

# Waldzustandserhebung (WZE)

Die jährliche Waldzustandserhebung verwendet den Kronenzustand als Indikator für die Vitalität der Waldbäume. Veränderungen des Kronenzustands sind eine Reaktion auf Belastungen durch natürliche und durch menschenverursachte Stresseinflüsse. Die Gewichtung der einzelnen Einflüsse im Schadkomplex variiert zwischen den einzelnen Baumarten und von Jahr zu Jahr. Im Jahr 2007 hat sich der Kronenzustand fast aller Baumarten merklich verbessert. Erst die kommenden Jahre werden zeigen, ob sich diese positive Entwicklung fortsetzt.

## Durchführung

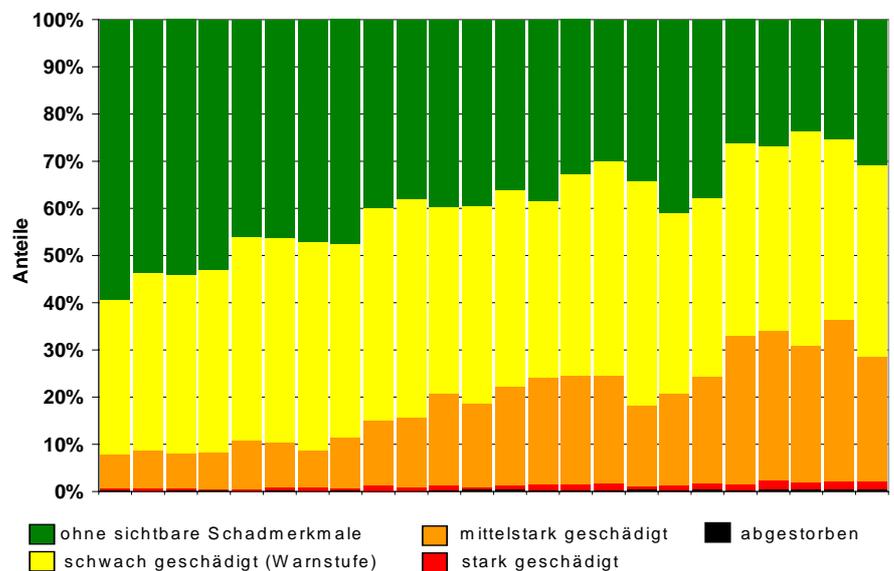
Die Aufnahme des Kronenzustandes erfolgte an den Punkten der Unterstichprobe im 4x12 km Raster. Damit wurden in Rheinland-Pfalz an 163 Aufnahmepunkten insgesamt 3.912 Stichprobenbäume begutachtet. An einem Aufnahmepunkt war der Waldbestand nach Sturmwurf vollständig genutzt worden. Hier findet keine Erhebung statt, bis die Waldverjüngung nachgewachsen ist. Die Außenaufnahmen erfolgten einschließlich Schulung und Kontrollaufnahmen in der Zeit vom 30. Juli bis 31. August 2007

## Waldzustand allgemein

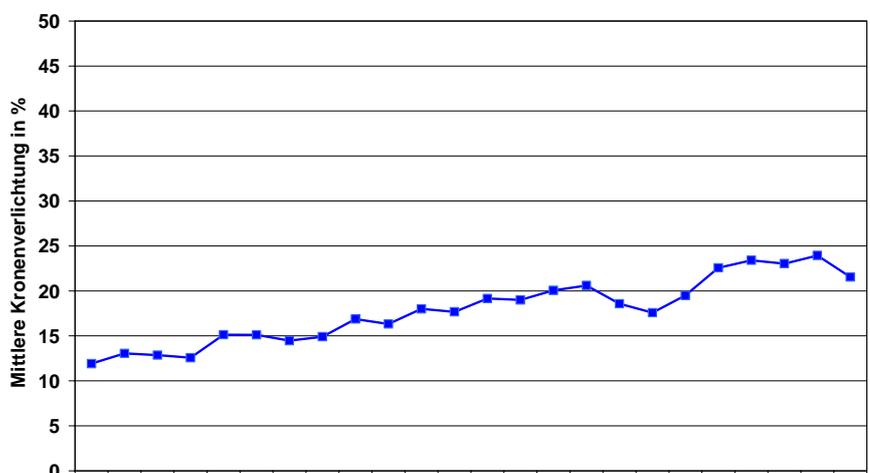
Für die gesamte Waldfläche von Rheinland-Pfalz über alle Baumarten und Altersstufen hat sich der Zustand des rheinland-

