



Waldschadensbericht 2006 2007

Vorwort	3
Forstliches Umweltmonitoring	4
Erhebungsverfahren	5
Gesamtergebnis	6
Schadentwicklung in den Altersgruppen	7
Waldzustand in den Wuchsgebieten	
Schleswig-Holsteins	9
Ergebnis nach Baumarten	10
Witterungsverlauf	14
Holznutzung – Wald – und Klimaschutz	16
Immissionsschutz, Stickstoffminderung	17
Ausblick	19
Anhang:	
Waldeigentumsarten; Baumartenverteilung	20
WSE 2006 in Tabellenform	21

Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
 Mercatorstr. 3, 24106 Kiel | Telefon 0431 988-7201, -7204 | Telefax 0431 988-7137 | E-Mail: pressestelle@mlur.landsh.de | Informationen der Landesregierung finden Sie im Internet unter <http://www.landesregierung.schleswig-holstein.de>
 Dieser Fachbericht wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Schleswig-Holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Er darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf der Bericht nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, den Bericht zur Unterrichtung Ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.
 ISSN 09534697

Vorwort

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

dieser Waldschadensbericht ist ein Ergebnis des forstlichen Umweltmonitorings, welches die ökologischen Bedingungen dokumentiert, denen unsere schleswig-holsteinischen Wälder in Zeiten von Umweltbelastung und Klimawandel unterworfen sind.

Der Waldschadensbericht erfasst und bewertet seit 24 Jahren den Baumkronen-Zustand an 199 Probepunkten im ganzen Land. Die dabei gewonnenen Zeitreihen helfen uns, den Zustand und die Belastbarkeit unserer Waldökosysteme besser zu verstehen und langfristige Prognosen zu den Auswirkungen des Klimawandels zu entwickeln.

Einen wesentlichen Beitrag zum Schutz des Waldes können die Bürgerinnen und Bürger selbst leisten. Die Möglichkeiten, den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren, die Emissionen aus den Heizanlagen zu verringern und auf alternative Energieträger umzusteigen, sind noch lange nicht ausgeschöpft. Auch der technische Fortschritt zur Minderung der Stickstoffemissionen aus Industrie und Landwirtschaft ist noch nicht vollständig umgesetzt.

Bei der Verwendung nachwachsender Rohstoffe als Klimaschutzmaßnahme hat Holz eine bedeutende Rolle. Als Ersatz für fossile Energieträger hat Holz die beste Ökobilanz und mit Holz im Baubereich können andere energieaufwändig produzierte Stoffe wie Stahl oder Kunststoff ersetzt werden. Das verbaute Holz speichert dabei gleichzeitig langfristig den im Holz gebundenen Kohlenstoff.

Die Landesregierung setzt daher auf erneuerbare Rohstoffe und Energien und fördert, wie zum Beispiel im Bereich der Bioenergie, ihre verstärkte Nutzung.

Dr. Christian von Boetticher
Minister für Landwirtschaft,
Umwelt und ländliche Räume
des Landes Schleswig-Holstein

Forstliches Umweltmonitoring

Waldökosysteme reagieren oft langsam auf Veränderungen. Einzelne Beobachtungen reichen nicht aus, um schleichende Umweltveränderungen sicher zu beschreiben und zu analysieren. Für die Erfassung der Wirkung von Umweltbelastungen für den Wald wurde in Deutschland ein forstliches Umweltmonitoring aufgebaut.

Mit der **Bodenzustandserhebung** wird anhand eines festen Stichprobennetzes unter anderem der geologische und chemische Bodenzustand mit Nährstoffgehalt und Nährstoffverfügbarkeit, Belastung mit Schadstoffen, bodenphysikalischen Werten sowie Bodenverdichtung, Wasserspeichervermögen, Durchlässigkeit und biologischen Parametern wie z. B. Humuszustand und Durchwurzelung festgestellt. 1991 erfolgte die erste Aufnahme. In diesem Jahr wird mit der Wiederholung begonnen.

Auf 86 **Dauerbeobachtungsflächen** im Bundesgebiet, europaweit ca. 860 Flächen, werden an ausgewählten Wäldern Schadstoffeinträge, Stoffflüsse im Waldökosystem, Vitalität und Wachstum wissenschaftlich ausgewertet. In Schleswig-Holstein liegt nur eine dieser Flächen bei Bornhöved.

Mit der **Waldzustandserfassung** wird jährlich anhand des Belaubungs- und Benadelungszustandes die aktuelle Stresssituation der Wälder erfasst.

Die Informationen aus Waldzustandserfassung, Dauerbeobachtungsflächen und Bodenzustandserhebung ergänzen sich in ihren Aussagen.

Dieses integrierte Monitoringsystem ist in ein europaweites Messnetz eingebunden, bei dem nach gleichen Methoden der Waldzustand untersucht wird. Neben den EU – Mitgliedsstaaten nehmen mittlerweile bis zu 35 europäische Länder sowie Kanada und die USA an der jährlichen Überwachung des Waldzustandes im Rahmen eines Monitoring – Programms teil. Ein länderübergreifendes Monitoringsystem mit gleicher Methodik ist zwingend erforderlich, da auch Schadstoffe an Ländergrenzen nicht Halt machen. Ebenso haben sich in den vergangenen 24 Jahren die Belastungen mit den verschiedenen Schadstoffen stark verschoben.

Für die Analyse dieser schleichenden Umweltveränderungen und klimatischen Einflüsse sind langfristige zuverlässige Messsysteme erforderlich. Nur auf dieser Grundlage lassen sich Strategien zum Schutz der komplizierten Ökosysteme unserer Wälder gegen Umweltschäden ableiten. Der hier vorgestellte Bericht zur Waldzustandserfassung zeigt die aktuelle Entwicklung der Waldschäden in Schleswig-Holstein auf.

Erhebungsverfahren

Seit 24 Jahren wird im Rahmen der Waldschadenserhebung der Baumkronenzustand in einem festen Aufnahmepunktraster statistisch abgesichert erhoben.

Anhand des Nadel- und Laubzustandes können Rückschlüsse auf die Vitalität von Bäumen gezogen werden.

Der Kronenzustand wird von zahlreichen, zum Teil wechselseitig wirkenden Faktoren wie Standort, Witterungsverlauf, Auftreten von Forstschädlingen, Stoffeinträgen, Boden und Wurzelschäden beeinflusst.

Der Wert der Erfassung liegt daher im mehrjährigen Vergleich. Über längere Zeiträume sind Rückschlüsse auf die Entwicklung der Vitalität der Hauptbaumarten möglich. Sie sind jedoch nicht geeignet, allein die Ursachen der Waldschäden zu erklären.

In Schleswig-Holstein wird die Waldschadenserhebung schon seit 1984 jährlich im Raster 4x4 km, regional verdichtet auf 4x2 km und 2x2 km, durchgeführt. Auf Grund der relativen Waldarmut des Landes sind statistisch abgesicherte Aussagen nur im verdichteten Netz möglich. Lediglich fünf Aufnahmepunkte zählen in Schleswig-Holstein zum EG-Netz (16x16 km). Insgesamt bestehen 199 Stichprobepunkte.

An jedem Aufnahmepunkt wurden die **Nadel- bzw. Blattverluste** von 24 Bäumen erfasst und weitere Schadmerkmale aufgenommen. Die Kronentransparenz und die Nadel- bzw. Blattverluste eines jeden Baumes wurden unter Berücksichtigung von Nadel- oder Blattverfärbungen (Vergilbungen) einer entsprechenden Schadstufe zugeteilt (siehe Tabelle 1).

Schadstufe	Nadel-/ Blattverlust	Bewertung
0 ohne Schadmerkmale	0 - 10 %	= Warnstufe
1 schwach geschädigt	15 - 25 %	
2 mittelstark geschädigt	30 - 60 %	} = deutlich geschädigt
3 stark geschädigt	65 - 95 %	
4 abgestorben	100%	

Tabelle 1 : Zuordnung der **Nadel-/ Blattverluste** zu den Schadstufen und ihre Beziehungen

Die Schadstufe 0 beinhaltet die als „gesund“ beziehungsweise „ohne Schadmerkmale“ vorgefundenen Bäume mit einem Nadel- bzw. Blattverlust von bis zu 10 Prozent im Vergleich zu einem idealen Referenzbaum. Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass die natürlichen Schwankungen der Belaubungs- oder Benadelungsdichte im Bereich der Schadstufe 1 auftreten. Diese wird deshalb als „Übergangsstufe“ oder „Warnstufe“ bezeichnet. Bei Nadelverlusten von mehr als 25 Prozent wird von „deutlichen Schäden“ gesprochen. Die Schadstufen 2-4 werden in der Regel zusammengefasst.

