungsphase			2.684,68		
100	5.3	Teilzeitbrutto Freistellungsphase			9.235,20		
101	5.4	AG Anteile SV (Rentenbeitragserhöhung)			28.745,19		
102	5.5	Lohnkorrektur Arbeitsphase	378,00		5.488,51		
103		Summe Altersteilzeit	378,00		108.332,56		
6. unbezahlte Stunden							
104	6.1	unbezahlte Freistellung	7.192,00				
105	6.2	Schlechtwetter unbezahlt	68				
106	6.3	Winterunterbrechung	968				
107	6.4	Fehlstunden ohne Unterbrechnung	15.090,00				
108	6.5	Fehlstunden mit Unterbrechnung	27.654,00				
109		Summe unbezahlte Stunden	50.972,00				



Lohnart	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
EST	9,49	10,01	10,37	10,49	10,88	11,19	11,51	11,94	12,33	12,62
sonstiger Holzernte-Stücklohn	-	9,49	10,35	9,72	10,75	11,27	10,54	10,94	11,66	12,10
Sonstiger Stücklohn ausserhalb des Holzeinschlages	9,22	9,74	9,95	10,12	10,43	10,75	10,91	11,33	11,60	11,88
Summe Stücklohn	9,34	9,87	10,18	10,33	10,70	11,03	11,30	11,82	12,22	12,55
Holzerntezeitlohn	7,52	7,95	8,30	8,45	8,64	8,94	10,88	9,56	10,09	10,22
Sonstiger Zeitlohn	7,69	8,10	8,57	8,77	8,97	9,35	9,60	10,02	10,33	10,58
Summe Zeitlohn	7,67	8,08	8,55	8,74	8,95	9,32	9,56	10,00	10,62	10,92
Summe Löhne	8,51	9,16	9,51	9,67	9,93	10,28	10,45	11,12	11,34	11,66
Summe Lohnfortzahlung	7,92	8,51	9,05	9,22	9,54	9,81	10,04	10,50	10,86	11,18
Durchschnittslohn	8,01	8,68	9,17	9,37	9,70	10,01	10,26	10,74	11,16	11,34
Zeitlohn	7,53	7,87	8,43	8,54	8,77	9,00	9,18	9,59	8,80	10,14
Gesamt	8,36	8,98	9,38	9,55	9,82	10,15	10,34	10,95	10,86	11,52

Lohnentwicklung im Staatswald



Anzahl Waldarbeiter im Staatswald

Jahr	Anzahl der Waldarbeiter im Landes- und Treuhandwald	Produktive Stunden	Produktive Stunden/WA
1994	1.410	1.879.983	1.333
1995	1.376	1.845.411	1.341
1996	1.286	1.764.632	1.372
1997	1.110	1.641.783	1.479
1998	1.049	1.451.038	1.383
1999	1.010	1.416.221	1.402
2000	984	1.446.023	1.470
2001	967	1.377.210	1.424
2002	940	1.317.826	1.402
2003	916	1.318.533	1.439

