

Trockenjahr 2003

Trockenheit 2003 war nicht die einzige Ursache für starke Zuwachsverluste

Beobachtungen zur Reaktion von Baumkronen, Belaubung und Durchmesserzuwachs der Waldbäume im Jahr 2003

von Hans-Peter Dietrich, Stephan Raspe und Alfred Schubert

Durch die extreme Witterung im Sommer 2003 und die starke Blüte sind unsere Waldbäume stark geschwächt, markante Zuwachsminderungen sind die Folge. An den Waldklimastationen und Bodendauerbeobachtungsflächen zeigten besonders Fichtenbestände starke Einbußen bei Nadel-, Trieb- und Durchmesserwachstum, während die Laubbäume bis in den August weniger stark reagierten. Erst die kommende Vegetationszeit wird Aufschlüsse darüber geben, wie stark Leistungsvermögen und Vitalität der Waldbäume tatsächlich beeinträchtigt wurden.



Abb. 1: Fichtenblüte

Starke Blüte + Trockenheit = Zuwachsrückgang

An 12 von 13 Fichtenbeständen wurde extrem starke Blüte (Abb. 1) und teilweise starker Zapfenbehang registriert. Dies wirkte sich besonders bei Fichten negativ auf die Zweig- und Nadelneubildung aus. Das bestätigt frühere Beobachtungen. Ähnlich wie im Fruchtjahr 1992 blieben auch 2003 die Neutriebe kurz, die Nadeln daran klein und die Nadelgewichte einzelner Nadeln gering. Die gesamte Nadelmasse des produktivsten jüngsten Jahrganges war deutlich vermindert. Verglichen mit den Vorjahren war der Trieb- und Nadelzuwachs des Neuaustriebs 2003 sogar um mehr als 50 % reduziert (Tab. 2).

Zwei Gründe sind dafür verantwortlich: Fichten bilden häufig auch Blütenknospen an Zweigpositionen aus, an denen sonst Triebe entstehen würden (siehe Kasten S. 16). Gleichzeitig werden für die Blüte und Frucht Reservestoffe und

Energie aufgewendet, die dann für die Neuanlage von Trieben und Nadeln nicht mehr zur Verfügung stehen.

Zweigjahrgang 2003 bei Fichten stark unterentwickelt

Im Verzweigungssystem der Fichten ist die Triebgeneration 2003 stark unterentwickelt. Die "Minderzuwächse" eines einzelnen Nadeljahrganges werden während der Lebensdauer der Nadel nicht mehr ausgeglichen. Weil die Blütenknospen bereits im Vorjahr einer Fruktifikation gebildet und mit Reservestoffen versorgt wurden, scheidet die Trockenheit als alleiniger Auslöser dieser Phänomene aus (siehe Kasten).

Leistungs- und Zuwachsminderungen für den gesamten Baum sind in den Folgejahren unausweichlich. Der aufmerksame Waldbeobachter kann derzeit selbst an den Kronen frisch gefällter Bäume die kurzen neuen Triebe als Reaktion erkennen.

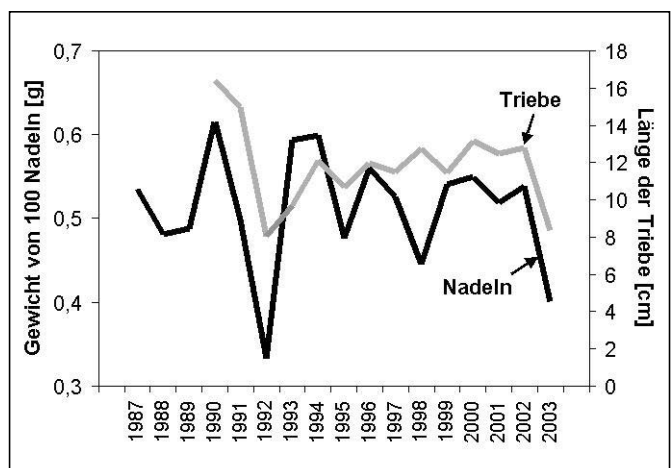


Abb. 2: Entwicklung der Nadelgewichte und TriebLängen von Fichten an Waldklimastationen und Bodendauerbeobachtungsflächen

Früchte verkümmerten

Bei Sommerhitze und Trockenheit verkümmerten die Früchte und es fehlte die Kraft für die Neubildung von Nadeln und Knospen. Nicht überall und an jedem Baum hat die starke Blüte auch zu intensivem Zapfenbehang geführt. Nur an 6 von 12 WKS Standorten trat Vollmast an den beprobten Fichten auf. Wohl in Folge der Trockenheit fehlte aber oftmals die Energie für die Zapfenreife. Dies zeigt sich an kleinwüchsigen, häufig verkümmerten Zapfen. Selbst sonst niederschlagsreiche Standorte der Mittelgebirge (z.B. Goldkronach, Flossenbürg, Abb. 5 auf Rückseite) und der Alpen (Berchtesgaden) waren betroffen.

