

# Lärchenzweigsterben in den österreichischen Alpen

## Abstract:

Report on twig and shoot decline of *Larix europaea* in Upper Austria, Styria, Salzburg and Tyrol. Climatic causes are discussed.

## Lärchensterben

Ist in den österreichischen Alpen in größerem Ausmaß zum letzten Mal vor beinahe 40 Jahren aufgetreten (DONAUBAUER 1961, JAHN & DONAUBAUER 1958, JAHN & DONAUBAUER 1959). Als Hauptursache wurden damals außergewöhnlich milde Wintertemperaturen angesehen, denen im zeitigen Frühjahr Frosteinbrüche folgten. Das Absterben erfolgte in Form eines Zweig- und Aststerbens, wobei verschiedene pathogene Organismen tierischer wie pilzlicher Natur beteiligt waren (JAHN & DONAUBAUER 1959).

Ende Juli 1995 gingen Meldungen an die FBVA, daß an Lärchen unterschiedlichsten Alters im Toten Gebirge (Raum Phyrnpaß, Hinterstoder, Bad Aussee), sowie am Dachsteinmassiv eine Nadelröte zu beobachten war. Später folgten Berichte von ähnlichen Schadensbildern aus den Stubai-Alpen (Wipptal, Gschnitztal), den Eisenerzer und den Seckauer Alpen, sowie den Radstädter Tauern.

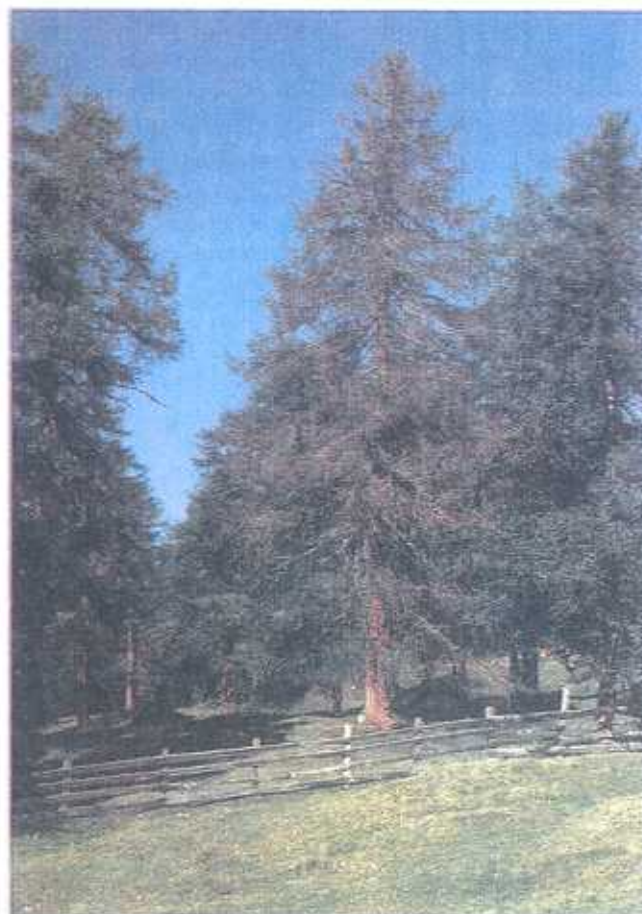
## Symptome

Das erste auffallende Symptom war eine Rötung der Nadeln bei vorwiegend herabhängenden Zweigen zweiter und dritter Ordnung. Nur in extremen Fällen erfolgte die Rötung auf der gesamten Zweiglänge, überwiegend waren 3-4 Langtriebe verfärbt. Im Laufe eines Monats wurden die Nadeln braun und fielen gegen Ende August ab. Wie Untersuchungen an Probenmaterial aus allen Schadensgebieten ergaben, war der Nadelverlust nur eine Folge des Absterbens der Rinde von Langtrieben. Letzteres setzte Anfang Juni ein, unmittelbar vor oder während der Entwicklung der Langtriebe, die entweder gar nicht oder in verkümmelter Form ausgebildet waren. Das Absterben erfolgte nicht in Form eines Zurücksterbens von der Zweigspitze weg. Vielmehr waren am 3. bis 5. Langtriebjahrgang Rinde und Holz, ausgehend von abgestorbenen, stark verharzten Kurztrieben, lokal braun verfärbt. Die distal dieser Stellen liegenden Zweigteile waren infolgedessen vertrocknet. Von außen war dort nur bei stereomikroskopischer Betrachtung eine leichte Anschwellung mit Harztropfen und Längsrissen zu erkennen.