Vergilbungerscheinungen werden prozentual eingeschätzt. Anteile von mehr als 25 Prozent führen zu einer Einstufung in die nächsthöhere Schadstufe (siehe Tabelle 2). Nadel- bzw. Blattvergilbungen sind äußere Anzeichen für Ernährungsstörungen und für die Wirkung von Schadstoffen, Witterungsextremen sowie bestimmte Schaderreger (vor allem Pilze). Das Phänomen der Vergilbung beeinflusst das Ergebnis in Schleswig-Holstein nur unbedeutend und wird im Bericht nicht weiter differenziert dargestellt.

Nadel-/ Blatt - verluststufe	Änderung in die Schadstufe bei der Vergilbung von		
	11 - 25 %	26 - 60 %	61 - 100 %
0	0	1	2
1	1	2	2
2	2	3	3
3	3	3	3

Tabelle 2 : Einfluss der **Vergilbung** auf die Schadstufe

Die Ergebnisse aus dem dargestellten Verfahren ermöglichen Rückschlüsse auf die Vitalität unserer Wälder. Im Jahr 2007 wurden die Erhebungen in der Zeit von Juli bis Mitte August von freiberuflichen Forstexperten im Auftrag des Landes durchgeführt. Die intensive Schulung auf Bundes- und Länderebene sichert eine einheitliche Ansprache der Kronenschäden und die Vergleichbarkeit der aktuellen Daten mit denen der Vorjahre. Die Ergebnisse sind national und international gut vergleichbar.

Gesamtergebnis

Der Waldzustand in Schleswig-Holstein hat sich im Jahr 2007 leicht verbessert. Trotz der leicht rückläufigen Tendenz liegt das Schadniveau weiterhin über den langjährig ermittelten Werten. Eine nachhaltige Erholung zeichnet sich derzeit noch bei keiner Baumart ab, so dass weitere Anstrengungen unternommen werden müssen.

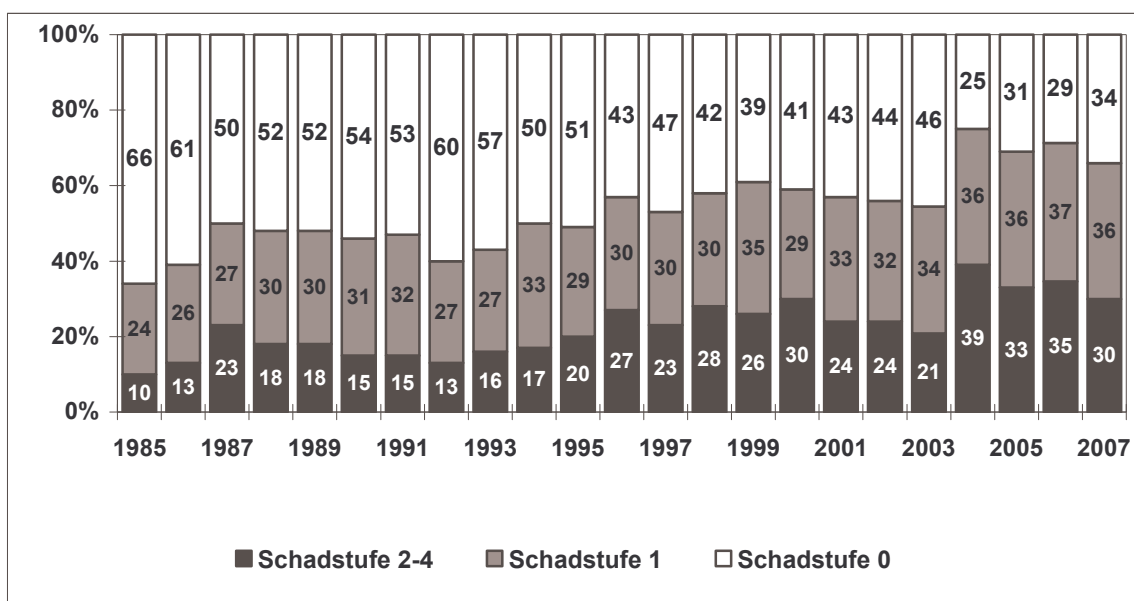


Abbildung 1: Entwicklung der Waldschäden aller Baumarten in Schleswig-Holstein seit 1985

Auf der Gesamtwaldfläche ist, verglichen mit dem Vorjahr, ein Rückgang der deutlichen Schäden um 5 Prozentpunkte festzustellen. 2006 waren 35 % aller Wälder deutlich geschädigt (Schadstufen 2-4), in diesem Jahr sind es nur noch 30 %. Damit ist der Waldflächenanteil ohne sichtbare Schadmerkmale (Schadstufe 0) von 29 % auf 34 % gestiegen. 36 % der Wälder werden als schwach geschädigt (Schadstufe 1) eingestuft. Das Ergebnis 2007 wurde -nach einem milden Winter 2006-zum einen durch das außergewöhnlich warme und trockene Frühjahr beeinflusst. Andererseits wurden überdurchschnittliche Niederschlagsmengen im Verlaufe des Sommers gemessen. Insgesamt bot der diesjährige Klimaverlauf gute Voraussetzungen für das Waldwachstum.

Neben den aktuellen Stoffeinträgen, die sowohl für Stickstoff als auch für Säure über den Belastungsgrenzen liegen, stellen die im Boden bereits vorhandenen Stoffeinträge eine dauerhafte Belastung dar. Durch diese chronischen Belastungen sind unsere Wälder in ihrer Widerstandskraft gegenüber weiteren Stressfaktoren stark eingeschränkt.

Ergebnisse nach Baumarten und Altersgruppen

Zwischen dem Alter und dem Kronenzustand eines Baumes besteht ein enger Zusammenhang. Schadsymptome treten an älteren Bäumen häufiger auf als an jüngeren. Diese höheren Schäden lassen sich nicht als natürliche Alterserscheinungen erklären. Ältere Bäume unterliegen den Schadeinflüssen schon länger als Jungbestände. Aufgrund der größeren und höheren Kronen sind sie den Schadstoffen und dem Klimaeinflüssen zudem deutlich stärker ausgesetzt.

Angabe in Prozent der Baumartenfläche der Altersgruppe												
Baumart	Schadstufe 1 bis 4						Schadstufe 2 bis 4					
	bis 60 - jährig		über 60 - jährig		insgesamt		bis 60 - jährig		über 60 - jährig		insgesamt	
Fichte	51	(55)	98	(97)	74	(76)	18	(18)	69	(78)	43	(49)
Kiefer	44	(47)	52	(66)	49	(58)	5	(3)	3	(10)	4	(7)
Buche	35	(28)	94	(94)	78	(77)	11	(11)	62	(62)	49	(49)
Eiche	27	(35)	91	(89)	70	(72)	4	(7)	44	(47)	31	(34)
Sonst. BA	48	(63)	74	(79)	57	(69)	13	(24)	21	(29)	16	(26)
alle BA	44	(53)	85	(88)	66	(72)	12	(17)	45	(50)	30	(35)

Tabelle 3: Waldschadensaufnahme 2007 in Schleswig-Holstein, Ergebnisse nach **Baumarten** und **Altersgruppen** (Vorjahreswerte in Klammern)

Bezogen auf den Gesamtwald spiegelt sich im Ergebnis nach Baumarten die festzustellende Erholung des Kronenzustandes wider:

Die Ergebnisse der **Buche** - am stärksten geschädigte Baumart des Landes – bleiben auch 2007 unverändert. Nach dem Trockenjahr 2003 konnte sich der Verlichtungsgrad der Kronen nicht erholen. In der Schadstufe 1 – 4 war in Beständen bis 60 Jahre sogar eine Verschlechterung um 7% zu beobachten.

Der Zustand der **Eichen** hat sich leicht verbessert, insbesondere in der Altersgruppe bis 60 Jahre. In der Schadstufe 2-4 zeigt sich in beiden Altersgruppen eine leichte Verbesserung um 3%.

Die deutlichen Schäden der jungen **Fichten** bewegen sich im gleichen Rahmen des Vorjahres, die über 60 Jahre alten Bäume weisen dagegen 9% weniger Schäden auf. Insgesamt lässt sich eine leichte Verbesserung bei dieser Baumart erkennen.

Erfreulich kann man die Entwicklung der **Kiefern** nennen. Nur noch 4% der Bäume in allen Altersstufen fallen in die Schadstufe 2 bis 4 und 51% in die Schadstufe 0.