Fichtennadeln häufiger vergilbt als in Vorjahren

Häufig wurden blasse, vergilbte Nadeln an den jüngsten Trieben beobachtet, was sonst nur an älteren Nadeljahrgängen auftritt. Laboranalysen müssen zeigen, ob dies mit einer verringerten Nährstoffverfügbarkeit aufgrund der Trockenheit zusammen hängt.

Vermehrt war im Oktober „Nadelröte“ an älteren Nadeljahrgängen zu beobachten, was als physiologische Nadel-schütte, z.B. in Folge von Wassermangel gewertet wird (Abb. 6 auf Rückseite).

Nadel- und Triebentwicklung der Kiefern unbeeinträchtigt.

Anders als bei den Fichten waren an drei von vier beobachteten Kiefernbeständen die neuen Triebe länger als in den Vorjahren. Auch die Gewichte der jüngsten Nadeln waren dort nicht reduziert. Nur die Kiefern an der Waldklimastation Altdorf in Mittelfranken fruchteten stark (Ausbildung ein- und zweijähriger Zapfen). Dort waren auch die Zuwächse an Trieben und Nadeln geringer als in den Vorjahren.

Laubbäume reagierten weniger stark als Fichten.

Der Austrieb und die Blattentwicklung der Buchen und insbesondere der Eichen war deutlich weniger beeinträchtigt. Große Maitriebe an Ästen und Zweigen bei gleichzeitig starker Blüte und Fruktifikation signalisierten günstige Startbedingung für den Neuaustrieb in den beobachteten Laubbeständen. Sichtbare Reaktionen an der Verzweigung und den Blättern der Baumkronen wurden bis Mitte August 2003 nicht beobachtet.

Frühzeitige Vergilbung und Blattverfärbungen an Zweigspitzen traten in der ersten Augushälfte nur auf nährstoffarmen, höher gelegenen Standorten Ostbayerns bei gleichzeitig intensivem Fruchtbehang auf. Verkümmerte, häufig „taube“ und nicht selten von Parasiten befallene Früchte an Stiel- wie Traubeneichen sind wohl ein Indiz für fortschreitende Wasser- und Nährstoffknappheit.

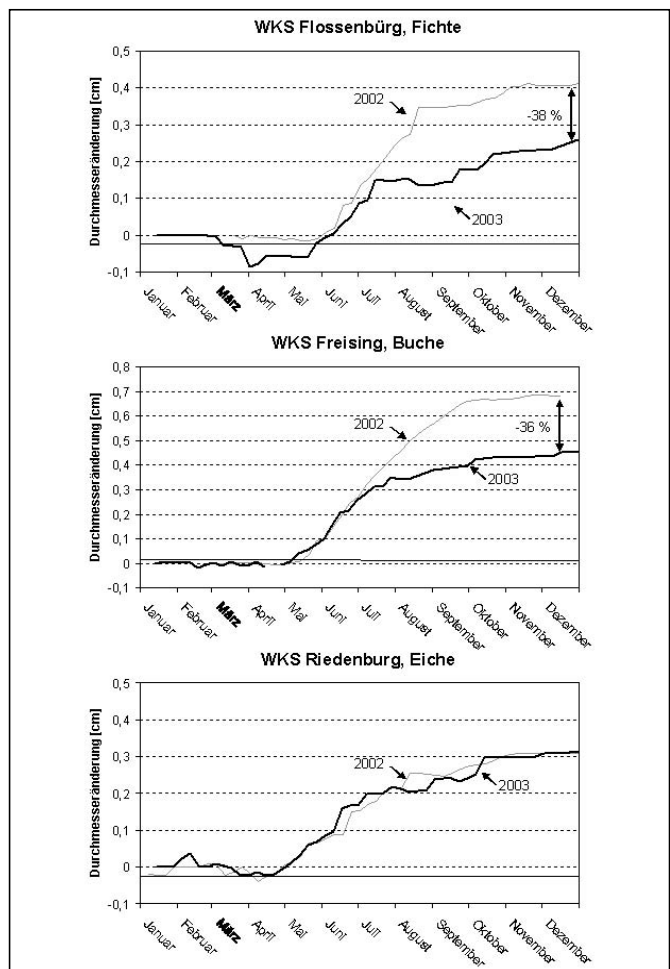
Die zumeist erst später im Herbst beobachteten

