

Hagelschaden in der Sächsischen Schweiz

Sie sind nicht so spektakulär wie Sturmschadereignisse oder großflächig auftretende Borkenkäferkalamitäten. So gering fallen dann auch die Schlagzeilen aus. Dennoch ist lokal mit ihnen zu rechnen und die Schäden an Waldbäumen können sehr nachhaltig wirken. Am 9. Juni 2013 trat dieses Ereignis im Gebiet zwischen dem Königstein, dem Lilienstein und Mützenhübel ein. Augenzeugen berichten von Hühnerei großen Hagelkörnern, die ebenso Schäden an Gebäuden und Fahrzeugen verursachten. Sehr stark geschädigt wurden die Baumarten Kiefer, Rotbuche, Traubeneiche, Traubenkirsche, Birke und auch einzelne Fichten und Lärchen auf dem Mützenhübel, der offensichtlich in diesem Schadareal am stärksten betroffen ist. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann bereits von einem Totalverlust des in Schirmstellung stehenden Kiefernaltholzes ausgegangen werden.



Foto: Helbig Von Hagelschlag erheblich geschädigte Kiefernüberhälter am Mützenhübel

Die Schäden sind nicht nur an Althölzern und Einzelbäumen aufgetreten. In Mitleidenschaft sind auch Kulturen, besonders Naturverjüngungen und Jungbestände von Kiefer, gezogen worden. Der gegenüber liegende nordöstliche Teil des Liliensteines weist an den Elbhängen flächig, ständig zunehmend, weitere Kiefernabgänge aus, die durch ihre rotbraune Verfärbung sehr gut zu erkennen sind. Betroffen ist auch das südlich vorgelagerte Plateau, auf dem die Kiefer bereits durch Nassschnees Schäden aus dem Spätwinter 2013 stark geschädigt ist und Befall von Kiefernbestandesrübler (*Pissodes pini*) aufweist.

Schadssymptome am Aufnahmetag 22.07.2013

An Nadeln und Blättern

Als vergleichsweise gering einzuschätzen sind Schäden an Blättern der Laubbäume. Entsprechend der Größe der Hagelkörner wurden die Blätter durchschlagen oder zerrissen. An den Schadstellen stellten sich grau bis graubraune Verfärbungen ein. Laubbäume sind in der Lage, diese Schäden durch Adventivtriebe, Johannistriebe bei Eichen bzw. durch die im Schadjahr einsetzende Knospenbildung für die nächste Vegetationsperiode auszugleichen!



Von Hagelkörnern unterschiedlicher Größe getroffene Buchenblätter wenige Tage nach dem Schadereignis. Deutlich erkennbar sind die braunen Blattteile. Stark betroffene Blätter sind im weiteren Verlauf völlig verwelkt. Die pockennarbenartigen Schäden an den Zweigen zeigen bereits die Möglichkeit der Regenerationsfähigkeit an.

Foto: Helbig

Nadelbäume können auf diese Regenerationssysteme nicht zurückgreifen. Beschädigte Nadeln, Triebe und Knospen trockneten sehr schnell durch einen hohen Transpirationssog aus. Auf Grund der im Juli herrschenden Spitzentemperaturen von über 30°C sind die auf wasserdurchlässigem Sandstein stehenden Kiefern sowie andere Nadel- bzw. Laubbaumarten einem erhöhten Stress ausgesetzt. Diese Schäden sind irreversibel und wirken lange nach, so dass das tatsächliche Schadausmaß erst in den folgenden Vegetationsperioden zum Tragen kommt.

Es besteht die Gefahr, dass in die beschädigten Kiefernadeln diverse Pilze, z. B. *Sphaeropsis sapinea*, der Erreger des Diplodia-Triebsterbens, eindringen. Er ist nach neueren Erkenntnissen gleichzeitig der Verursacher der Verbläuung im Kiefernspiltholz. Nadelverbräunungen sind bereits an Kiefern zu beobachten, die nicht im direkten Zusammenhang mit dem Hagelschlag stehen!

Abgeschlagene Triebe und Zweige (Erstaufnahme)

Acht Wochen nach dem Ereignis lässt der inzwischen verbräunte Grünmasseteppich, bestehend aus ganzen Trieben und –absprungen sowie Nadelmasse vermuten, mit welcher Energie der Hagelschlag erfolgte. Vornehmlich diesjährige Maitriebe aus dem vitalen Seitenastbereich der Krone aber auch Leittriebe bilden die Mehrheit der abgeschlagenen Biomasse. Die Folgen sind bereits sichtbar. Stark geschädigte Kronen sind bereits vertrocknet und lassen keine lebendige (grüne) Nadelmasse erkennen! Kronen mit teilweise noch grün ansprechbaren Nadelrelikten lassen wenig Hoffnung zum Überleben erkennen. Derzeit noch intakte Kronen, die nur noch in geringer Anzahl zu finden sind, werden nur mit Kronendeformationen überleben.

Mechanische Verletzungen an Trieben und Zweigen

Deutlich sichtbar sind stumpfe Verletzungen auf den Oberseiten von Ästen, die bis auf das Splintholz reichen und bereits beginnen zu überwallen.