Waldzustand in den Wuchsgebieten Schleswig-Holsteins.

Die Nadel-/Blattverluste nehmen in Schleswig-Holstein von Norden nach Süden und von Osten nach Westen zu. Tabelle 4 zeigt die räumliche Verteilung der Schäden und ihre Schwerpunkte.

Wuchsgebiet/- bezirk ... in Schleswig- Holstein (S-H)	Wald- fläche in ha	Prozent der Fläche ohne Schad- merkmale		Prozentanteil der Baumartenfläche für die Schadstufe(n) der ...*									
				schwach geschädigten Stufe 1		mittelstark geschädigten Stufe 2		stark geschädigten und abge- storbenen Stufe 3 u. 4		Summe Stufe 2 bis 4		Summe Stufe 1 bis 4	
Wuchsgebiet S-H-Ost gesamt	91.832	34	(32)	34	(36)	30	(31)	2	(2)	32	(33)	66	(68)
davon im Wuchsbez.													
nördliches u. mittleres Hügelland	38.440	31	(28)	35	(35)	32	(34)	3	(3)	35	(37)	69	(72)
südliches Hügelland u. südliche Geest	53.392	36	(34)	34	(36)	29	(29)	2	(1)	31	(30)	64	(66)
Wuchsgebiet S-H-Südwest	39.851	33	(23)	37	(35)	26	(40)	4	(3)	30	(43)	67	(78)
Wuchsgebiet S-H-Nordwest	20.449	34	(26)	44	(41)	21	(31)	2	(2)	23	(33)	66	(75)
Schleswig- Holstein	152.132	34	(29)	37	(37)	27	(33)	3	(2)	30	(35)	66	(72)

*) Differenzen bei den Prozentsummen sind
rundungsbedingt

Tabelle 4: Ergebnisse der Waldschadenserhebung 2007 in Schleswig-Holstein nach
Wuchsgebieten- bezirken und Schadstufen (Vorjahreswerte in Klammern)

Die landesweit festzustellende Erholungstendenz spiegelt sich auch in den regionalen Ergebnissen wieder, ist aber unterschiedlich deutlich ausgeprägt. Der Rückgang des Anteils der Schadstufen 2-4 schwankt je nach Wuchsgebiet oder –bezirk zwischen einem und dreizehn Prozentpunkten. Der Anteil der Schadstufe 1 ist insgesamt gleich geblieben ist.

Ein merkbarer Rückgang der deutlichen Schäden wurde im Westen des Landes festgestellt. Im Wuchsgebiet Schleswig-Holstein Nordwest sank der Anteil der Schadstufen 2-4 um zehn Prozentpunkte auf 23 % und im Wuchsgebiet Schleswig-Holstein Südwest um dreizehn Prozentpunkte auf 30 %.

Im Wuchsgebiet Schleswig-Holstein Ost fiel dagegen der Anteil der Schadstufen 2-4 nur um einen Prozentpunkt von 33 % auf 32 %. Der Anteil ungeschädigter Bäume erhöhte sich um 2 Prozentpunkte auf 34 %. Keine Erholung dagegen im Südosten des Landes: Im Wuchsbezirk südliches Hügelland und südliche Geest nahmen die deutlichen Schäden um einen Prozentpunkt auf 31 % zu.

Schadentwicklung der Baumarten in Zeitreihen

Fichte

Die deutlichen Schäden der Stufen 2-4 steigen im Erhebungszeitraum an. Die wellenförmige Entwicklung, mit steigender Tendenz, zeigt, dass die Erholung 2007 um 6% vermutlich nicht von Dauer sein wird. Passend dazu verändert sich der Anteil ungeschädigter Bäume mit sinkender Tendenz in der gleichen Wellenform. Die Fichtenfläche in der Warnstufe 1 verharrt seit 21 Jahren ziemlich gleich bleibend zwischen 24% und 32%.

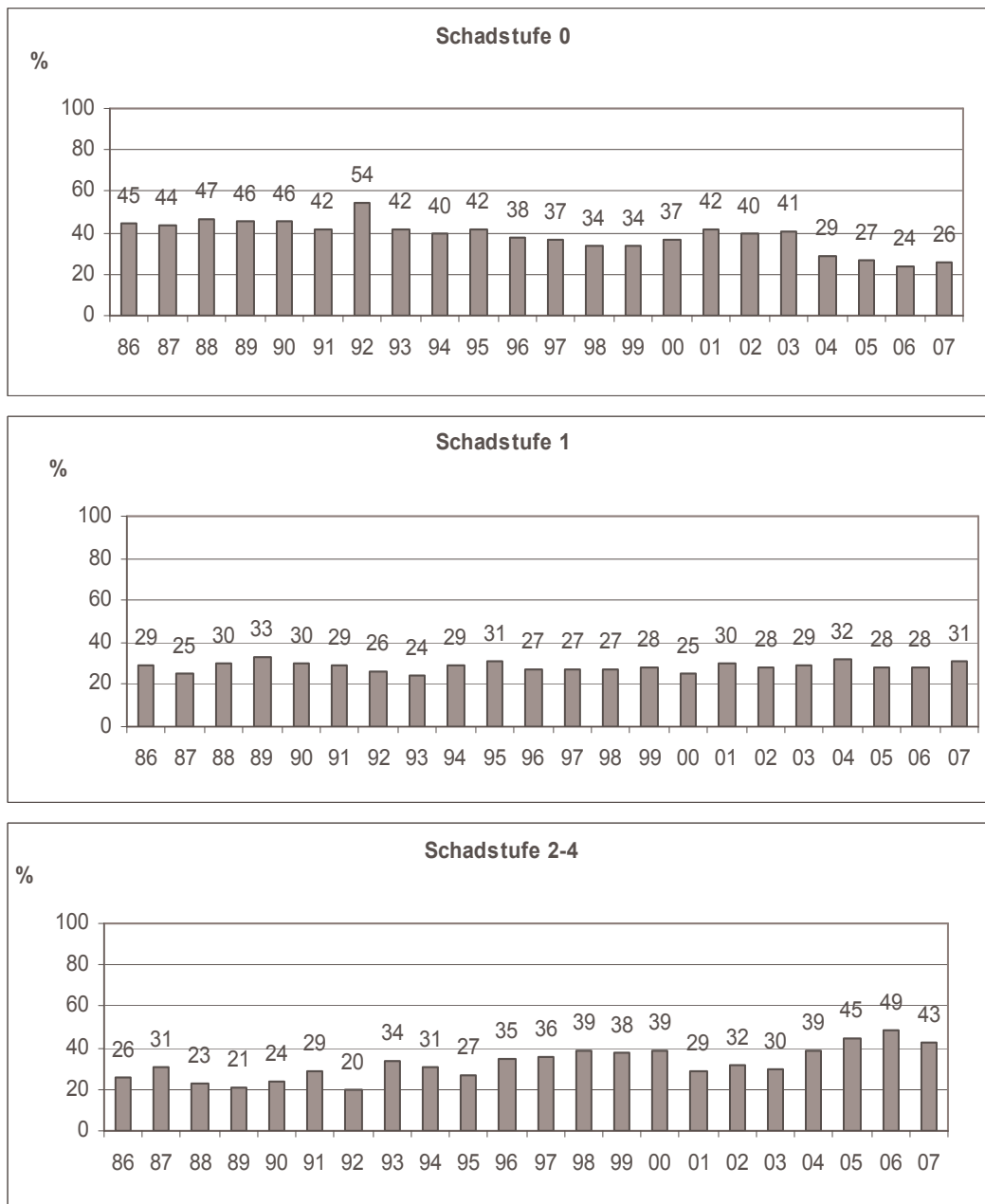


Abbildung 2: Entwicklung der Waldschäden bei der **Fichte** seit 1986

Kiefer

Die **Kiefer** hat sich spürbar erholt. Der Anteil deutlicher Schäden sank von 7% auf 4% ab. 45% sind in der so genannten Warnstufe. Der Anteil der Kiefer ohne sichtbare Schadsymptome steigt rapide an. Er beträgt nun 51% (plus 9 Prozentpunkte).