Arbeitsstunden der Waldarbeiter im Staatswald

Übersicht Produktplan Thüringen

Produktbereich	Produktgruppe	Produkt
1 Holz und andere Erzeugnisse	11 Holz*)	111 Holz
		112 Walderneuerung
	12 Nebenerzeugnisse*)	113 Waldpflege
		114 Waldschutz
		115 Walderschließung
		121 Weihnachtsbäume, Schmuckreisig
		124 Pflanzen, Saatgut
		125 sonstige Nebenerzeugnisse
	13 Liegenschaften*)	131 Vermietung, Bewirtschaftung von Gebäuden
		132 Verpachtungen, Gestattungen
		133 Verkehrssicherung
	14 Jagd , Fischerei*)	134 sonstige Verwaltung von Liegenschaften
		141 Jagd
		143 Fischerei
2 Schutz und Sanierung	21 Rechtlich ausgewiesene Schutzgebiete	211 Nationalpark
		212 Schutzgebiete / Naturdenkmale
	22 Arten- / Biotopschutz außerhalb von Schutzgebieten*)	221 Arten- / Biotopschutz außerhalb von Schutzgebieten
		23 Sicherung besonderer Waldfunktionen*)
	24 Sanierung bestimmter Waldgebiete	231 Sicherung besonderer Waldfunktionen
	25 Bodenschutz gegen atmosphärische Einträge	241 Sanierung bestimmter Waldgebiete
251 Bodenschutz gegen atmosphärische Einträge		
3 Umweltbildung und Erholung	31 Sicherung der Erholungsfunktionen*)	311 Bau und Unterhaltung von Erholungseinrichtungen
		312 Landschaftspflegerische Maßnahmen
	32 Öffentlichkeitsarbeit	314 sonstige Maßnahmen für Erholungsfunktion
		321 Öffentlichkeitsarbeit
	33 Waldpädagogik / Umweltbildung	321 Öffentlichkeitsarbeit
331 Waldpädagogik / Umweltbildung		
4 Leistungen für Dritte	41 Forsttechnische Leitung (Forstamts-Ebene)	411 Forsttechnische Leitung im Körperschaftswald
		412 Forsttechnische Leitung im Privatwald
		413 Kostenpflichtige Einzelleistungen auf Forstamtssebene
	42 Forsttechnischer Betrieb (Reviersebene incl. LA 992)	421 Forsttechnischer Betrieb im Körperschaftswald
		422 Forsttechnischer Betrieb im Privatwald
	43 Einsatz v. WA u. Maschinen	423 Kostenpflichtige Einzelleistungen auf Reviersebene
		430 Einsatz v. WA u. Maschinen im Sonderprojekt I
		431 Einsatz v. WA u. Maschinen im Körperschaftswald
		432 Einsatz v. WA u. Maschinen im Privatwald
		433 Sonstiger Einsatz v. WA u. Maschinen
		434 Einsatz v. WA u. Maschinen im Sonderprojekt II
		436 Einsatz v. WA u. Maschinen für Umweltämter / Vertragsnaturschutz
	437 Einsatz v. WA u. Maschinen - Interne Leistungen	
	44 Gutachten, sonstige fachliche Leistungen	441 Gutachten, sonstige fachliche Leistungen
45 Aus-, Fort-, Weiterbildung	451 Ausbildung gD/hD	
	452 Lehrlinge	
	453 Aus-, Fort-, Weiterbildung für Externe außerhalb LFV	
46 Verwaltung und Bewirtschaftung BVVG-Wald	461 Verwaltung und Bewirtschaftung BVVG-Wald	
5 Hoheits- und sonstige behördliche Aufgaben	51 Hoheit Forst / Wald, Jagd, Fischerei	511 Hoheit Forst / Wald, Jagd, Fischerei
		52 Fachplanungen, Stellungnahmen, Inventuren
	53 Amtshilfe	521 Fachplanungen, Stellungnahmen, Inventuren
	54 Mitarbeit in Behörden, Verbänden, Ausschüssen	53 Amtshilfe
		541 Mitarbeit in Behörden, Verbänden, Ausschüssen
	55 Förderung, Beratung	551 Förderung, Beratung
	56 Forschung u. Versuchswesen	561 Forschung und Versuchswesen

*) = Produktgruppe des reinen Forstbetriebes

Entwicklung der Waldschäden in Thüringen nach Baumarten im Vergleich der Jahre 1991 bis 2004

Baumart	Jahr	Anteile der Schadstufen [in %]					deutlich geschädigt
		ohne Schadensmerkmale	schwach geschädigt	mittelstark geschädigt	stark geschädigt	abgestorben	
Fichte	1991	24	29	40	7	0	47
	1992	22	28	45	5	0	50
	1993	22	34	40	4	0	44
	1994	27	31	39	3	0	42
	1995	31	34	33	2	0	35
	1996	44	31	24	1	0	25
	1997	32	34	32	2	0	34
	1998	35	38	25	2	0	27
	1999	39	37	22	2	0	24
	2000	41	37	21	1	0	22
	2001	39	39	20	2	0	22
	2002	41	41	17	1	0	18
	2003	40	38	21	1	0	22
	2004	36	39	24	1	0	25
Kiefer	1991	12	24	54	10	0	64
	1992	13	32	49	6	0	55
	1993	20	32	45	3	0	48
	1994	21	33	43	3	0	46
	1995	22	43	33	2	0	35
	1996	16	42	40	2	0	42
	1997	18	44	36	2	0	38
	1998	22	46	30	2	0	32
	1999	22	46	31	1	0	32
	2000	23	50	26	1	0	27
	2001	23	49	26	1	1	28
	2002	18	53	28	1	0	29
	2003	16	51	30	3	0	33
	2004	11	51	36	2	0	38
Sonstige Nadelbäume	1991	32	26	40	2	0	42
	1992	7	20	56	17	0	73
	1993	12	47	37	4	0	41
	1994	15	53	29	3	0	32
	1995	13	44	43	0	0	43
	1996	7	41	50	2	0	52
	1997	11	45	43	1	0	44
	1998	23	33	42	2	0	44
	1999	25	36	38	1	0	39
	2000	31	39	29	1	0	30
	2001	33	42	24	1	0	25
	2002	23	48	28	1	0	29
	2003	22	52	24	2	0	26
	2004	31	40	28	1	0	29
Summe Nadelbäume	1991	21	28	44	7	0	51
	1992	19	29	46	6	0	52
	1993	21	34	41	4	0	45
	1994	25	33	39	3	0	42
	1995	28	37	33	2	0	35
	1996	34	35	30	1	0	31
	1997	28	37	33	2	0	35
	1998	31	40	27	2	0	29
	1999	34	39	25	2	0	27
	2000	36	40	23	1	0	24
	2001	34	42	22	2	0	24
	2002	34	45	21	1	0	22
	2003	33	42	24	1	0	25
	2004	29	42	27	2	0	29

