

Trocken- und Hitzeschäden brachten „frühen Herbst“

Gottfried STEYRER

Abstract

Drought- and Heat Damage Responsible for "Early Autumn"

In many regions of Austria, not only in the eastern part with low altitudes, already in July a premature leaf discoloration has been noticed. In this way, the trees tried to defend against drying out after the lengthy drought. After the heat wave in mid-July, especially beech reacted regionally with leaf fall. Due to the reduced photosynthesis, increment losses are expected.

Keywords: Premature leaf fall, autumn tints, beech, climate, drought

Kurzfassung

In vielen Gebieten Österreichs, nicht nur in den tiefer gelegenen, östlichen Landesteilen, konnte bereits im Juli eine vorzeitige Blattverfärbung beobachtet werden. Auf diese Art und Weise versuchten sich die Bäume vor der Vertrocknung nach der lang anhaltenden Trockenheit zu schützen. Nach der Hitzewelle zur Julimitte reagierte besonders die Buche regional mit Blattabwurf. Durch die eingeschränkte Photosynthese sind Zuwachsverminderungen zu erwarten.

Schlüsselworte: Vorzeitiger Blattfall, Blattverfärbung, Buche, Klima, Trockenheit

Trockenheit gepaart mit extremer Hitze

Ab der Vegetationsperiode 2006 blieb es - mit Ausnahme des August 2006 - auch in allen Monaten des Jahres 2007 bis einschließlich Juli übernormal warm und trocken. Teilweise waren die Monatsmittel bis 4,5 °C und mehr über den Normalwerten. In den Winter- und Frühjahrsmonaten blieb der Niederschlag aus oder zumindest hinter den Durchschnittswerten zurück. Die Entwicklung gipfelte in einem extrem trockenen April, in dem Niederschläge teilweise gänzlich ausblieben. Viel Regen fiel als Starkniederschlag und er war daher für die Bäume nicht in dem Umfang nutzbar, wie es die Niederschlagsbilanz vermuten ließ. Nach dieser langen Zeit mit großen Niederschlagsdefiziten folgte Mitte Juli noch eine Periode mit extremer Hitze bis zu knapp 40 °C. Trocken- und Hitzeschäden, wie zuletzt 2003 (Perny 2003), waren zu erwarten.

Blattverfärbung und Blattabwurf

Bereits Anfang Juli verfärbten sich regional an den ersten Bäumen die Blätter. Diese Entwicklung schritt rasch voran, so dass in allen Bundesländern - neben den tieferen und wärmeren Gebieten im Osten auch in Tirol und Kärnten - eine vorzeitige Herbstverfärbung bereits in den Sommermonaten zu beobachten war. Betroffen



Abbildung 1:
Entlaubte Buchen und frisch
gefallenes Laub im Sommer
(Foto: 06.08.2007)

Figure 1:
Defoliated beeches and fresh
fallen litter in summer
(photo: 06.08.2007)



Abbildung 3:
Bestandrand mit teilweise
verfärbten und großteils
entlaubten Bäumen
(Foto: 06.08.2007)

Figure 3:
Stand margin with partially
discoloured and largely
defoliated trees
(photo: 06.08.2007)

waren viele Laubbaumarten, vor allem Buche, Hainbuche, Birke und Ahorn, weniger die Eichenarten. Zumindest regional verfärbten sich auch die Nadeln der Lärche früh. Neben der kompletten Verfärbung der Blätter traten auch häufig Randnekrosen auf.

In weiterer Folge setzte in der zweiten Julihälfte an verschiedenen Standorten sogar schon Blattfall ein. Anfang August wurden vom Institut für Waldschutz des BFW mehrere Buchenbestände im südlichen Waldviertel (Bezirk Krems) aufgesucht. Der Anblick entsprach Kalenderbildern der Herbstmonate: Neben Bäumen mit verfärbten Blättern waren kahle Waldhänge mit knöcheltiefem, frisch gefallenem Laub zu sehen (Abbildung 1).

Dies traf mit der einsetzenden Hitzewelle vor allem auf Buchen und im geringeren Ausmaß Hainbuchen zu, benachbarte Eichen waren nicht entlaubt. Betroffen waren exponierte und trockene Standorte (Abbildung 2) sowie großteils Kronenteile, die direkt der Sonneneinstrahlung ausgesetzt waren. Bäume in süd- bis westexponierten Wäldern, insbesondere an den Rändern (Abbildung 3), waren völlig ohne Laub. Im Bestandesinneren und bei weniger exponierten Kronen blieb das Laub an den Schattenkronen meist erhalten (Abbildung 4). Häufiger betroffen bzw. stärker entlaubt waren Bäume, die sichtlich bereits unter Stress standen (Konkurrenz, niedere soziale Stellung, Verletzungen). Auch kleinräumige Unterschiede im Relief und in den Bodenverhältnissen wurden am Ausmaß des Blattverlustes erkenn-