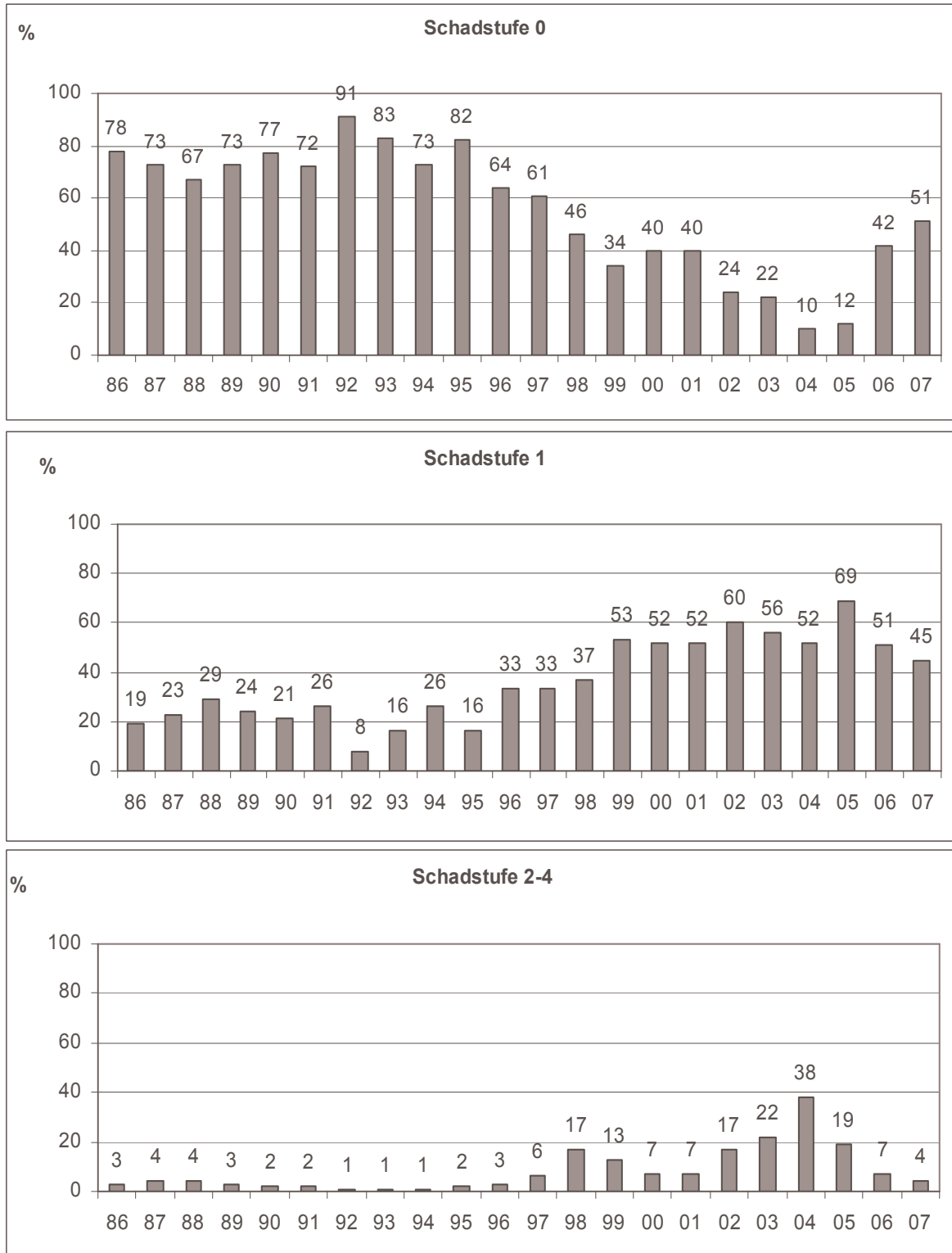


Abbildung 3: Entwicklung der Waldschäden bei der **Kiefer** seit 1986

Buche

Der Extremsommer 2003 mit einem Absinken von über 20% der ungeschädigten Buchenfläche und einem Anstieg von 37% der Buchenfläche in der Schadstufe 2 -4 wirkt bis Heute nach. Die Buche ist die am stärksten geschädigte Baumart Schleswig-Holsteins!

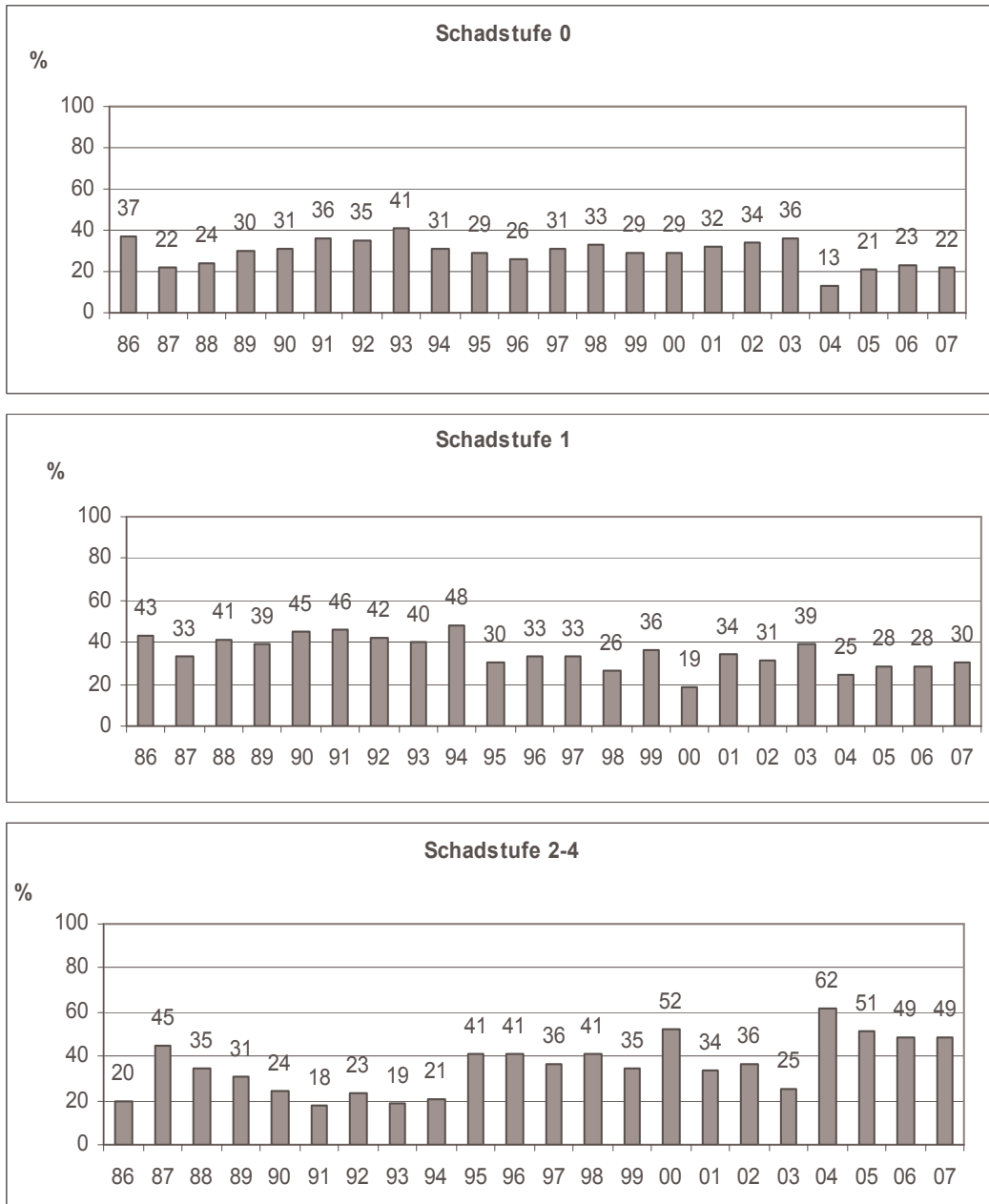


Abbildung 4: Entwicklung der Waldschäden bei der **Buche** seit 1986

Eiche

Auch bei der Eiche sind die Nachwirkungen des Jahres 2003 noch zu beobachten. Auch wenn, insbesondere bei den Beständen unter 60 Jahren, eine leichte Erholung festzustellen ist, kann eine langfristige Besserung wohl nicht erwartet werden.