26 Aufnahmepunkte sind Teil des europaweiten Level-I-Monitoringnetzes zum Waldzustand. Die auf diesen Punkten erhobenen Daten gehen in die bundesdeutsche und europäische Waldzustandserhebung ein. Weitere Informationen unter [www.icp-forests.org](http://www.icp-forests.org)

pfälzischen Waldes gegenüber dem Vorjahr merklich verbessert. Der Anteil deutlicher Schäden ist um 8 Prozentpunkte zurückgegangen. Die mittlere Kronenverlichtung liegt um rund zwei Pro-



Entwicklung der Schadstufenverteilung über alle Baumarten von 1984 bis 2007



Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung über alle Baumarten von 1984 bis 2007

zentpunkte unter dem Wert des Vorjahres. Dieser Rückgang ist statistisch signifikant.

Das Wetter des Jahres 2007 war nach dem ungewöhnlich heißen und trockenen April durchschnittlich warm mit reichlich Niederschlägen. Insgesamt kann der Witterungsverlauf als günstig für den Wald angesehen werden. Auch andere natürliche Belastungen sind im Vergleich zu dem Vorjahr weniger in Erscheinung getreten. Negativ sind die Sturmereignisse zu bewerten. Überregional ist der Wintersturm „Kyrill“ zu nennen, der insbesondere im Norden von Rheinland-Pfalz zu flächigen Sturmwurfsschäden führte. Im Kollektiv der Waldzustandserhebung ist allerdings nur ein Aufnahmepunkt in der Eifel durch Flächenwurf komplett ausgefallen. Sturmwurf war jedoch auch bei 23 (22 %) der ausgefallenen Probestämmen die Ursache für die erforderliche Auswahl eines Ersatzbaumes. Lokal sehr eng begrenzt kam es den Sommer über in Begleitung von Gewittern

zu Sturm- oder Hagelschäden. Der anhaltend hohe Infektionsdruck durch Borkenkäfer führte, wenn auch durch den Witterungsverlauf gebremst, zu weiteren Schäden.

Im Jahr 2007 waren wieder Schäden durch blattfressende Insektenlarven, insbesondere durch Frostspannerraupe, festzustellen. Die Intensität der Fraßschäden variiert kleinräumig stark und war insgesamt weniger stark ausgeprägt, als in den Vorjahren. Fruchtanhang war in 2007 nur bei einigen Baumarten zu beobachten; meist war der Fruchtanhang geringer als in 2006.

Die Verbesserung des Kronenzustandes dürfte somit auf den für den Wald im Allgemeinen günstigen Witterungsverlauf der Vegetationsperiode des Jahres 2007 und das geringere Ausmaß der natürlichen Belastungen durch Fruchtanhang und Insektenfraß zurückzuführen sein. In der Zeitreihe ist seit Beginn der 90er Jahre fast durchgehend ein Anstieg des Niveaus der Waldschäden zu

verzeichnen, Rückgänge blieben zeitlich begrenzte Episoden. Es bleibt daher auch jetzt abzuwarten, ob sich die Verbesserung des Waldzustandes auch in den kommenden Jahren fortsetzt.

### **Fichte**

Das Niveau der Kronenschäden bei der Baumart Fichte hat sich gegenüber dem Vorjahr leicht verbessert. Der Anteil der deutlich geschädigten Probestämme ist um 2 Prozentpunkte zurück gegangen und der Anteil der Probestämme ohne sichtbare Schadmerkmale um 10 Prozentpunkte angestiegen. Die Mittlere Kronenverlichtung ist nur um 1,7 Prozentpunkte geringer; diese Verbesserung ist jedoch signifikant.