Vorzufinden ist dieses Schadbild an Kiefer, Birke, Rotbuche, Douglasie, Birke und Traubenkirsche. An dünner Rinde entstanden Hagelwunden, die nur schwer überwallen und potentiell Eintrittswunden für Pilze bilden.

Verletzungen im Bereich der Spiegelrinde verursachen oft Schäden am Kambium und leiten den Absterbeprozess des Einzelbaumes ein. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich jedoch um Zellquetschungen, die im Laufe der Zeit überwallt werden.



Foto: Helbig Hagelschäden an Birke und Rotbuche auf dem Mützenhübel mit bereits einsetzender Überwallung an der Schadstelle.

Schäden an Naturverjüngung

Besonders auffällig sind flächige Schäden an Kiefernaturverjüngung auf dem Mützenhübelplateau. Besonders betroffen ist Naturverjüngung auf ungeschützten Arealen zwischen dem Kieferschirm, die durch Braunfärbung bereits Totalschaden von 90% zum Aufnahmezeitpunkt anzeigt. Die Schädigungen stellen sich dar durch teilweisen oder totalen Nadelverlust, gebrochene Leittriebe oder Beschädigungen des Kambiums nach Verletzung der Rinde des Terminaltriebes.



Vom Hagelschlag stark geschädigte Kiefernaturverjüngung. Der Nadelverlust war zum Zeitpunkt des Ereignisses gering. Jedoch setzte ein sofortiges Vertrocknen an bis zu 95% der vorhandenen Nadelmasse ein. Kieferschütte war zum Zeitpunkt der ersten Aufnahme an der geschädigten Naturverjüngung noch nicht feststellbar.

Foto: Helbig

Schadensbegutachtung am 15. Mai 2014

Die Erwartung, dass eine Regenerierung der Benadelung der Altkiefern in der zweiten Vegetationsperiode einsetzt, wurde nicht erfüllt. Es haben sich keine Maitriebe bzw. Adventivtriebe an den stark geschädigten Kiefernkronen entwickelt. Eine Verschärfung der Schadsituation am Lilienstein ist eingetreten. Geschätzte 90% der Altkiefern besitzen rotbraune Nadeln.

In einem primär durch Nassschnee geschädigtem Ki-Stangenholz haben sich Großer Kiefernprachtkäfer (*Chalcophora mariana*) und Kiefernbastkäfer (*Hylaster ater*) etabliert. Der Staatsbetrieb Sachsenforst hat zwischenzeitlich Fallen zur Überwachung unterschiedlicher Kieferschädlinge an verschiedenen Standorten auf den Schadflächen am

Lilienstein aufgestellt. Zur Anwendung gelangten Tysonschlitzfallen und Luftelektrofallen. Mittels Fallenfängen gelang bisher der Nachweis des Sechszähligen (*Ips acuminatus*) und des Zwölfzähligen Kiefernborkekäfers (*Ips sexdentatus*). Der Kiefernbestandsrüßler (*Pissodes pini*) konnte anhand des aufgefundenen Fraßbildes identifiziert werden.



En Jahr nach dem Hagelschlag wird deutlich, dass die Schadmerkmale am Südosthang des Liliensteines nicht zum Stillstand kommen. Die Nadelverbräunung infolge Nadeltod ist unverkennbar. Ein Großteil der sichtbaren Kronenverbräunung sind bereits Totalitäten. Der Schadfortschritt wird auch hier zur Konsequenz des totalen Abtriebes der geschädigten Bestände führen.

Foto: Helbig

Am Mützenhübel ist nach dem Abtrieb des geschädigten Bestandesschirmes flächiges Auftreten von Adlerfarn und die Ansamung von Birke erfolgt, die durch den fehlenden Oberstand sehr wüchsig ist und die noch vorhandene Kiefernaturverjüngung verdämmt.



Die Birkennaturverjüngung erhält auf Grund des beseitigten Kiefernschirmes vollen Lichtgenuss und kann sich sehr schnell entwickeln. Dabei gerät die noch existierende Kiefernaturverjüngung unter erhebliche Wuchskonkurrenz. Im Vordergrund ist bereits der fortschreitende Bewuchs mit Adlerfarn zu erkennen.

Foto: Helbig

Die begünstigende Witterungssituation im vergangenen Sommer und Herbst haben zu einem sehr starken Eintrag der Kiefernschütte (*Lophodermium seditiosum*) geführt, die sich auf der gesamten Schadfläche ausgebreitet hat. Diese Erscheinung steht nicht primär in Zusammenhang mit dem Schadereignis, sondern ist ein Pathogen, das in den letzten drei Jahren im gesamten Landkreis in Kiefernbeständen verstärkt aufgetreten ist. Auf Grund des Hagelschlages wurde auch die Kiefernaturverjüngung sehr stark geschädigt. Insbesondere ist ein erheblicher Nadelverlust festzustellen. Geringe Verluste sind auch durch mechanische Beschädigungen am Trieb selbst entstanden.

Das Schadausmaß führte großflächig bis zu 95% Nadelverlust. An einem Großteil der Naturverjüngung besitzt nur der diesjährige Terminaltrieb eine grüne Benadelung.