Phänomene des vorzeitigen Laubfalls oder der verfrühten Herbstverfärbung (siehe Beitrag von Raspe, Schulz und Kroll in diesem Heft) zeichneten sich bei der Probenahme im August noch nicht ab.

Durchmesserzuwächse bereits 2003 um bis zu 40 Prozent geringer.

Dass die Bäume in Trocken- und Fruchtsjahren mit schmalen Jahringen reagieren, ist in der Waldwachstumskunde allgemein bekannt. Besonders auffällige Jahre waren die sogenannten "Weiserjahre" 1947 und 1976, deren Folge an Stammscheiben von Fichten deutlich zu erkennen waren. Doch welchen Einfluss haben Dürre und Frucht im letzten Sommer auf die Holzbildung der Waldbäume in Bayern?

Einen Hinweis darauf liefern die wöchentlichen Umfangmessungen an ausgewählten Bäumen auf den Bayerischen Waldklimastationen. An sechs Standorten werden hier jede Woche fest installierte Umfangmessbänder an bis zu zwanzig Bäumen auf ein zehntel Millimeter genau abgelesen. Diese Untersuchungen laufen seit zwei Jahren, so dass das Trockenjahr 2003 mit dem sehr feuchten Jahr 2002 verglichen werden kann (Abb. 3).



Tab. 3: Wöchentliche Änderungen des Brusthöhendurchmessers an den Waldklimastationen Flossenbürg (Fichte), Freising (Buche) und Riedenburg (Eiche)

Vor allem die Fichten auf der Waldklimastation Flossenbürg (im Oberpfälzer Wald) und die Buchen in Freising (Tertiäres Hügelland) reagierten auf das Zusammenreffen von Blüte und Trockenheit mit bis zu 40% vermindertem Jahresdurchmesserzuwachs im Vergleich zum Vorjahr.

Unter günstigen Voraussetzungen blieben Zuwachsverlust aus, wie das Beispiel des Eichenbestandes an der Waldklimastation Riedenburg (Oberpfälzer Jura) zeigt.

Nach Ende der Trockenheit im Oktober zeigten die Bäume einen deutlichen Durchmesseratrag. Wie sich die Zuwächse in den kommenden Jahren entwickeln werden bleibt weiterhin

spannend (siehe auch weitere Artikel in diesem Heft). Der Neuaustrieb 2004 und die noch ausstehenden Nährstoffanalysen und Zuwacherhebungen werden zeigen, ob nachhaltige Konsequenzen für Vitalität und Leistungsvermögen der Bestände durch die Extrembelastungen im Jahr 2003 eintreten.

HANS-PETER DIETRICH, DR. STEPHAN RASPE und ALFRED SCHUBERT sind Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF

Wann entstehen Blüten und Triebe bei Fichten?

An das Jahr 2003 wird sich der Waldbauer als ein sehr warmes und trockenes Jahr mit ausgeprägter Frühjahrsblüte und starker Fruktifikation bei vielen Baumarten erinnern. Auch der Weinliebhaber wird die vorzüglichen Qualitäten des Traubensaftes noch in späteren Jahren loben. Leicht könnte man dabei übersehen, dass die Ursachen für eine starke Blüte und Fruchtbildung bei Waldbäumen nicht im gleichen Jahr ihres Auftretens, sondern im jeweiligen Vorjahr zu finden ist. Bereits die Witterung und die Nährstoffbedingungen des Vorjahres einer guten Blüte sind bei Waldbäumen entscheidend. Also längst bevor die Blüte hervorbricht wurde über Anzahl und Anlage von Blütenknospen wie Triebknospen entschieden. In den Knospen, den zentralen Energie- und Speicherorganen der Bäume wird die Zukunft eines neuen Triebes bereits gestaltet. Im Herbst des Vorjahres sind die Knospen schon vollständig ausdifferenziert und mit der notwendigen Energie in Form von Reservestoffen versorgt. In den Triebknospen sind bereits alle Nadeln erkennbar. Bei den Fichten geht die Bildung von männlichen und weiblichen Blütenknospen in der Regel stark zu Lasten vegetativer Triebknospen aus denen sich später die Zweige und Nadeln entwickeln. Schon in der Winterruhe beherbergt die Knospe alle „Organe“ der künftigen „Blüten- oder Triebgeneration“ und die bis dahin eingelagerten Energiereserven werden maßgeblich über das Wachstum und die Größe der neuen Triebe und Nadeln im kommenden Jahr entscheiden.