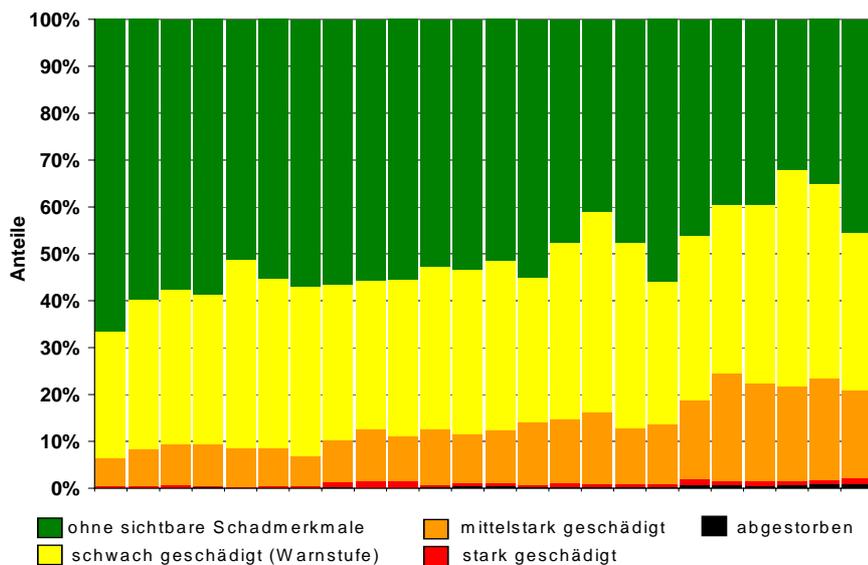
Die Fichte litt besonders unter dem Sturmereignis „Kyrill“. Auch der durch Flächenwurf komplett ausgefallene Aufnahmepunkt war mit Fichte bestockt. Auch Borkenkäferschäden waren bei Fichte zu beobachten. In der Regel sterben befallene Bäume rasch ab und werden entnommen, so dass nur weni-

*Durch reguläre Holznutzung, durch Sturmwurf, Schneebruch und andere Ursachen scheiden jedes Jahr einige Stichprobenbäume aus dem Kollektiv aus. Damit die WZE den aktuellen Zustand des Waldes widerspiegelt, werden diese Bäume ersetzt.*

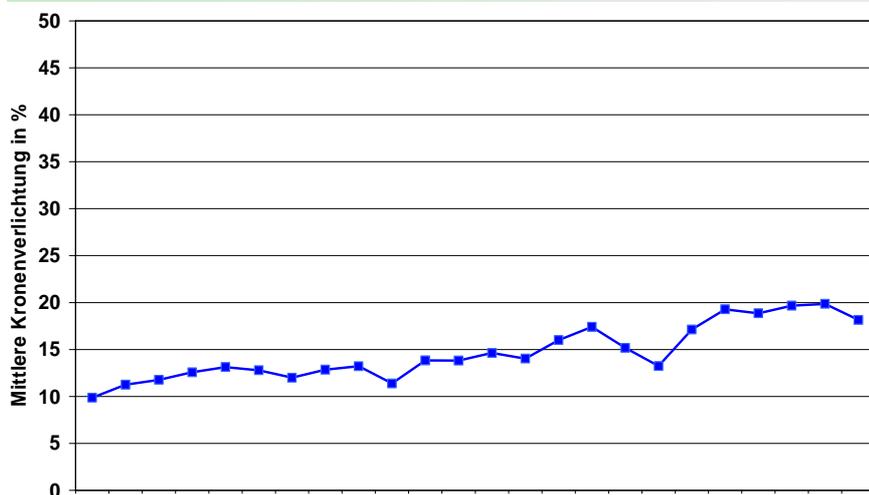
*Informationen zum **Ausscheiden und Ersatz der Probestämme** und dessen Einfluss auf die Befunde finden sich im Internet unter: [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de) über den Pfad*

- Forschungsschwerpunkte*
- Forstliches Umweltmonitoring*
- Waldschadenserhebung*
- Befunde ab 1984*
- Ausscheiden und Ersatz von Probestämmen*

*Ausführliche Informationen zum Verfahren, Analysen der Daten und eine Darstellung des Ursache-Wirkungsgeschehens sind im Internet unter [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de) im Abschnitt „Forstliches Umweltmonitoring und begleitende Forschung“ zu finden.*



**Fichte:** Entwicklung der Schadstufenverteilung von 1984 bis 2007



**Fichte:** Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung von 1984 bis 2007



Bereits im Juli zeigte ein Teil der Buchen eine deutliche Gelbfärbung der Lichtblätter, während die Schattblätter grün blieben. Die Ursache hierfür kann nur vermutet werden. Denkbar ist, dass aufgrund des ungewöhnlich frühen Austriebs im April und der nachfolgenden Regenperioden die Lichtblätter nicht ausreichend auf die sommerliche Lichteinwirkung angepasst waren.

