

Aus dem Institut für Anatomie und Physiologie der Pflanzen der Universität Graz

Die Verbreitung des „Lärchenkrebses“ in der Steiermark

Von Paul ROLL

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle (im Text und als Faltseite)

Eingelangt am 31. Jänner 1974

1. Einleitung

Vor mehr als einem Jahrhundert wurde zum ersten Mal der „Lärchenkrebs“ von WILLKOMM 1867 beschrieben. Trotz zahlreicher Arbeiten über diese Krankheit ist ihre Ätiologie noch nicht eindeutig geklärt (vgl. ROLL 1973). Das charakteristische Symptom ist eine eingesenkte stark harzende Wunde am Stamm oder Ast der Lärche. Die Borke ist in diesem Bereich schorfig rissig und auffallend dunkel. Die Längsflanken und ebenso die Rückseite des Sprosses sind mehr oder weniger aufgetrieben. Wir haben es hier nicht mit einem echten Pflanzenkrebs zu tun, einer Gewebewucherung, deren Zellen durch ungehemmtes und richtungsloses Wachstum ausgezeichnet sind; wird solches Gewebe auf einen gesunden Sproß übertragen, so entsteht wieder ein Tumor (RACK 1954). Im allgemeinen Sprachgebrauch werden aber vielfach Wucherungen an Pflanzen als „Krebs“ bezeichnet, auch wenn sie nicht der obigen Definition entsprechen.

Der Erreger des „Lärchenkrebses“ ist ein Pilz, dessen kurzgestielte 1—7 mm ϕ große Apothezien einzeln oder in Gruppen um die Wunde angeordnet sind. Zuerst sind sie kugelig geschlossen, im Reifezustand öffnen sie sich bei Feuchtigkeit zu einem an den Rändern nach innen umgeschlagenen aprikosenorangefarbenen Diskus. WILLKOMM 1867 nannte den Pilz *Corticium amorphum*. Dieser Name wurde seither oft geändert. Lange Zeit war der Pilz als *Dasyscypha willkommii* (HARTIG) REHM 1882, später als *Trichoscyphella willkommii* (HART.) NANNFELDT 1932 bekannt; er ist auch in KREISEL 1969 und in WEBERLING & SCHWANTES 1972 unter diesen Namen zu finden. DHARNE 1965, der sich eingehend mit diesem Pilz beschäftigt hat, bezeichnet ihn als *Lachnellula willkommii* (HARTIG) DENNIS 1962. Diesen Namen habe auch ich verwendet.

Angaben über die Verbreitung des „Lärchenkrebses“, ohne genaue Beschreibung der Fundstellen, liegen für die meisten Länder Europas, für die USA, Kanada und Japan vor (DHARNE 1965). Eine Punktkarte der krebsgeschädigten Lärchen Finnlands wurde von KURKELA 1970 veröffentlicht. Für Österreich bzw. für die einzelnen Bundesländer existieren solche Verbreitungskarten bisher nicht.

2. Das Areal des „Lärchenkrebses“ in der Steiermark

Auf insgesamt 25 Exkursionen, die ich in den Jahren 1971 und 1972 in der Steiermark durchgeführt habe, konnte ich das Auftreten des „Lärchenkrebses“ an 584 Fundpunkten feststellen.

Einige von mir gesammelte Belege befinden sich im Herbarium GZU (= Institut für Systematische Botanik der Universität Graz). Da mir für meinen Beitrag

nur ein bestimmter Raum zur Verfügung steht, verzichte ich auf den Abdruck der Fundpunktliste und verweise diesbezüglich auf ROLL 1973. Die Befallsstärke wird durch folgende Symbole gekennzeichnet:

- Starker Befall: In unmittelbarer Nähe der Fundstelle die meisten benachbarten Lärchen durch „Krebs“ geschädigt (mehr als 50 %).
- ◐ Mittlerer Befall: Neben kranken Lärchen wurden auch mehrere gesunde gefunden (25—50 %).
- Einzelbefall: Fundstelle mit einer einzigen, und zwar befallenen Lärche, aber auch Fundstellen mit mehreren Lärchen, von denen nur eine einzige „Krebsbefall“ zeigte (1 bis 25 %).
- + Kein Befall: Suche erfolglos.