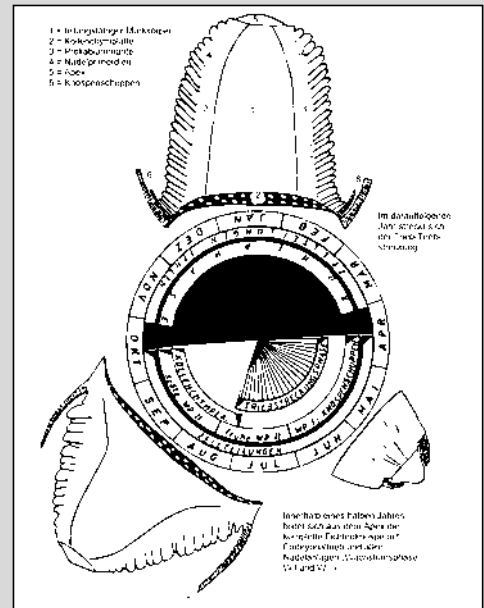


Abb. 4: Lebenszyklus einer Fichtenknospe nach GRUBER (1987)

Gefahr erkannt, Gefahr (fast) gebannt – der Waldbrandindex M-68

Die Gefährdungslage für das Auftreten von Waldbränden wird in Deutschland nach dem Waldbrandindex „M-68“ ermittelt. Dieser Index ist in fünf verschiedene Gefahrenstufen gegliedert, wobei Stufe 1 eine sehr geringe, Stufe 5 eine sehr hohe Waldbrandgefahr signalisiert.

Das relativ neue M-68 Modell ist mit seiner Methode der Gefahrenanalyse eine Mischung aus Baumgartner-Index und dem ehemaligen Ostdeutschen Waldbrandindex.

Neben meteorologischen Parametern wie Luftfeuchte, Lufttemperatur, Niederschlagssumme der letzten 24 Stunden und Windgeschwindigkeit spielt auch der Zustand der Bodenvegetation bei den Berechnungen eine entscheidende Rolle. Sie dient hierbei als Zeiger der Bodenfeuchte.

Im Hitzejahr 2003 galt über mehrere Wochen hinweg die Waldbrandstufe 4 für weite Gebiete Bayerns. Der intensiven Überwachung der Wälder durch das Personal vor Ort haben wir es zu verdanken, dass es nicht zu einer größeren Katastrophe gekommen ist.

Nur wenn die aktuelle Gefährdungslage allen Beteiligten und Verantwortlichen vor Ort bekannt ist, können auch wirksame präventive Maßnahmen getroffen werden, um so größere Waldbrände zu verhindern

Der deutsche Wetterdienst (DWD) führt deshalb in den Monaten März bis Oktober täglich Messungen zur Errechnung der aktuellen Stufe der Waldbrandgefährdung durch.

Die täglich aktualisierte Gefahrenlage für Ihre Region kann unter der Internet-Adresse des Deutschen Wetterdienstes kostenlos abgerufen werden:

<http://www.dwd.de/de/SundL/Landwirtschaft/Leistungen/waldbrand.htm>

Typische Schadbilder bei Phytophthorabefall an Buche

(siehe Artikel S. 36+37)



Abb. 1: Schleimfluß am Stammfuß und Nekrosen



Abb. 2: Abgestorbene Rindenpartien bei frischem Befall



Abb. 3+4: Fortgeschrittener Befall, abplatzen-
de Rinde und Weißfäule

Trocknisschäden 2003 (siehe Artikel S. 14–16)



Abb. 5: Verkümmerte Fichtenzapfen



Abb. 6: Vergilbte Nadeln und Nadelröte an Fichten