Foto: H.W. Schröck

ge Fichten mit akutem Borkenkäferbefall während der Waldzustandserhebung angetroffen werden. Andere natürliche Belastungen waren an den Fichten in 2007 nicht zu beobachten.

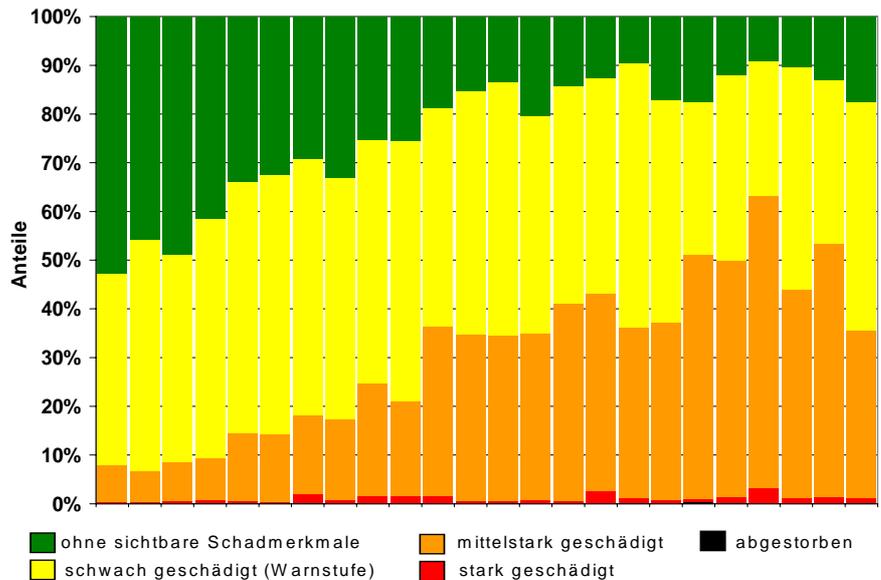
### Buche

Die Buche hat sich mit einem Rückgang der deutlichen Schäden um 17 Prozentpunkte gegenüber dem Vorjahr merklich erholt. Die Mittlere Kronenverlichtung liegt um 4,6 Prozentpunkte unter dem Vorjahreswert. Diese Verbesserung ist signifikant. Das Schadniveau liegt damit 2007 deutlich unter dem Maximalwert des Jahres 2004 und bewegt sich wieder im Bereich der in den 90er Jahren aufgetretenen Werte.

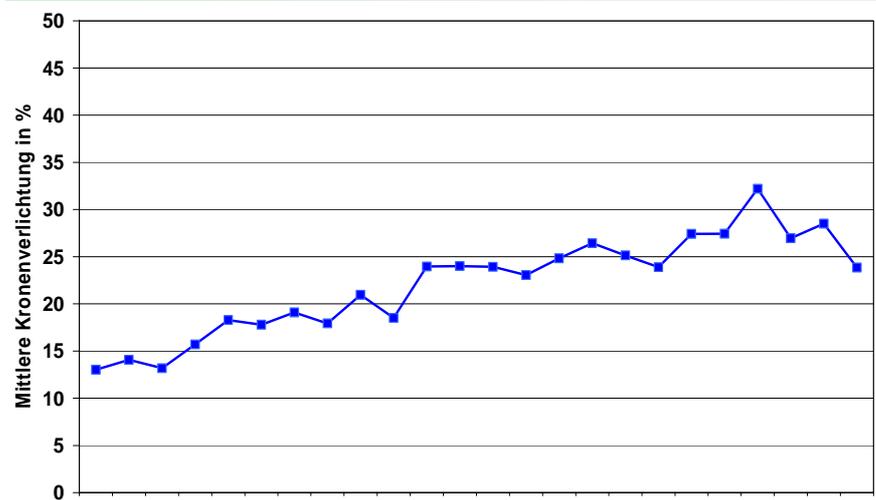
Bei den Buchen war in jüngster Zeit alle zwei Jahre starker Fruchtanhang aufgetreten. Auch in 2007 war an etlichen Buchen Fruchtanhang zu beobachten, jedoch in weitaus geringerem Umfang als im „Mastjahr“ 2006. Buchen die in 2007 keinen Fruchtanhang tragen, haben ihren Kronenzustand sehr deutlich verbessern können. Sogar die Buchen mit schwachem Fruchtanhang sind in 2007 besser belaubt als im Vorjahr, während die Buchen mit deutlichem Fruchtanhang keine gesicherte Veränderung im Kronenzustand zeigen. Das gegenüber dem Vorjahr geringere Ausmaß der natürlichen Belastung durch Fruchtanhang hat der Buche die Gelegenheit zur Verbesserung ihres Kronenzustandes gegeben.