Zwischen Ast- und Stammkrebs wurde nicht unterschieden. Bei etwa 4/5 der Fundpunkte konnte *L. willkommii* im Wundbereich festgestellt werden. Das Auftreten des Lärchenkrebses ist allerdings nach mündlicher Mitteilung von Prof. Dr. E. JAHN¹⁾ in Österreich keine Seltenheit. Im Bundesland Steiermark ist die Lärche mit Ausnahme des südöstlichen Teiles verbreitet und z. T. reichlich vertreten (TSCHERMAK 1935, MAYER 1962). Von forstlicher Seite (mündl. von Oberförster REINPRECHT, Vorau) wurden wir auf Schäden, hervorgerufen durch den „Lärchenkrebs“, aufmerksam gemacht.

Es wurde mir die Aufgabe übertragen, das Vorkommen des „Lärchenkrebses“ in der Steiermark zu erheben, kartenmäßig darzustellen und den Zusammenhängen seines Auftretens mit Standortbedingungen nachzugehen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberforstrat Dipl.-Ing. Karl Siegfried SCHNOPFHAGEN vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung-Landesforstinspektion, der mir den Kontakt mit den Forstämtern ermöglichte und mir dadurch die dort vorhandenen Unterlagen zugänglich machte.

3. Auswertung der Karten

Aus der Abb. 1 kann ersehen werden, daß starker Befall der Lärchen mit „Lärchenkrebs“ im Wechselgebiet, in den Fischbacher Alpen, im Gebiet um Nechnitz bei Fladnitz, im Korallpengebiet, im Talschluß des Gößbaches bei Trofaiach, im Ursprungsgebiet des Liesingbaches, im Ingeringtal und im Gebiet von St. Lambrecht bei Murau festgestellt werden konnte. Mittlere Befallsstärken sind fast im ganzen untersuchten Gebiet verbreitet. In Tallagen mit stärkerer Industrie wie z. B. Mürz- und mittlerem Murtal, konnte kein „Lärchenkrebs“ beobachtet werden.

Zur besseren Übersicht wurden die Ergebnisse der Erhebungen weiters auf eine Quadrantenkarte übertragen, wie sie auch der Kartierung der Flora Mitteleuropas zugrunde liegen. Die Quadranten entsprechen dem Meßtischblätter-Raster (EHRENDORFER & HAMANN 1965) und stellen eine auf dem Gradnetz aufbauende Rasterkarte dar. Als Grundnetz wurde ein fast quadratisches Feld von 10' × 6' Seitenlänge (= 12,5 × 11,5 km) angenommen, das dann in weitere vier Grundfeldquadranten von der Seitenlänge 5' × 3' unterteilt wurde. Fällt ein „Lärchenkrebs“-Vorkommen in einen solchen Quadranten, so wird dieses ohne Rücksicht auf die Lage des Fundpunktes innerhalb des Quadranten oder die Häufigkeit des Vorkommens mit der der Befallsstärke entsprechenden Signatur bezeichnet. Aus bereits vorhin erwähnten platztechnischen Gründen ist es mir in

1) Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien-Schönbrunn.

diesem Beitrag nur möglich, zwei Quadrantenkarten wiederzugeben und zu besprechen. Ich verweise daher auf ROLL 1973.

Auf Abb. 2 wurden nur Fundstellen mit starkem Befall eingetragen. Man erkennt deutlich die Gebiete mit gehäuften starken Befall, es sind dies vor allem das Gebiet vom Wechsel über das Jogelland bis zum Hochlantsch—Osser, ferner die Eisenerzer Alpen, die Niederen Tauern, Teile der Salzburger Kalkalpen und das Gebiet der Koralpe.

Gebiete, in denen die Suche erfolglos blieb, sind das untere Mürztal, das Murtal, besonders unterhalb von Knittelfeld, ferner das Ennstal und einige Teile des Ausseerlandes (Abb. 3). Die Aufgliederung der Ergebnisse nach der Seehöhe ergab ein Maximum des Befalls bei 1100—1300 m (vgl. Tabelle 1).