Im vergangenen Jahr großflächig als total geschädigt eingeschätzte Kiefern timer verjüngung entwickelte im Jahr 2014 Maitriebe. Unter entsprechend günstigen Wuchsbedingungen könnte das einen Fortschritt für den Fortbestand der Kiefern timer verjüngung darstellen.

Foto: Helbig

Die aufgetretenen mechanischen Verletzungen an Ästen und Stämmen von Rotbuche, Eichen und sonstigen Laubhölzern, sind vollständig überwältigt. Zum Ausgleich der Schäden erfolgten Nachbesserungen mit einjährigen Kiefern sämlingen. Weißtanne und Eichen zur Erweiterung der Baumartendiversität wurden unter Zaun auf einem Drittel der Schadfläche eingebracht.

Zusammenfassung

Gegen Hagelschäden stehen anwendbare Abwehrmaßnahmen an Waldbeständen nicht zur Verfügung.

Am meisten leiden die Nadelhölzer Fichte, Kiefer, Schwarzkiefer und Strobe unter Hagelschlag. Unter den Laubhölzern sind Eiche, Erle und Robinie besonders empfindlich. Die Baumarten sind umso mehr gefährdet, je jünger sie sind (Breuer 1978).



Der Kiefern timer schirm am Mützenhübel ist nach dem Ereignis im Kronenbereich stark geschädigt. Abgeschlagene Nadeln sowie Triebabspünge führten zum umgehenden Absterben der Kronen. Die Überhälter wurden im gleichen Jahr auf Grund der weiter voranschreitenden Nadel trockenheit abgetrieben.

Foto: Helbig

Für den Waldschutz bleibt nur die Empfehlung, in erfahrungsgemäß hagelgefährdeten Gebieten auf den Anbau empfindlicher Baumarten zu verzichten und ungleichaltrige Bestände anzustreben, deren stark bekronter Oberstand den Unter- und Zwischenstand schützt. Dann

lässt sich auch nach schwerer Beschädigung aus diesem wieder eine gesunde Bestockung ausformen (Schwerdtfeger 1981). Die ständige Kontrolle auf das Vorhandensein von Forstschadinsekten ist unabdingbar!

Verfolgt man Statistiken aus Süddeutschland, Brandenburg und Mecklenburg Vorpommern, die dieses gehäufte Auftreten in den letzten Jahren belegen, ist eher ein Absterben der stark betroffenen Bestände zu erwarten, als das ein Regenerierungsprozess einsetzt. Auf jeden Fall sind in den nächsten Jahren Beobachtungen hinsichtlich der möglichen Entwicklung von bleibenden Kronenschäden, Auftreten von Krebsstellen, Nekrosen und Missbildungen erforderlich. Häufig vorkommend sind auch Triebdeformationen, Drehwuchs und Verkrümmungen.

Sehr wahrscheinlich ist auch die Zunahme von holzerstörenden Pilzkrankungen, die als Sekundärschädlinge die verbleibenden Bestände gefährden.

Dem bestehenden Verdacht auf mögliche pilzliche Nadelkrankheiten wurde bereits mit der Untersuchung von Nadelproben nachgegangen. Ein positiver Befund konnte seitens des BFUL bis dato nicht erbracht werden!

Die Aufnahme eines etwa 1000 ha großen oberbayrischen Waldgebietes, in dem 1919 ein ungewöhnlich heftiger Hagelschauer niedergegangen war, zeigte 30 Jahre später noch deutlich erkennbare schwere Kronenschäden, lange, streifenförmige Stammverletzungen, bei Fichte mit tiefgehender Zerstörung des Holzkörpers, bei Tanne und Rotbuche überwallt, massenhaftes Auftreten von Krebsstellen und Missbildungen.

Laufende Ausfälle hatten die Bestände stark aufgelockert. Das Radialwachstum von Fichte und Tanne war im Jahr nach dem Hagelschlag gleich Null und erst nach 4-9 Jahren wieder normal. Fäulen hatte die Holzqualität erheblich vermindert. Das Ergebnis der Untersuchungen wurde dahin zusammengefasst, dass jüngere Bestände mit starken Hagelschäden so geringe Ausbeute an Nutzholz erwarten lassen, dass es sich nicht lohnt, sie stehen zu lassen (Pechmann 1949).

In der Schweiz wurde in über 80 jährigen Nadelholzbeständen nach schneller Ausheilung der Verletzungen keine wesentliche Minderung des Nutzholzertrages beobachtet, während in jüngeren Beständen nachfolgender Pilzbefall den Holzkörper in den betroffenen Stammteilen völlig zerstörte (Tanner 1953) bzw. die unmittelbaren Schäden so erheblich waren, dass nur Abtrieb übrig blieb (Frei 1961).

Dippoldiswalde, den 21.05.2014

Rainer Helbig
Referatsleiter Schutz des Waldes

Literaturverzeichnis

Schwerdtfeger, F.: Waldkrankheiten

Altenkirch, Majunke, Ohnesorge: Waldschutz

Amann, G.: Kerfe des Waldes