In allen untersuchten Gebieten wurde *Cytospora abietis* Sacc. anhand von Fruktifikationen auf Zweigmaterial nachgewiesen, in Petrischalen wuchs diese Pilzart aus mehr als der Hälfte der Proben aus. Die Fruktifikationen hatten sich nicht nur in schon stärker zersetzten, sondern auch in frisch abgestorbenen Zweigteilen, oft im Bereich der primären Nekrosen entwickelt. In weit geringerer Häufigkeit wurden *Sclerophoma pithyophila* (Cda) Hoehn. und andere Mikropilze wie *Epicoecium nigrum* Link gefunden. *Lachnellula willkommii* (Hartig) Dennis, *Brunchorstia pinea* (Karst.) Hoehn., *Ascoalyx laricina* (Ettl.) Schläpfer-Bernhard, *Phomopsis* spp., sowie *Sirococcus strobilinus* Preuss wurden bisher nicht isoliert und konnten auch nicht am natürlichen Substrat nachgewiesen werden.

Geschädigt waren vorwiegend Altbestände. Jungbäume, die in unmittelbarer Nachbarschaft zu kranken Altlärchen (ca. 200 Jahre) wuchsen, waren entweder völ-

Abb. 1: Lärchenzweigsterben  
im Wipptal, Tirol, September 1995



lig symptomfrei oder deutlich geringer vom Zweigsterben betroffen. Nur in Lagen über 1900m mit hoher Befallsintensität waren Alt- und Junglärchen in gleichem Ausmaß geschädigt.

Das Zweigsterben trat ohne Unterschied in dichten wie lockeren Beständen auf. Einzelne stehende Bäume waren genauso befallen wie im Verband stehende.

Die Schäden zeigten ferner keine Konzentration an Hängen bestimmter Expositionen - beispielsweise hatte in den Stubai Alpen das Zweigsterben sowohl Bestände im NW-exponierten Gschnitztal wie auch im SO-exponierten Wipptal erfaßt.

Hingegen haben die Schäden mit der Seehöhe deutlich zu. In Lagen um 1000m waren nur einzelne Zweige, über 1800m bis etwa 80% der Feinzweige abgestorben.

Am einzelnen Baum zeigte sich in vielen Fällen eine Ausbreitungsrichtung des Zweigsterbens von unten nach oben ("aufsteigende Zweigdürre" - MÜNCH 1936), oft waren die Lärchen aber gleichmäßig bis auf 1-2m Wipfellänge befallen. Sowohl innere wie äußere Kronenteile waren ohne bevorzugte Himmelsrichtung gleichermaßen betroffen.

In den näher untersuchten Schadensgebieten (Totes Gebirge, Dachstein, Wipptal) war auffallend, daß Bäume, die in den vergangenen Jahren vermehrt Zapfen gebildet hatten, stärker geschädigt waren als solche mit geringerem Zapfenbehang.

## Ursachen

Das weitgehend simultane Auftauchen des Lärchenzweigsterbens in verschiedenen Gebieten der Ostalpen ließ Witterungsextreme als Hauptursache für das Zweigsterben vermuten, weshalb Klimadaten des Jahres 1994 und der ersten Hälfte 1995 überprüft wurden (Totes Gebirge).

Temperatur- und Niederschlagsverlauf des Sommers 1994 geben keinen Hinweis auf eine klimabedingte Verzögerung des Ausreifens der Lärchentreibe. Ein extremes Frostereignis wie im Herbst 1991, als in Niederösterreich die Temperatur innerhalb zweier Tage auf unter  $-20^{\circ}\text{C}$  fiel, was ein Absterben von Lärchen aller Altersklassen zur Folge hatte (DONAUBAUER 1992), hat es im Herbst 1994 in den nun vom Zweigsterben betroffenen Gebieten nicht gegeben. Auch die für die Lärche kritische Temperatur wurde nicht unterschritten (MÜNCH 1936). Im September erreichte das Temperaturminimum  $-0,8^{\circ}\text{C}$ , im Oktober  $-7,8^{\circ}$ . Dagegen erscheint der Temperaturverlauf des Jahres 1995 aufschlußreicher. Zwar fehlen ausgeprägte Wärmepertiden während der Monate Januar bis März, die einen Abbau der Frostresistenz hätten bewirken können (vgl. JAHN & DONAUBAUER 1959), doch kam es Mitte Mai 1995 zu einem Kälteeinbruch, der z.B. in Deutschland Frostschäden an verschiedenen Baumarten auslöste (REIF & PAPP-VARY 1995). Die Lärchen befanden sich zu dieser Zeit unmittelbar vor dem Austrieb. An der un-