Beobachtet wurden auch Schäden durch blattfressende Insekten, insbesondere durch Schmetterlingsraupen und Buchenspringrüssler (*Rhynchaenus fagi*). Insgesamt war das Ausmaß des Insektenbefalls geringer als im Vorjahr. Meist waren nur geringfügige Schäden festzustellen. Ein Einfluss auf das Ausmaß der Veränderung des Kronenzustandes der Buche war hier nicht zu erkennen.

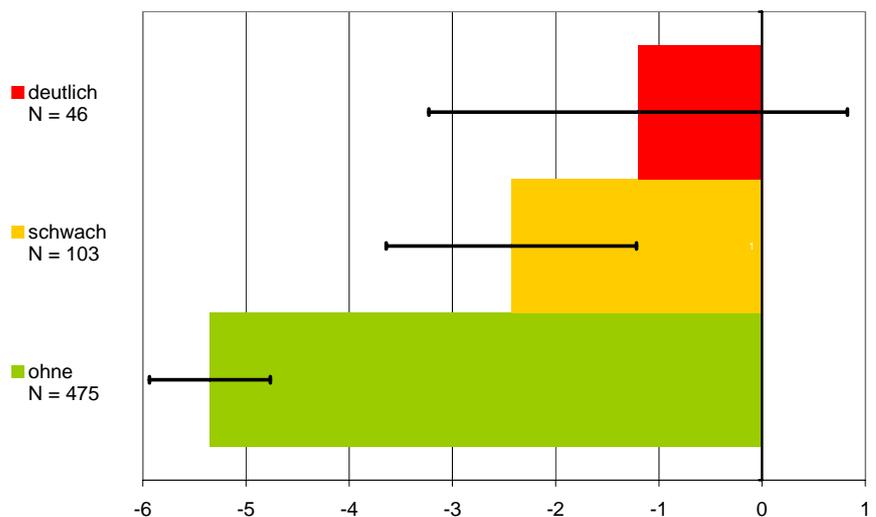
Vergilbung konnte in 2007 häufiger als in den Vorjahren festgestellt werden. Bereits im Juli zeigten sich an einzelnen Buchen erste Vergilbungserscheinungen in der Oberkrone. Meist war nur eine Verfärbung ins gelbgrüne erkennbar oder der Anteil der betroffenen Blattmasse war geringfügig. An etwa 5 % der Probestämme wurde aber eine gut erkennbare Gelbfärbung von mindestens 15 % der Blattmasse festgestellt. Probleme in der Wasserversorgung oder in der Nährstoffversorgung durch sommerliche Trockenheit sind in diesem Jahr auszuschließen. Daher ist zu vermuten, dass die Vergilbungsercheinungen durch die frühe und schnelle Vegetationsentwicklung in Folge des warm-trockenen April mit bedingt wurden. Die Vergilbungen wurden im Laufe des August immer ausgeprägter und umfangreicher. Daher dürfte für das beobachtete Ausmaß der Vergilbung am einzelnen Probestamm auch der Termin der Aufnahme von Bedeutung sein.