Tab. 1: Vorkommen des „Lärchenkrebses“ in Abhängigkeit von der Seehöhe.

| m. ü. NN | Zahl d. Fundpkte. mit Befall |
|----------|---------------------------------|
| 1800 m | 6 |
| 1700 m | |
| 1600 m | 14 |
| 1500 m | 15 |
| 1400 m | 29 |
| 1300 m | 58 |
| 1200 m | 80 |
| 1100 m | 118 |
| 1000 m | 79 |
| 900 m | 85 |
| 800 m | 55 |
| 700 m | 37 |
| 600 m | 9 |
| 500 m | 0 |
| Summe | 585 |

dieser im Laufe des Wachstums bedrängt, kümmert dahin und stirbt schließlich ab (SCHÖBER 1949, MAYER & PLOCHMANN 1955). Ein weiterer Grund liegt in der Bewurzelung. Die Fichte weist gegenüber der Lärche ein flachgründiges dichtes Wurzelsystem auf, das die Niederschläge absaugt, so daß tieferliegende Bodenschichten, in die die Lärche ihre Wurzeln senkt, nicht ausreichend mit Wasser versorgt werden.

Auf aufgeforsteten Weideflächen kränkelt die Lärche, da Mineralstoffarmut und Bodenverdichtung kein optimales Wachstum erlauben (TSCHERMAK 1950). Solche Flächen finden sich häufig im Alpenvorland der Steiermark, so z. B. im Wechselgebiet um Fischbach und um Fladnitz.

Ebenfalls stark herabgesetzte Vitalität zeigt die Lärche auf nassen und allzu flachgründigen Böden. So z. B. waren auf anmoorigem Gelände auf der Hebalpe im Gebiet See Eben fast alle Lärchen durch „Lärchenkrebs“ geschädigt. Auf flachgründigen Böden dagegen ist es der Lärche nicht möglich, ein tiefgreifendes Wurzelsystem zu entwickeln, so daß bei fortschreitendem Wachstum Wasser- und Nährstoffmangel auftritt (TSCHERMAK 1935). All diese Faktoren verursachen letztlich eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit der Lärche, so daß große Gebiete der Steiermark vom „Lärchenkrebs“ befallen sind.

Von hier nimmt die Befallshäufigkeit bis 500 m kontinuierlich ab; in dieser Seehöhe konnte kein „Lärchenkrebs“ mehr beobachtet werden. Über 1300 m schwankt die Befallsdichte, aber trotz geringer Probenzahl war eine abehmende Tendenz zu verzeichnen. Dies läßt sich auch dadurch erklären, daß in Höhenlagen um 1000—1300 m stark aufgeforstet wurde, wobei offenbar verschiedene Umstände, wie Bestandsdichte, Nebelhäufigkeit und Bodenverhältnisse den Befall durch den „Lärchenkrebs“ fördern. Denn es ist bekannt, daß zu große Bestandsdichte, ungünstige Bodenverhältnisse, vor allem in aufgeforsteten Weidegebieten, Standorte mit Staunässe und flachgründige Böden die Vitalität der Lärche herabsetzen (vgl. z. B. TSCHERMAK 1950). Diese Umstände treffen auch auf zahlreiche untersuchte Bestände zu.

Als ausgesprochene Lichtholzart benötigt die Lärche ausreichende Kronenfreiheit und wird daher in der Mischung mit der Fichte von