Baumart	Jahr	Anteile der Schadstufen [in %]					
		ohne Schadensmerkmale	schwach geschädigt	mittelstark geschädigt	stark geschädigt	abgestorben	deutlich geschädigt
Buche	1991	11	40	47	2	0	49
	1992	6	31	59	4	0	63
	1993	7	32	56	5	0	61
	1994	15	38	46	1	0	47
	1995	12	40	47	1	0	48
	1996	14	46	39	1	0	40
	1997	17	42	40	1	0	41
	1998	20	45	34	1	0	35
	1999	16	49	35	0	0	35
	2000	18	43	38	1	0	39
	2001	15	47	37	1	0	38
	2002	22	45	32	0	0	32
	2003	24	44	32	0	0	32
	2004	13	37	49	1	0	50
Eiche	1991	17	26	54	3	0	57
	1992	16	26	50	7	1	58
	1993	6	19	63	11	1	75
	1994	6	18	69	6	1	76
	1995	12	26	57	5	0	62
	1996	0	10	75	14	1	90
	1997	5	34	55	5	1	61
	1998	16	37	44	2	1	47
	1999	14	37	45	3	1	49
	2000	14	43	40	3	0	43
	2001	14	43	38	4	1	43
	2002	16	47	35	1	1	37
	2003	11	46	41	1	1	43
	2004	9	41	49	1	0	50
Sonstige Laubbäume	1991	24	39	33	4	0	37
	1992	18	35	44	3	0	47
	1993	10	39	45	5	1	51
	1994	23	38	37	2	0	39
	1995	23	41	33	3	0	36
	1996	22	39	36	3	0	39
	1997	21	41	36	2	0	38
	1998	26	45	27	2	0	29
	1999	22	50	27	1	0	28
	2000	25	50	24	1	0	25
	2001	19	52	27	2	0	29
	2002	25	50	23	2	0	25
	2003	19	51	25	4	1	30
	2004	20	52	26	1	1	28
Summe Laubbäume	1991	16	37	44	3	0	47
	1992	11	31	53	5	0	58
	1993	8	32	54	6	0	60
	1994	16	35	47	2	0	49
	1995	15	38	45	2	0	47
	1996	14	37	45	4	0	49
	1997	16	41	41	2	0	43
	1998	21	44	34	1	0	35
	1999	18	47	34	1	0	35
	2000	19	45	34	2	0	36
	2001	16	48	34	2	0	36
	2002	22	47	30	1	0	31
	2003	21	46	32	1	0	33
	2004	14	42	43	1	0	44
Summe aller Baumarten	1991	19	31	44	6	0	50
	1992	17	30	48	5	0	53
	1993	17	33	45	5	0	50
	1994	22	33	42	3	0	45
	1995	24	37	37	2	0	39
	1996	27	36	35	2	0	37
	1997	24	38	36	2	0	38
	1998	28	41	29	2	0	31
	1999	29	42	28	1	0	29
	2000	30	42	27	1	0	28
	2001	28	44	26	2	0	28
	2002	30	45	24	1	0	25
	2003	28	44	26	2	0	28
	2004	24	42	33	1	0	34

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Impressum

Herausgeber:

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt (TMLNU)
- Presse, Öffentlichkeitsarbeit -
Beethovenstraße 3
99096 Erfurt
Telefon: 0361 37-99922 / 921
Telefax: 0361 37-99950
<http://www.thueringen.de/tmlnu>
poststelle@tmlnu.thueringen.de

Redaktion:

TMLNU, Abteilung Naturschutz, Forsten



THÜRINGENFORST

Fotos:

Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und
Fischerei: Kapitel 7
Kathrin und Roger Hörr: Umschlag, Kapitel 2-6,
Anhang

Druck:

Offizin Hildburghausen GmbH Druckhaus
Geschwister-Scholl-Straße 26
98646 Hildburghausen

November 2004