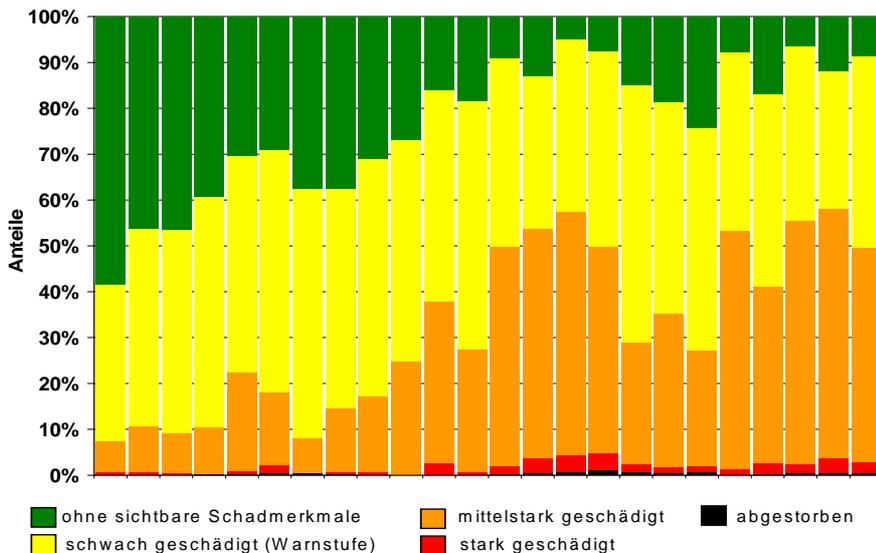
**Buche:** Entwicklung der Schadstufenverteilung von 1984 bis 2007



**Buche:** Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung von 1984 bis 2007



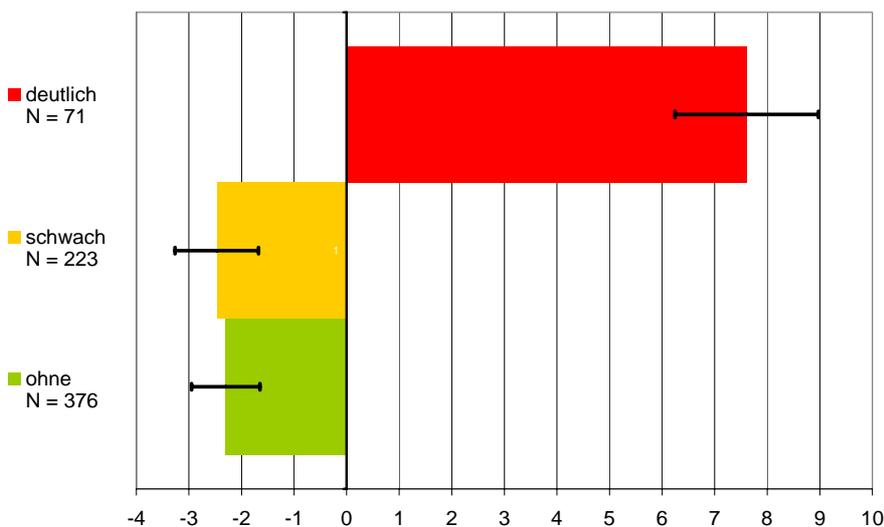
**Buche:** Buche älter 60 Jahre: Veränderung der mittleren Kronenverlichtung in Prozentpunkten von 2006 auf 2007 nach der Intensität des Fruchtanhanges



**Eiche:** Entwicklung der Schadstufenverteilung von 1984 bis 2007



**Eiche:** Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung von 1984 bis 2007



**Eiche:** Veränderung der mittleren Kronenverlichtung in Prozentpunkten von 2006 auf 2007 nach der Intensität des Insektenbefalls

Weitere Informationen zum Einfluss der Fruktifikation im Internet über den Pfad: [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de)

- Forschung an Dauerbeobachtungsflächen
- Kronenzustand
- Einflussfaktoren
- Fruktifikation (im unteren Schaubild)

### Eiche

Bei der Eiche ist das Schadniveau zwar zurückgegangen, aber nach wie vor in einer kritischen Höhe.

Der Anteil deutlich geschädigter Probestämme liegt um 8 Prozentpunkte niedriger, doch ist auch der Anteil der Eichen ohne sichtbare Schadmerkmale um 3 Prozentpunkte geringer ausgefallen. Die Mittlere Kronenverlichtung ist um 1,5 Prozentpunkte signifikant zurückgegangen.