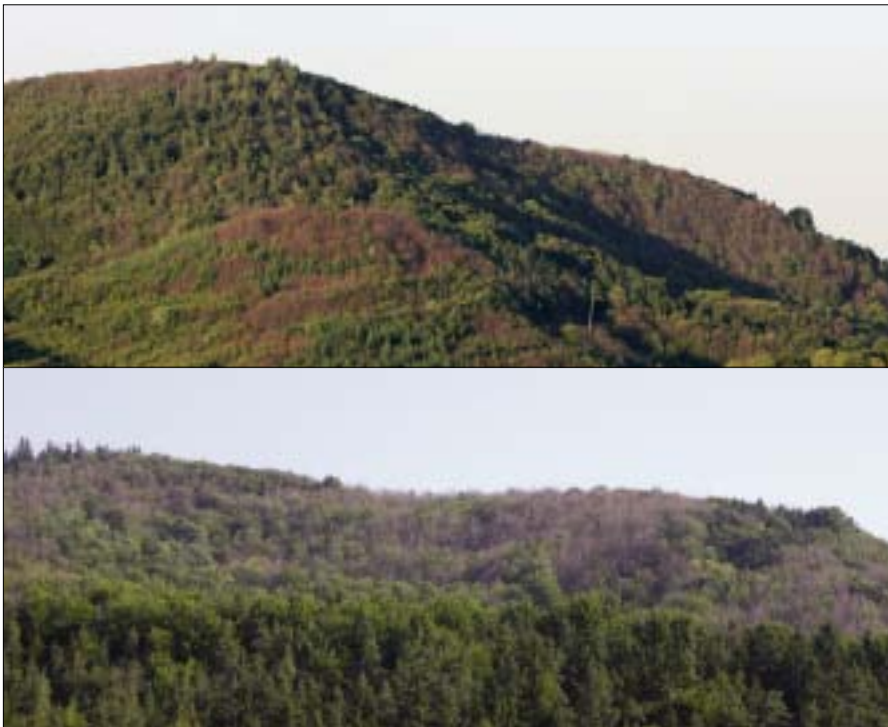


Abbildung 2:
Südexponierte Waldbestände
mit entlaubten Buchen
(Foto: 06.08.2007)

Figure 2:
South-exposed stands with
defoliated beeches
(photo: 06.08.2007)



Abbildung 4:
Entlaubte Buchen im
Bestandesinneren
(Foto: 06.08.2007)

Figure 4:
Defoliated beeches inside
the stand
(photo: 06.08.2007)

bar. So zeigten vor allem Rücken und Oberhänge sowie seichtgründige und grobblockige Bereiche schwere Trockenstresssymptome (Abbildung 5).

Selbstschutz des Baumes

Wenn Bäume unter Trockenstress geraten, stehen ihnen mehrere Schutzmechanismen zur Verfügung, die kurzfristig die Transpiration verringern und langfristig auf die Erweiterung der Wasseraufnahme abzielen. Zuerst werden die Spaltöffnungen weniger geöffnet oder völlig geschlossen. Dies wird durch eine Zunahme der Abscisinsäure - einem Phytohormon, das auch für Blattalterung und -fall zuständig ist - in den Blättern bedingt (Loewenstein und Pallardy 1998). Im nächsten Schritt versucht die Pflanze, die transpirierende Oberfläche zu reduzieren.

Durch beide Reaktionen sinkt jedoch auch die Photosyntheseleistung. Somit werden zuerst jene Blätter, die negativ zur Bilanz beitragen, also meist die Schattenblätter abgeworfen (Korn 2004). In den beobachteten Buchenbeständen waren jedoch eher die Schattenblätter vorhanden und die Lichtkrone geschüttet, was für die direkte Einwirkung der Sonneneinstrahlung in der Hitzeperiode als Auslöser spricht. Unter ungünstigsten Bedingungen erfolgt der Abwurf des Laubes. Weitere Anpassungsstrategien von Bäumen an Trockenheit: Sie vergrößern das Wurzelsystem, verbessern das Wasser-



Abbildung 5:
Einfluss von Standortsfaktoren: Die südexponierte, grobblockige Bestandesteil (rechts) ist teilweise entlaubt, der linke Bestandteil (tiefgründigere Schattenlage) nicht (Foto: 06.08.2007).

Figure 5:
Influence of site factors:
The south-exposed, coarse blocked site part is partially defoliated (right), the left part not (deep soil, shady) (photo: 06.08.2007).

leitvermögen und produzieren einen Haarfilz auf den Blättern (Burk 2006).

Aufgrund der geringeren oder vorzeitig beendeten Photosynthese führen Trockenjahre zu vermindertem Dickenwachstum und Zuwachsverlusten, die auch noch im Folgejahr wirksam werden.

Vorzeitiger Blattfall wird auch durch andere abiotische und vor allem durch eine Vielzahl biotischer Schadfaktoren verursacht. Auf den beobachteten Flächen im südlichen Waldviertel konnten an den Buchen weder Schädlinge - auch nicht Borkenkäfer - noch Krankheiten derart massiv festgestellt werden, das damit der flächige Blattfall in Zusammenhang gebracht werden konnte. Ihr Vorkommen war auf Einzelbäume beschränkt.

Literatur

- Burk, D. 2006: Physiologische, anatomische und chemische Aspekte der Regulation der Wurzelwasseraufnahme bei Rotbuche, Kiefer und Birke auf zwei unterschiedlich wasserversorgten Standorten. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen: 123 S. Und in: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2006/burk/burk.pdf> (12.11.2007).
- Korn, S. 2004: Experimentelle Untersuchung der Wasseraufnahme und der hydraulischen Eigenschaften des Wurzelsystems von sechs heimischen Baumarten. Dissertation, Georg-August-Universität Göttingen: 158 S. Und in: <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2004/korn/korn.pdf> (12.11.2007).
- Loewenstein, N. J., Pallardy, S. G. 1998: Drought tolerance, xylem sap abscisic acid and stomatal conductance during soil drying: a comparison of young plants of four temperate deciduous angiosperms. *Tree Physiol.* 18: 421-430.
- Perny, B. 2003: Abiotische Schäden 2003. *Forstschutz Aktuell*, Wien, (29): 15-16.

Gottfried Steyrer, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1160, E-Mail: gottfried.steyrer@bfw.gv.at