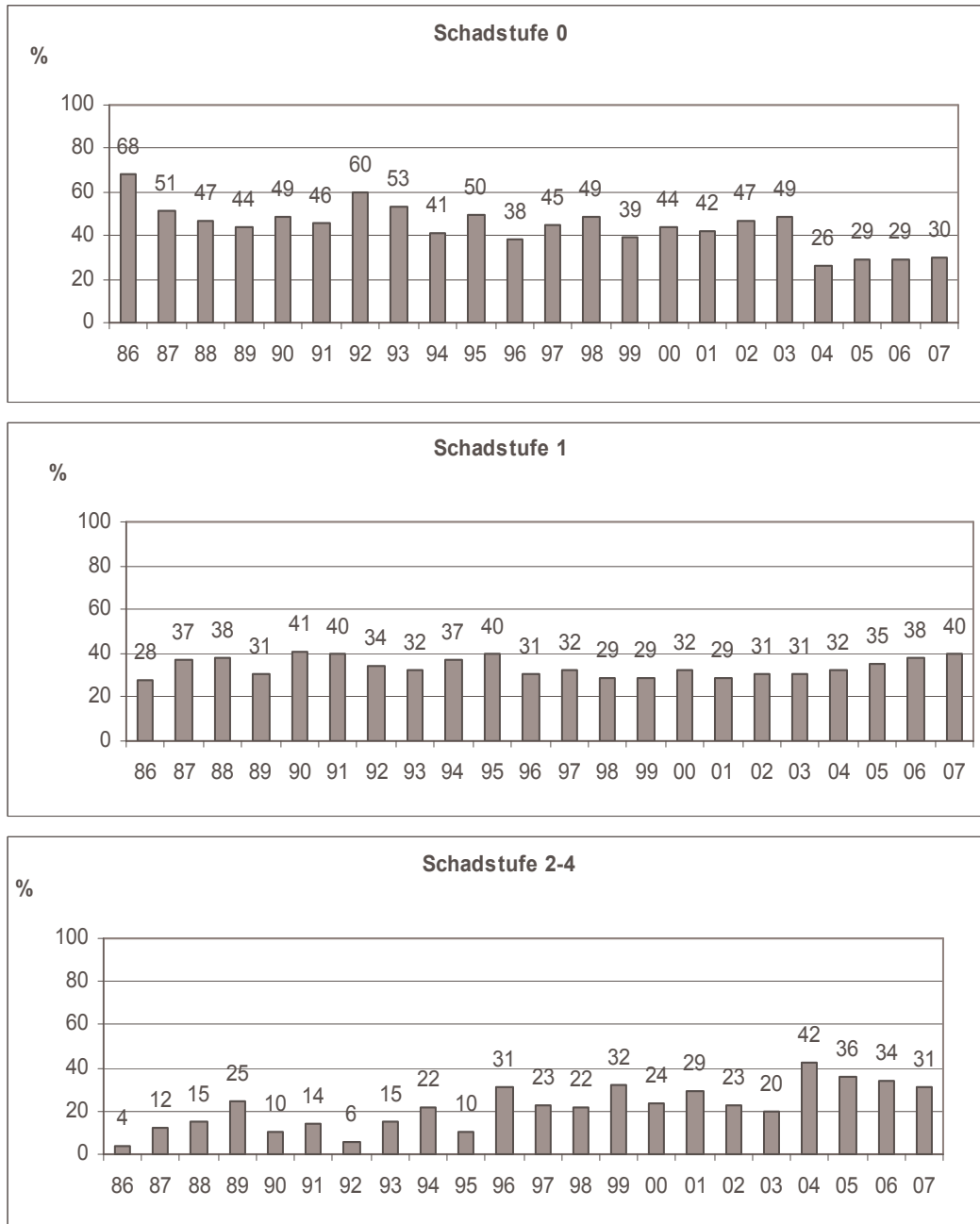


Abbildung 5: Entwicklung der Waldschäden bei der Eiche seit 1986

Witterungsverlauf

Witterung und Waldschäden stehen in enger Wechselbeziehung. Starke Trockenheit und Wärme löst Versauerungsschübe im Waldboden aus. Dieses erzeugt besonders auf den schwächeren Waldstandorten Wurzelschäden. In diesen Jahren wirkt sich dann die angesammelte Bodenversauerung durch Schadstoffeinträge stark schädigend aus. Geringe Niederschlagsmengen und hohe Durchschnittstemperaturen erhöhen die Empfindlichkeit der Bäume gegen Schädlinge wie z.B. Insektenfraß. Gleichzeitig können Luftschadstoffe die natürliche Wasserhaushaltsregulierung der Bäume gegen Trockenheit schädigen. Ebenso können zu hohe Niederschläge zum Absterben von Wurzelbereichen führen. Die Anfälligkeit gegen Schadorganismen, insbesondere Pilze, ist dabei erhöht. Die Gefahr der Massenvermehrung von Schadinsekten ist an gestressten Bäumen höher.

Untersuchungen zum Waldwachstum zeigen, dass bis in die siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts eine enge Relation zwischen Temperaturverlauf und Wachstum bestand. Jedoch nach 1980 wurde dieser Zusammenhang deutlich schwächer. Die Langzeiteffekte der Schadstoffeinträge scheinen nun die natürlichen Klimaeinflüsse zu überlagern.

Zur Betrachtung der Witterungssituation des Jahres 2007 wurden die Daten des Deutschen Wetterdienstes herangezogen. Die Niederschlags- und Temperaturwerte wurden in den Stationen Schleswig, Lübeck und Quickborn gemessen und erlauben so einen Überblick über das Wettergeschehen im ganzen Land. Die Tabellen zeigen jeweils den Mittelwert eines Jahres, beginnend im Jahr 1984, im Vergleich zum langjährigen Mittel zwischen 1961 bis 2007.

Zusammenfassend kann man für 2007 sagen, dass die Jahresmitteltemperatur in allen drei Stationen zwischen -0,4 bis +0,9 Grad vom langjährigen Mittel abwich, also kein eindeutiger Trend zu erkennen ist. Die Niederschläge waren leicht erhöht, lassen aber ebenso keinen Trend erkennen. Das Wetter war für das Waldwachstum förderlich und hinderte waldschädliche Insekten an Massenvermehrungen.

Das Sturmtief „Kyrill“, welches Deutschland im Februar des Jahres heimsuchte und in vielen Bundesländern schwere Schäden in den Wäldern verursachte, verschonte Schleswig-Holstein und hinterließ nur etwa 9500 Festmeter geworfenes Holz in allen Waldbesitzarten, überwiegend Nadelholz. Nicht viel im Vergleich zu waldreichen Bundesländern wie z.B. Niedersachsen, dessen Wälder 2,5 Millionen Festmeter Sturmwurf zu verkraften hatten.

Temperatur- und Niederschlagswerte 2007 im Diagramm:

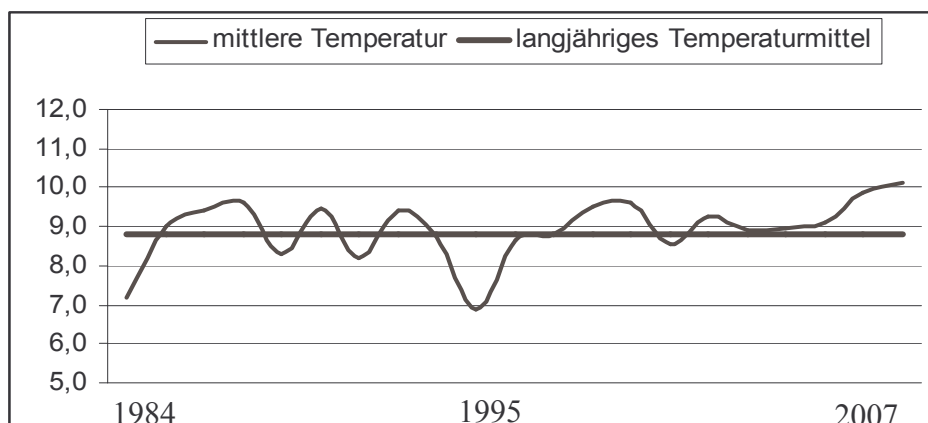


Abbildung 6: Messstation **Lübeck**, mittlere Temperatur in Grad C. (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjährigen Mittel (1961 bis 2007)

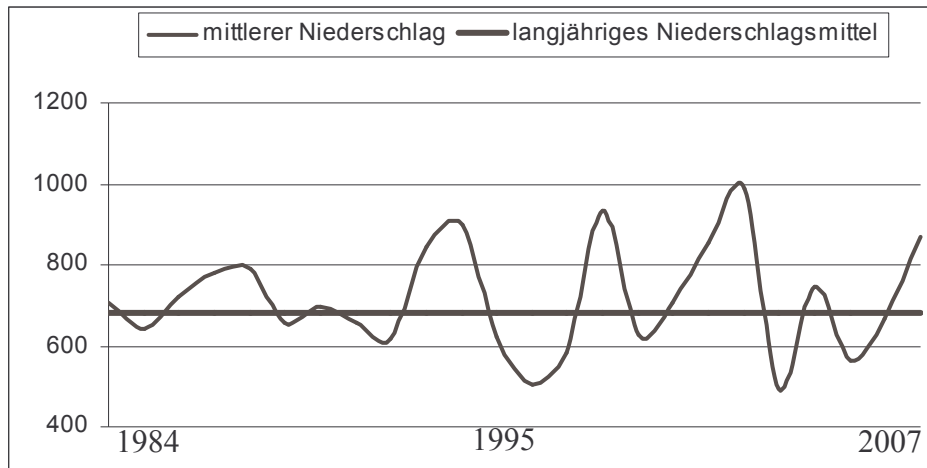


Abbildung 7: Messstation **Lübeck**, mittlerer Niederschlag in mm (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjähriges Niederschlagsmittel (1961 bis 2007)