Wie schon in den Vorjahren waren Schäden durch blattfressende Insekten zu beobachten. Stärkere Schäden waren allerdings nur an wenigen Probestämmen zu verzeichnen. Insgesamt war das Ausmaß des Insektenfraßes geringer

Weitere Informationen zum Einfluss des Insektenfraßes im Internet über den Pfad: [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de)

- Forschung an Dauerbeobachtungsflächen
- Kronenzustand
- Einflussfaktoren
- Insekten- und Pilzbefall (im unteren Schaubild)

als im Vorjahr, was zur Erholung der Eichen beigetragen hat. Die Eichen ohne Fraßschäden oder mit nur leichten Fraßschäden zeigten eine signifikante Verbesserung des Kronenzustandes, wohingegen sich die deutlich befressenen Eichen in ihrem Kronenzustand klar verschlechterten.

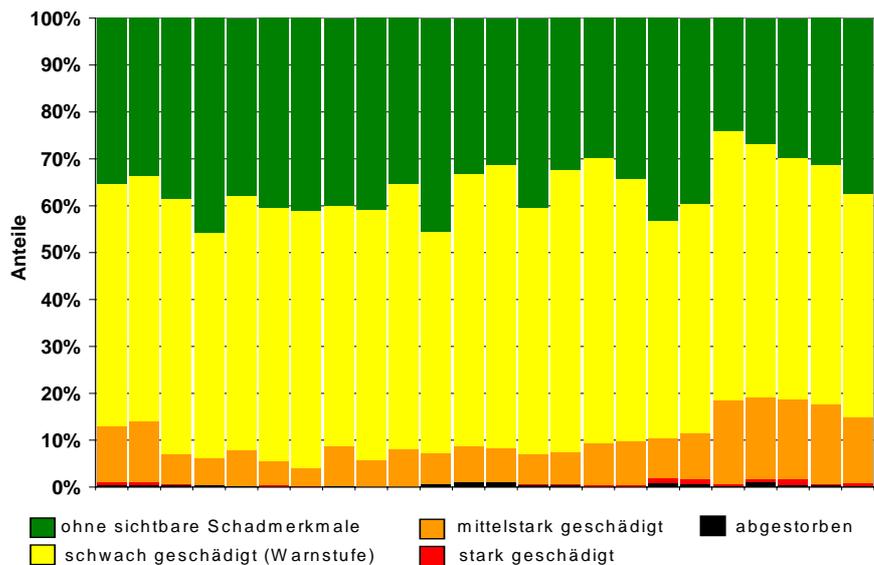
Die Eiche zeigte in 2007 einen starken Blütenansatz und die Früchte konnten sich teilweise gut entwickeln. Wegen der in diesem Jahr frühen Entwicklung der Früchte und des vergleichsweise späteren Termins der Waldzustandserhebung war bei vielen Eichen der Fruchtanhang bereits gut zu sehen. Dennoch ist wegen der unterschiedlichen Entwicklung der Früchte die Einschätzung des Ausmaßes des Fruchtanhangs unsicher.

### Kiefer

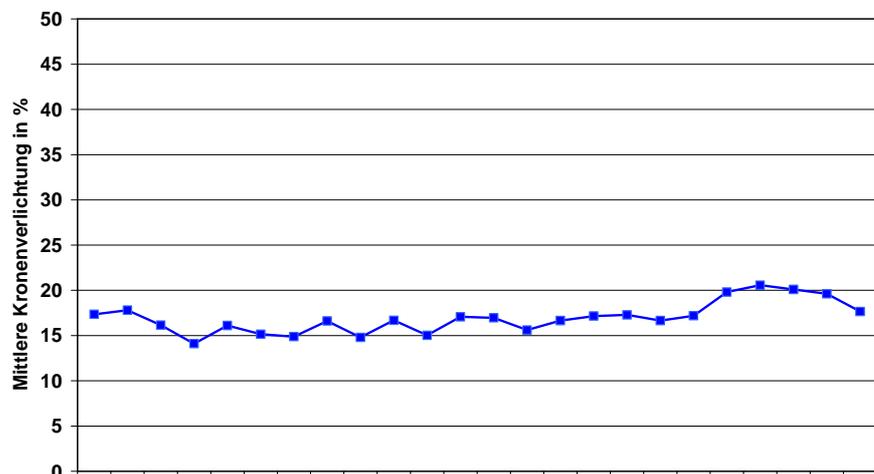
Bei der Kiefer ist das Schadniveau geringfügig besser als im Vorjahr. Die Schadstufenverteilung ist leicht zu den besseren Stufen hin verschoben und die Mittlere Kronenverlichtung ist um 2 Prozentpunkte signifikant zurückgegangen. In der langjährigen Zeitreihe ist jedoch das niedrige Niveau der 80er und 90er Jahre noch nicht wieder erreicht.