teren Grenze des Schadensgebietes wurde eine Mindesttemperatur von  $-2,6^{\circ}\text{C}$  gemessen, höher oben sind durchaus bis zu  $-5^{\circ}$  Grad zu erwarten. Bei diesen Temperaturen ist bei der zur Austriebszeit besonders empfindlichen Lärche mit Frostschäden zu rechnen (vgl. DAY & PEACE 1934, MÜNCH 1936). Für Frost spricht auch das massive Auftreten von *Cytospora abietis* Sacc. (vgl. BROWNE 1968, DAY 1958, DOROZHKIN & FEDOROV 1982). Allerdings kann auch eine mehrjährige Schwächung des Gesundheitszustandes der Lärchen als Prädisposition (niederschlagsarme Sommer) für das Zweigsterben nicht ausgeschlossen werden; dafür spricht vor allem die Beobachtung besonders großer Schäden an Lärchen mit starker Fruktifikation 1993 und 1994.

Vom Symptomverlauf her ähnelt das gegenwärtige Lärchenzweigsterben dem von MÜNCH 1936, JAHN & DONAUBAUER 1959 und zuletzt DONAUBAUER 1992 beschriebenen. Das Fehlen des Lärchenkrebses *Lachnellula willkommii* an den abgestorbenen Zweigen könnte darauf zurückzuführen sein, daß bisher nur relativ feine Zweige betroffen waren, sowie auf einen "Konkurrenzeffekt" durch *Cytospora abietis* (BUZACKI 1973).

## Zukünftige Entwicklung

Tierische Sekundärschädlinge in den Kronen, sowie pilzliche und tierische Schädlinge am Stamm waren 1995 ebenfalls (noch?) nicht zu beobachten. Von diesen Faktoren und vom Witterungsverlauf der kommenden Jahre in den betroffenen Gebieten, wird der künftige Zustand der erkrankten Lärchen abhängen. Aus diesem Grund wird die weitere Entwicklung der Schäden an markierten Probestämmen beobachtet.

T. Cech

## Literaturverzeichnis

- BROWNE, F.G., 1968: *Pests & diseases of Forest plantation trees*. Oxf. Clar.Pr., 999-1000.
- BUZACKI, S.T., 1973: *A microecological approach to larch canker biology*. Trans. Brit. Mycol. Soc. 61, 315-329.
- DAY, W.R., 1958: *The distribution of mycelia in European Larch bark in relation to development of canker*. Forestry 31, 63-86.
- DAY, W.R. & PEACE, T.R., 1934: *The experimental production and the diagnosis of frost injuries on forest trees*. Oxford Forestry Memoirs Nr. 16.
- DONAUBAUER, E., 1961: *Bericht über witterungsbedingte Schäden und einige nachfolgende Pilzkrankheiten an Forstgehölzen in den Jahren 1959/60*. Anz. f. Schädlingkunde 34/6, 81-86.
- DONAUBAUER, E., 1992: *Schwere Schäden an Lärche in Nieder- und Oberösterreich*. Forstschutz Aktuell 9/10, 1-4.
- DOROZHKIN, N.A. & FEDOROV, V.N., 1982: *Mycoflora of canker tumors on Siberian larch and some biological features of Lachnellula willkommii* (Hart.) Dennis. Mikologiya i Fitopatologiya 16, 273-276.
- JAHN, E. & DONAUBAUER, E., 1958: *Über das gegenwärtige Lärchensterben in Österreich*. FBVA Wien, Informationsdienst 11, 2pp.
- JAHN, E. & DONAUBAUER, E., 1959: *Über ein Lärchen- und Fichtensterben in Österreich*. Anz. f. Schädlingkunde 32/8, 81-87.
- MÜNCH, E., 1936: *Das Lärchensterben. 3. Ursachen des Lärchensterbens*. Forstwiss. Centralbl. 58/16, 537-562.
- REIF, A. & PAPP-VARY, TH., 1995: *Spätfrostschäden in Südwestdeutschland im Mai 1995*. Allgem. Forstz. 23, 1282-1286.