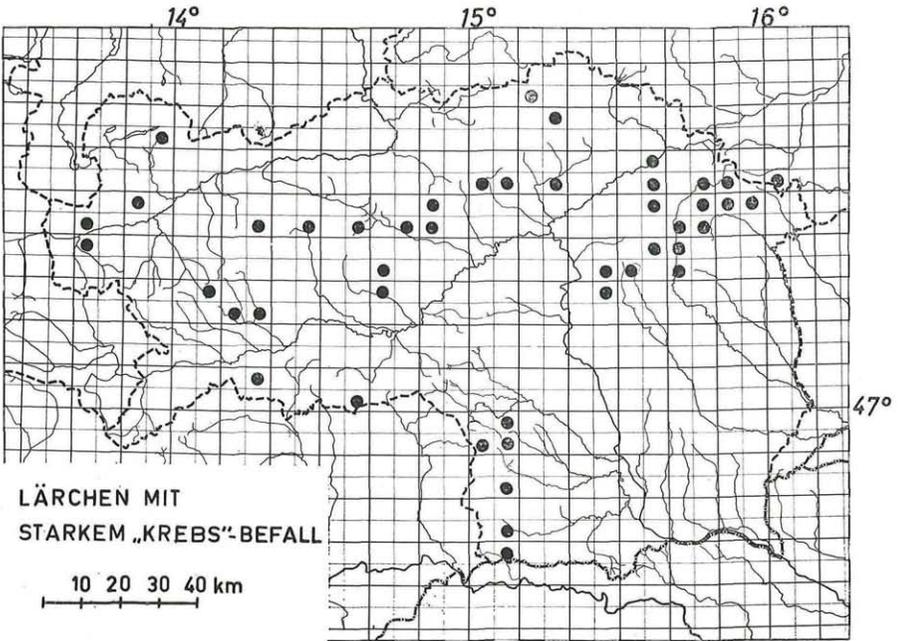


Abb. 2: Quadrantenkarte, stark „krebsefallene“ Lärchen.

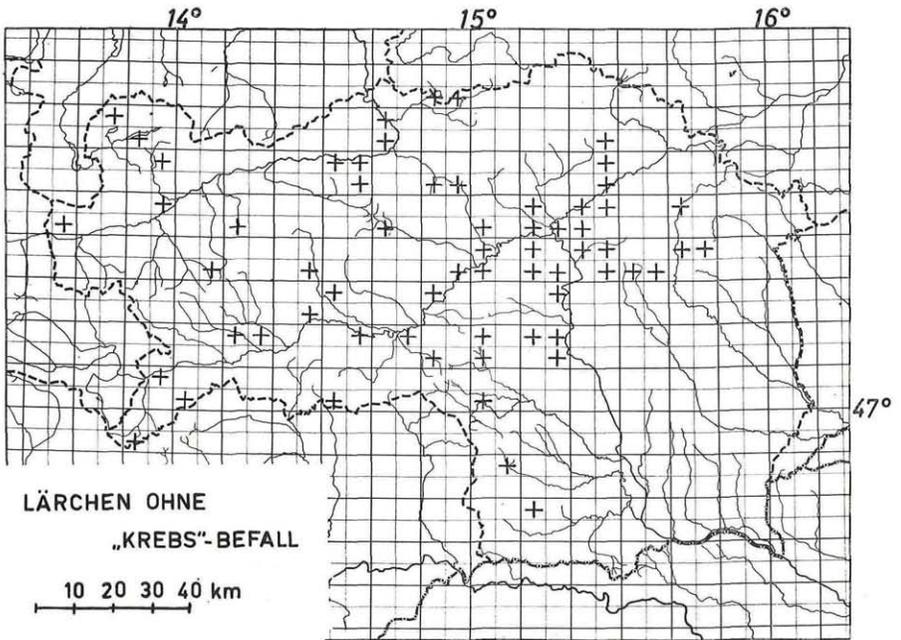


Abb. 3: Quadrantenkarte, Lärchen ohne „Krebsefall“.

Im Industrie- und Siedlungsgebiet zeigte die Lärche verhältnismäßig gutes Wachstum, wie z. B. um Kapfenberg, Veitsch, Bruck, Leoben, Donawitz, Zeltweg und Fohnsdorf. Ebenso wie Flechten und auch einige Pilze (BARKMANN 1969, GARBER 1967) wird offenbar auch *Lachnellula willkommii* durch SO₂ geschädigt.

Daher konnte in diesen Gebieten fast nie „Lärchenkrebs“ nachgewiesen werden.

4. Zusammenfassung

1. Die Verbreitung des „Lärchenkrebses“ in der Steiermark wird erhoben und in Form einer Punktekarte dargestellt. Nur der südöstliche Teil der Steiermark, in dem die Lärche nur künstlich angepflanzt vorkommt, wurde nicht in die Untersuchungen einbezogen. Die Krankheit kommt im ganzen untersuchten Gebiet, jedoch mit unterschiedlicher Häufigkeit, vor. Gebiete mit starkem Befall sind u. a. der Wechsel, die Fischbacher Alpen, die Eisenerzer Alpen, Teile der Niederen Tauern und die Koralpe. Größere zusammenhängende „krebs“-freie Gebiete konnten mit Ausnahme der Industriegebiete nirgends festgestellt werden.