### Andere Baumarten

In unseren Wäldern findet sich neben den bereits genannten noch eine Vielzahl anderer Baumarten. Die Waldzustandserhebung erfasst mit dem Kollektiv der Un-



*Kiefer: Entwicklung der Schadstufenverteilung von 1984 bis 2007*



*Kiefer: Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung von 1984 bis 2007*

terstichprobe insgesamt 29 verschiedene Baumarten. Einige finden sich nur mit einzelnen Exemplaren, einige aber auch mit mehr als 100 Probestämmen. Für diese Baumarten ist eine eigene Aussage zum Kronenzustand möglich. Wegen des geringeren Stichprobenumfangs sind die Aussagen hier aber mit höheren Unsicherheiten behaftet.

Für fast alle der in dieser Gruppe vertretenen Baumarten wurde von

2006 auf 2007 eine Verbesserung des Kronenzustandes festgestellt. Insgesamt ging der Anteil der deutlich geschädigten Probestämme bei den Nebenbaumarten um 10 Prozentpunkte zurück und die Mittlere Kronenverlichtung liegt um rund 2 Prozentpunkte signifikant niedriger. Die Verbesserung des Schadniveaus in den rheinland-pfälzischen Wäldern zeigt sich damit durchgängig bei fast allen Baumarten. Der im Vorjahr

Baumart (bzw. Gattung)	Anzahl der Probeebäume 2007	Anteile der Schadstufen (in %)								
		0			1			2 - 4		
		2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Douglasie	116	36	11	55	46	65	38	18	24	7
Lärche	152	25	28	26	50	29	50	25	43	24
Hainbuche	101	4	0	1	37	30	33	59	70	66
Esche	112	45	38	42	51	26	40	4	36	18

*Entwicklung der Schadstufenverteilung der häufigsten Nebenbaumarten*

besonders bei den Laubbaumarten zu beobachtende Fruchtanhang und Befall durch blattfressende Insekten war in 2007 auch bei den Nebenbaumarten merk-

lich weniger ausgeprägt, so dass neben dem günstigen Witterungsverlauf auch der Wegfall dieser natürlichen Belastungen zur Erholung beigetragen haben dürfte. Eine weniger günstige Entwicklung war in 2007 nur bei Hainbuche und Birke zu beobachten. Bei Hainbuche ging der Anteil deutlich geschädigter Probeebäume zwar um 4 Prozentpunkte zurück, das Mittlere Verlustprozent stieg jedoch um 2,5 Prozentpunkte an; diese Veränderung ist aber nicht signifikant. Bei der Birke war ein Anstieg des Schadniveaus zu beobachten, wenn auch wegen der geringen Zahl der Probeebäume statistisch nicht abgesichert. Die Hainbuche wies in 2007 starken Fruchtanhang auf. Der Befall durch blattfressende Insekten war bei Hainbuche und Birke ähnlich

hoch wie im Vorjahr. Beide Baumarten zeigen zudem natürlicherweise auch einen vergleichsweise frühen Beginn der herbstlichen Blattfärbung und des Blattfalls, so dass der vergleichsweise späte Termin der Durchführung der Waldzustandserhebung hier ebenfalls mit von Einfluss sein kann.

*Ausführliche Informationen für die einzelnen Baumarten sind im Internet veröffentlicht. Zusätzlich zur Schadstufenverteilung finden Sie dort Angaben zur Verteilung der Kronenverlichtung nach 5 %-Verluststufen, zur Veränderung identischer Probebaumkollektive, zur Vergilbung, zur Schadsituation nach Altersstufen und zum Ausmaß des Fruchtanhangs. Sie erreichen diese Informationen über den Pfad: [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de)*

- Forschungsschwerpunkte
- Forstliches Umweltmonitoring
- Waldschadenserhebung
- Befunde ab 1984

*Informationen zur regionalen Verteilung der Waldschäden finden sich im Internet unter: [www.fawf.wald-rlp.de](http://www.fawf.wald-rlp.de) über den Pfad*

- Forschungsschwerpunkte
- Forstliches Umweltmonitoring
- Waldschadenserhebung
- Befunde ab 1984
- Regionale Verteilung