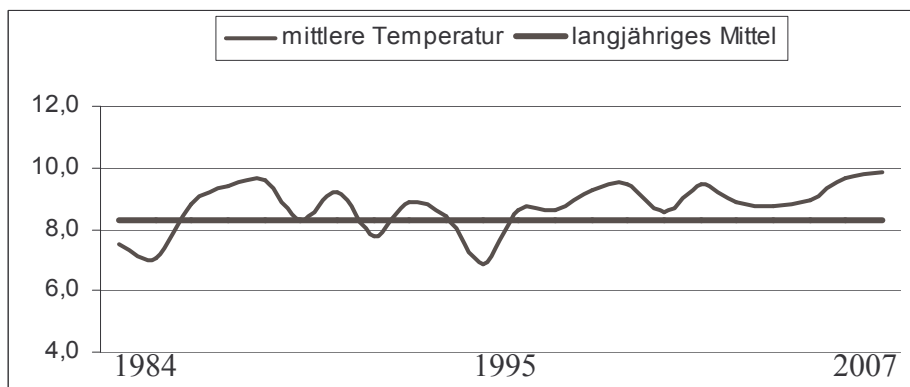


Abbildung 8: Messstation **Schleswig**, mittlere Temperatur in Grad C. (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjähriges Mittel (1961 bis 2007)

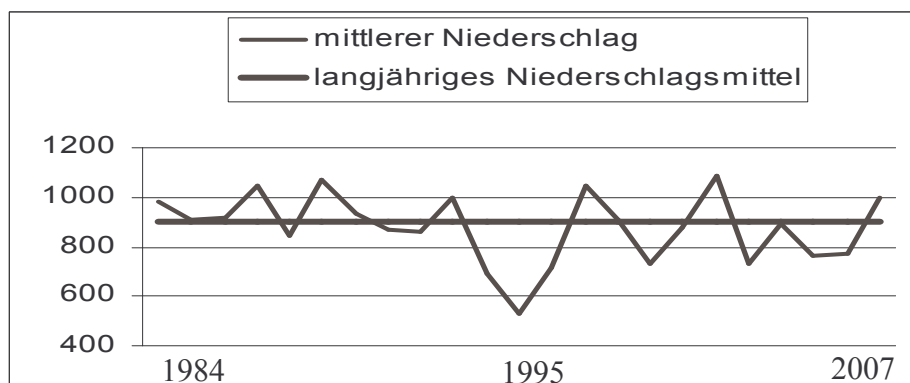


Abbildung 9: Messstation **Schleswig**, mittlerer Niederschlag in mm (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjähriges Mittel (1961 bis 2007)

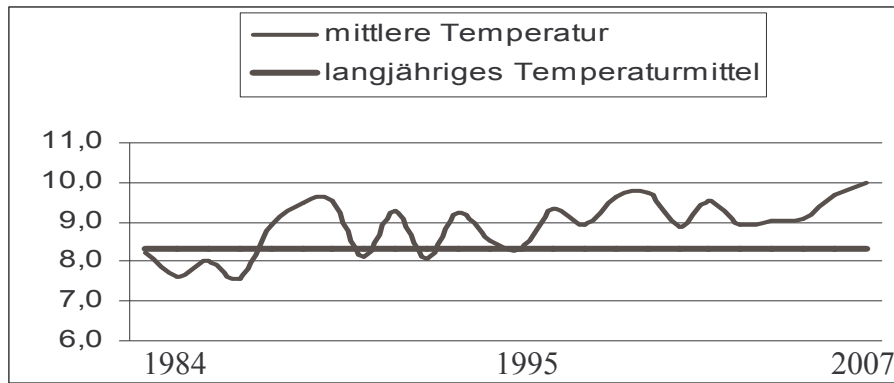


Abbildung 11: Messstation **Quickborn**, mittlere Temperatur in Grad C. (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjährigen Mittel (1961 bis 2007)

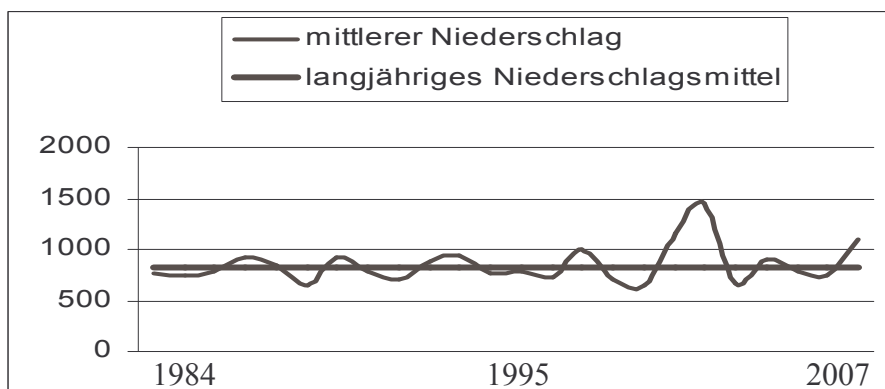


Abbildung 12: Messstation **Quickborn**, mittlerer Niederschlag in mm (1984 bis 2007) im Vergleich zum langjährigen Mittel (1961 bis 2007)

Holznutzung – Wald – und Klimaschutz

Holz ist ein Rohstoff mit unvergleichbar günstiger Ökobilanz und mit einer vielseitigen Verwendungsmöglichkeit. Nachhaltige Holznutzung und Waldschäden stehen dabei nicht im Widerspruch. Regelmäßige Durchforstungen fördern die Stabilität des Waldes. Die Vielfalt der Mischbestände kann dadurch erhalten und gefördert werden. Durchforstungen verbessern die gleichmäßige Umsetzung der Bodenstreu. Damit werden plötzliche Versauerungsschübe im Boden vermieden. Bodenvegetation und Artenvielfalt werden zugleich gefördert. Kränkelnde Bäume, die Ausgangspunkt für Massenvermehrung von Schadorganismen wie z. B. die Buchdrucker sein können, werden rechtzeitig entfernt.

Nachhaltige Holznutzung schützt das Klima. Holz kann in vielen Bereichen die mit hohem CO₂ – Ausstoß produzierten Werkstoffe wie Stahl, Aluminium oder Kunststoff, ersetzen. Das verbaute Holz speichert Kohlenstoff für einen langen Zeitraum. Dieser Kohlenstoff stammt aus Kohlendioxid aus der Luft.

Brennholz und Restholz wird zur Energiegewinnung genutzt und ersetzt damit fossile Brennstoffe. Bei ungenutzten Wäldern hingegen halten sich langfristig die im Wald gebundene Kohlenstoffmenge und -freisetzung im Gleichgewicht. Bei der Holzzersetzung wird wieder die gleiche Menge Kohlenstoff freigesetzt, die vorher in den Bäumen eingelagert war. Nachhaltige Forstwirtschaft in Schleswig-Holstein trägt dazu bei, dass Übernutzung und Waldvernichtung in anderen Teilen der Erde eingedämmt werden. Ebenso schafft

Waldnutzung Arbeitsplätze im ländlichen Raum und vermeidet weite, energieaufwändige Transporte.

Über 800.000 m³ Holz können in Schleswig-Holstein nachhaltig genutzt werden. Bei dieser Nutzungsmenge würden auch die Holzvorräte in unseren Wäldern weiter zunehmen, die zurzeit ca. 300 Kubikmeter je Hektar betragen.

Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft fördert den Klimaschutz und damit direkt und indirekt den Wald.