2. Die Befallsstärke nimmt mit der Seehöhe zunächst zu, erreicht bei ca. 1100 m ein Maximum und nimmt in noch größeren Höhen wieder ab.

3. Für die unterschiedliche Anfälligkeit der Lärche sind verschiedene Faktoren verantwortlich, insbesondere Bestandesdichte und ungünstige Bodenverhältnisse. Sie führen in weiterer Folge zum Verlust der Vitalität der Lärche.

4. Das Fehlen des „Lärchenkrebses“ im Industrie- und Siedlungsgebiet hängt vermutlich mit der Verunreinigung der Luft durch Abgase zusammen.

5. Literatur

- Atlas der Steiermark. Herausgegeben von der Steiermärkischen Landesregierung. Akademische Druck- und Verlagsanstalt Graz, 1953—1970.
- BARKMANN J. J. 1969. The influence of air pollution on bryophytes and lichens. — In: Air Pollution, Proc. first europ. Congr. on the influence of air pollution on plants and animals. Wageningen 1968:197-209.
- DENNIS R. W. G. 1962. A reassessment of *Belonidium* MONT. & DUR. — *Persoonia*, 2:171-191.
- DHARNE C. G. 1965. Taxonomix investigations on the Discomycetous Genus *Lachnellula* KARST. — *Phytopath. Z.*, 53:101-142.
- EHRENDORFER F. & HAMANN U. 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung in Mitteleuropa. — Sonderdruck aus *Ber. dt. bot. Ges.*, 78:33-50.
- GARBER K. 1967. Luftverunreinigungen und ihre Wirkungen. — Berlin Nikolasse.
- KREISEL H. 1969. Grundzüge eines natürlichen Systems der Pilze. — Jena.
- KURKELA T. 1970. *Lachnellula willkommii*, lehtikuusensyövän aiheuttaja ja *Lachnellula occidentalis* lehtikuusella Suomessa. — *Karstenia*, 11:41-45.
- MAYER H. & PLOCHMANN R. 1955. Natürliches Vorkommen und künstlicher Anbau der Lärche in zwei bemerkenswerten Waldgebieten Südbayerns (Berchtesgadner Land und Frankenjura). — *Allg. Forst- und Jagdz.*, 126.
- MAYER H. 1962. Gesellschaftsanschluß der Lärche und Grundlage ihrer natürlichen Verbreitung in den Ostalpen. — In AICHINGER, *Angewandte Pflanzensoz.*, 17. Wien.
- NANNFELDT J. A. 1932. Studien über die Morphologie und Systematik der nichtlichenisierten inoperculaten Discomyceten. — *Diss. Uppsala*.

- RACK K. 1954. Untersuchungen über die Bedeutung der Verwundung und über die Rolle von Wuchsstoffen beim bakteriellen Pflanzenkrebs. — *Phytopath. Z.*, 21:1-44.
- ROLL P. 1973. Die Verbreitung des „Lärchenkrebses“ in der Steiermark und ein Beitrag zur Feinstruktur seines Erregers. — Diss. Graz.
- SCHOBER R. 1949. Zur Lärchenfrage. — *Allg. Forstz.*, 4:325.
- TSCHERMAK L. 1935. Die natürliche Verbreitung der Lärche in den Ostalpen. — *Mitt. forstl. Versuchswesen Österreichs*.
— 1950. Waldbau auf pflanzengeographischer ökologischer Grundlage. — Wien.
- WEBERLING F. & SCHWANTES H. O. 1972. *Pflanzensystematik*. — UTB 62 Stuttgart.
- WILLKOMM M. 1867. *Mikroskopische Feinde des Waldes II*. — Dresden.
- Anschrift des Verfassers: Dr. Paul ROLL, Univ.-Augenklinik, Auenbruggerplatz 4, A-8036 G r a z.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [104](#)

Autor(en)/Author(s): Roll Paul

Artikel/Article: [Die Verbreitung des "Lärchenkrebse" in der Steiermark. 159-164](#)