Immissionsschutz – Minderung der Emissionen von Luftschadstoffen

Das Bundesimmissionsschutzgesetz und seine fortlaufend an den Stand der Technik angepassten Durchführungsverordnungen und Verwaltungsvorschriften begrenzen die von Anlagen ausgehenden Emissionen. Sie setzen lufthygienische Qualitätsziele, die auch langfristig einen wesentlichen Beitrag zur Abhilfe der Waldschäden geben. Die Anforderungen an immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen sind im Jahr 2002 durch die Novelle der Technischen Anleitung Luft verschärft worden. Ein weiteres aktuelles Beispiel ist die Umsetzung der „Lösemittelverordnung“, von der eine deutliche Reduzierung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen erwartet wird.

Erhebliche Schadstoffreduzierungen wurden durch die Einführung schärferer Anforderungen an Kraftfahrzeuge bezüglich der Kohlenwasserstoff- und Stickoxidemissionen, durch die steuerliche Förderung von emissionsarmen Fahrzeugen und der Verbesserung der Kraftstoffqualität durch Senkung der Schwefel- und Benzolgehalte erreicht. Der Anstieg des Verkehrs kompensiert diese Erfolge jedoch zu Teilen wieder.

Der Rahmen für die immissionsschutzrechtlichen Regelungen wird durch eine Vielzahl von Richtlinien von der Europäischen Union vorgegeben. Für die Verminderung von Waldschäden sind zum Beispiel die Richtlinie 2001/80/EG zur Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft und die Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe relevant.

Für Deutschland wurden diese Höchstmengen durch die Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen vom 13. Juli 2004 übernommen. Die europaweite Reduzierung der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickoxiden, flüchtigen organischen Verbindungen und Ammoniak wird dem Wald zugute kommen.

Stickstoffminderung

Die mit den Niederschlägen eingetragenen Stickstoffverbindungen beeinflussen die Waldökosysteme erheblich. Bei der stofflichen Zusammensetzung lassen sich dabei die hauptsächlich aus dem Kraftfahrzeugverkehr und den Feuerungsanlagen stammenden NO_x-Verbindungen sowie die durch die Landwirtschaft bedingten Ammoniakeinträge unterscheiden.

Da die Waldökosysteme nicht an die Höhe der aktuellen Stickstoff-Einträge angepasst sind, kommt es sowohl zu Verschiebungen in der Vegetationszusammensetzung (Zunahme stickstoffliebender Pflanzen in der Krautschicht, z.B. Himbeere, Brombeere, Brennnessel) als auch zu Nährstoffungleichgewichten bzw.- engpässen in den Böden, da die Stickstoff-Aufnahme durch die Pflanzen aus dem Boden in Konkurrenz zu anderen Nährstoffen steht. Neben der Eutrophierung ist bei den Stickstoffeinträgen auch die Versauerung der Waldböden von besonderer Bedeutung. Die Auswirkungen der Stickstoff-Einträge sind von den Standorteigenschaften und der aktuellen Vegetationszusammensetzung abhängig. Dabei sind neben den Einzelwirkungen verschiedener Stickstoffverbindungen auch komplexe Wechselwirkungen mit Schadstoffen zu berücksichtigen.

Die erhöhten Stickstoff-Einträge zeichnen sich für die Veränderung der Waldökosysteme mitverantwortlich.

Ziel ist es daher, die Stickstoffeinträge in Waldökosysteme zu verringern. Auf Landesebene sind dazu folgende Maßnahmen aus dem Bereich der Landwirtschaft von Bedeutung:

- Im Rahmen der guten fachlichen Praxis der Düngung und der landwirtschaftlichen Bodennutzung konnte die Stickstoffverwertung in den landwirtschaftlichen Produktionssystemen verbessert werden. Diesem Anliegen dient auch die novellierte Düngeverordnung (Stand: 27.02.2007). Sie stellt einen guten Kompromiss zwischen den berechtigten Interessen der Landwirtschaft und den notwendigen Umweltbelangen, insbesondere den Anforderungen seitens der Wasserwirtschaft, dar. Um eine weitere Effizienzerhöhung beim Stickstoffeinsatz zu erreichen, verfolgt die Landesregierung folgende Ziele:
 - Pflanzliche Produktion
 - ⇒ Verbesserung der Düngungsstrategien, z.B. durch die Einbeziehung von Prognosemodellen in die Düngeplanung;
 - ⇒ gezielte Nährstoffbilanzierung;
 - ⇒ verbesserte Applikationstechnik hinsichtlich Verteilgenauigkeit, Einsatz von Grenzstreueinrichtungen sowie bodennahe Gülleausbringung;
 - ⇒ Erhöhung des Nährstoffaneignungsvermögens durch gezielte pflanzenzüchterische Maßnahmen und
 - ⇒ Optimierung von Fruchtfolgen hinsichtlich der Nährstoffausnutzung.
 - Tierische Erzeugung
 - ⇒ effizientere Nährstoffausnutzung durch höhere Leistungen (Fleisch, Milch) bei gleichem Faktoreinsatz;
 - ⇒ verbesserte Fütterungsstrategien;
 - ⇒ optimierte Haltungsformen sowie umweltgerechte Stallbauten und
 - ⇒ Minimierung der Stickstoffverluste bei der Lagerung wirtschaftseigener Düngemittel.
- Zusätzliche indirekte Effekte zur Verminderung der Stickstoffeinträge sind durch die Umsetzung der seit Januar 2005 eingeführten Agrarreform gegeben, da durch die Entkoppelung der Direktzahlungen von der Produktionsmenge, die Bindung der Direktzahlungen an Kriterien des Umwelt- und Tierschutzes sowie der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit (cross compliance) und die Einführung der Modulation Anreize für eine verbesserte Nährstoffeffizienz geschaffen worden sind. Die Modulation erlaubt Teile der Direktzahlungen einzubehalten und für die Entwicklung des ländlichen Raumes zu verwenden. Nach Auslaufen der von 2003-2007 angebotenen Modulationsmaßnahme „Umweltfreundliche Ausbringung flüssiger Wirtschaftsdünger“ werden im Rahmen des Zukunftsprogramms Ländlicher Raum (ZPLR) ab 2008 drei Maßnahmen angeboten, die für eine gezielte N-Düngung von Bedeutung sind: Winterbegrünung (Zwischenfrucht bzw. Untersaat), Schonstreifen an Gewässern und verbesserte N-Ausnutzung aus flüssigen Wirtschaftsdüngern. Die letztgenannte Maßnahme soll durch Förderung des Einsatzes einer bodennahen Ausbringungstechnik (Schleppschauch, Schleppschuh- oder Schlitztechnik) in Verbindung mit eng am Pflanzenbedarf orientierten Ausbringungszeiten zur effizienteren Nährstoffverwertung bei den Wirtschaftsdüngern beitragen. So wird auch die NH₃-Emission verringert. Auf der Basis einer jährlichen Gülleuntersuchung ist eine gezielte Düngeplanung zu erstellen. Die Ausbringung ist ab dem 1.02. bis 31. Juli auf Grünland und bis zum 31. August auf Ackerland zugelassen. Die Teilnahme an dieser Maßnahme wird mit bis zu 30 €/ha Bezugsfläche gefördert. Da die ausgelaufene Vorgängerregelung von der landwirtschaftlichen Praxis erfreulich gut angenommen wurde (ca. 800 landwirtschaftliche Betriebe, Fläche ca. 45.800 ha, Fördervolumen ca. 1,4 Mio. €), ist davon auszugehen, dass auch die neu gestaltete Maßnahme regen Zuspruch finden wird.

In die gleiche Richtung dürfte auch die Ratifizierung des Multikomponentenprotokolls zum Genfer Luftreinhalteübereinkommen zur Senkung der Luftbelastung wirken. Die sich hieraus ergebenden Verpflichtungen sollen durch ein nationales Programm umgesetzt werden.

Ausblick

Für Schleswig-Holstein und die meisten Bundesländer liegen im forstlichen Monitoring Zeitreihen über 24 Jahre vor. Ein deutlicher Trend zur **nachhaltigen** Erholung ist - mit Ausnahme der Kiefer - derzeit bei keiner Baumart erkennbar. Die Auswertung der Ergebnisse für 2008 wird uns zeigen, ob sich der leicht positive Trend fortsetzt. Zusammen mit den Ergebnissen aus der zurzeit laufenden Bodenzustandserfassung wird auch abschätzbar, in welchem Umfang Bodenveränderungen durch Stoffeinträge aus den letzten fünfzehn Jahren eingetreten sind.

Ein Monitoring unserer Wälder ist weiterhin erforderlich, damit die schleichenden Veränderungen in den Waldökosystemen rechtzeitig erkannt werden können. Die Einschätzung, dass es sich bei dem Waldschadensgeschehen möglicherweise um eine überwiegend witterungsabhängiges Geschehen handelt, hat sich nicht bestätigt. Der Erfolg der Luftreinhaltepolitik muss an seiner tatsächlichen langfristigen Wirkung in den Wäldern gemessen werden.

Anhang

Waldeigentumsarten

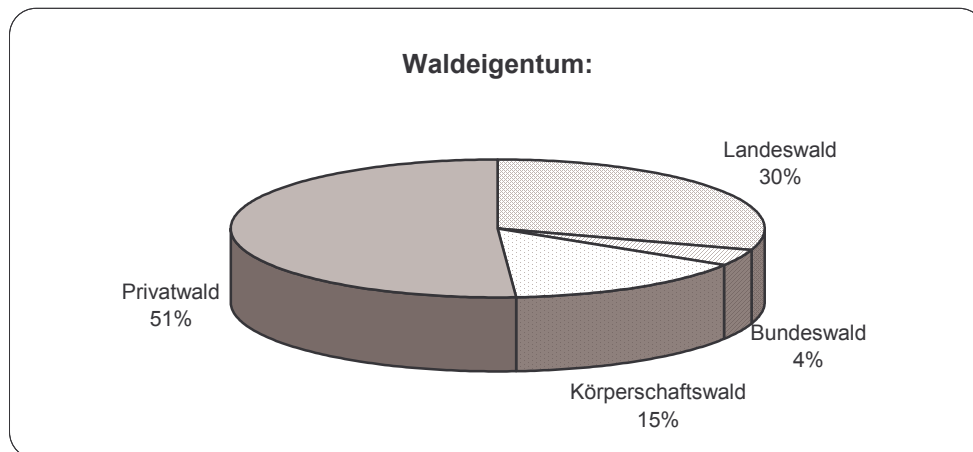


Abbildung 13: Verteilung der Waldeigentumsarten in Schleswig-Holstein

Baumartenverteilung

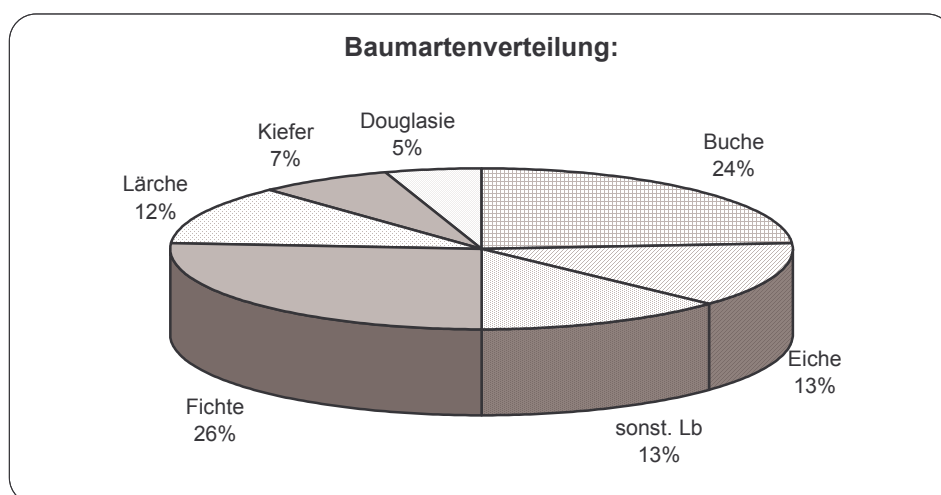


Abbildung 14: Baumartenverteilung in Schleswig-Holstein

Auswertung der Waldschadenserhebung 2006 in Tabellenform

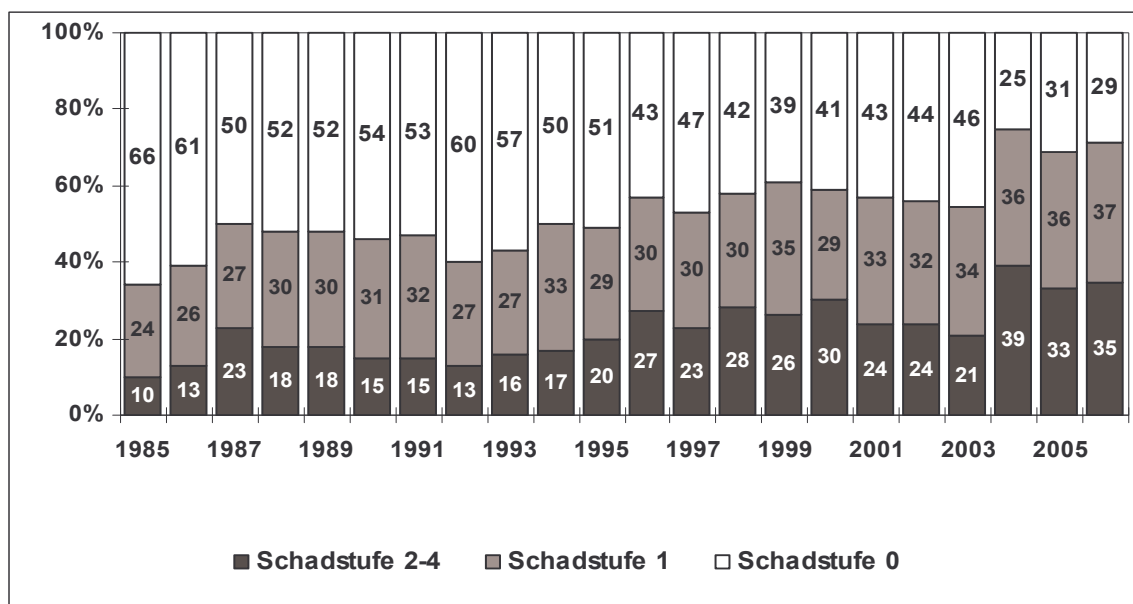


Abbildung 13: Entwicklung der Waldschäden aller Baumarten in Schleswig-Holstein seit 1985 bis zum Jahre 2006

Angabe in Prozent der Baumartenfläche der Altersgruppe												
Baumart	Schadstufe 1 bis 4						Schadstufe 2 bis 4					
	bis 60 - jährig	über 60 - jährig		insgesamt		bis 60 - jährig	über 60 - jährig		insgesamt			
Fichte	55	(50)	97	(98)	76	(73)	18	(13)	78	(79)	49	(45)
Kiefer	47	(81)	66	(94)	58	(88)	3	(15)	10	(22)	7	(19)
Buche	28	(39)	94	(95)	77	(79)	11	(9)	62	(68)	49	(51)
Eiche	35	(39)	89	(92)	72	(71)	7	(7)	47	(54)	34	(36)
sonstige BA	63	(50)	79	(63)	69	(54)	24	(15)	29	(16)	26	(15)
alle BA	53	(50)	88	(88)	72	(69)	17	(13)	50	(53)	35	(33)

Tabelle 5: Waldschadensaufnahme 2006 in Schleswig-Holstein, Ergebnisse nach Baumarten und Altersgruppen (Vorjahreswerte in Klammern)

Wuchsgebiet/- bezirk ... in Schleswig- Holstein (S-H)	Waldfläche in ha	Prozent der Baumarten- fläche ohne Schadmerk- male		Prozentanteil der Baumartenfläche für die Schadstufe(n) der ...*									
				schwach geschädi- gten Stufe 1		mittelstark geschädigten Stufe 2		stark geschädigten und abge- storbenen Stufe 3 u. 4		Summe Stufe 2 bis 4		Summe Stufe 1 bis 4	
Wuchsgebiet S-H-Ost gesamt	91.832	32	(31)	36	(34)	31	(32)	2	(3)	33	(35)	68	(69)
davon im Wuchsbez.													
nördliches u. mittleres Hügelland	38.440	28	(34)	35	(34)	34	(28)	3	(4)	37	(32)	72	(66)
südliches Hügelland u. südliche Geest	53.392	34	(30)	36	(34)	29	(34)	1	(2)	30	(36)	66	(70)
Wuchsgebiet S-H-Südwest	39.851	23	(26)	35	(38)	40	(32)	3	(4)	43	(36)	78	(74)
Wuchsgebiet S-H- Nordwest	20.449	26	(35)	41	(41)	31	(22)	2	(1)	33	(23)	75	(65)
Schleswig- Holstein	152.132	29	(31)	37	(36)	33	(30)	2	(3)	35	(33)	72	(69)

*) Differenzen bei den Prozentsummen sind rundungsbedingt

Tabelle 6: Ergebnisse der Waldschadenserhebung 2006 in Schleswig-Holstein nach Wuchs-
gebieten- und -bezirken sowie Schadstufen (Vorjahreswerte in Klammern)