

Zur Verbreitung von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. im südkaspischen Waldgebiet (Nordiran)

Von W. P r o b s t

1. Einleitung

Auf drei botanischen Forschungsreisen nach Iran¹⁾ hatte der Verfasser Gelegenheit, das Feuchtwaldgebiet im Nordelburs und an der Südküste des Kaspischen Meeres zu besuchen und dort an 58 verschiedenen Sammelpunkten lignicole Großpilze zu sammeln.²⁾ In der Literatur finden sich bisher nur wenige Angaben über Vorkommen und Verbreitung holzbewohnender Großpilzsippen im südkaspischen Waldgebiet (vgl. Rabenhorst 1871, Rostrup 1908, Petrak 1939, Ershad 1977, Esfandiari 1948, Saber 1972 und 1974, Steyaert 1972, Kotlaba 1975).

In einer ausführlichen Arbeit hat Kotlaba (1975) kürzlich die geographische Verbreitung von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. untersucht und speziell das Vorkommen in der Tschechoslowakei analysiert. Seine Studien machen klar, daß die älteren Verbreitungsangaben für diese Art zu weit gefaßt waren. Insbesondere die Belege aus Nordamerika und Ostasien haben sich zum größten Teil als Fehlbestimmungen herausgestellt. Nach Kotlaba stammt der östlichste gesicherte Fund aus dem südkaspischen Waldgebiet in Nordiran. Das Gebiet stellt also möglicherweise die östliche Arealgrenze dieser mediterran-submediterranen Art dar. Wie die zahlreichen Funde des Verfassers vermuten lassen, dürfte es sich hier jedoch gleichzeitig um ein zweites Verbreitungszentrum handeln.

Für die Unterstützung der Reisen bedanke ich mich bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft und beim Sonderforschungsbereich 19 „Tübinger Atlas Vorderer Orient“ der Universität Tübingen. Herrn Dr. H. J a h n danke ich herzlich für seine Ratschläge und seine Hilfe, Herrn Dr. R. A g e r e r für die Anfertigung der mikroskopischen Zeichnung des Hyphenverlaufs in Hymenium u. Subhymenium (Abb. 9b).

2.1 Allgemeines zur geographischen Verbreitung und zur Ökologie

Phellinus torulosus hat sein Hauptverbreitungsgebiet in der mediterranen Florenregion. Die meisten Funde stammen aus den Küstengebieten europäischer Mittelmeerländer und von mediterranen Inseln. Jedoch gehen nach Norden einzelne Funde über den

1) Das Gebiet wurde im Sommer 1970, im Frühjahr 1972 und im Herbst 1974 besucht

2) Eine zusammenfassende Veröffentlichung ist geplant

submediterranen Bereich hinaus: Sowohl aus den atlantisch milden Gebieten Westeuropas (Irland, England, Belgien) als auch aus den mittel- und osteuropäischen Wärmegebieten mit mehr kontinentalem Charakter (pannonische Florenregion in Ungarn, Österreich und der Tschechoslowakei) ist das Vorkommen bis nördlich des 50. Breitengrades belegt. Der nördlichste Fund aus Europa stammt von Kazaň (UdSSR), etwa 55°45' nördliche Breite (genaue Angabe siehe K o t l a b a 1975).

Aus Deutschland sind bisher 7 Fundorte bekannt geworden, die hier noch einmal zusammengefaßt werden sollen (Abb. 1):

DDR: 1) Kalkenburg am Kyffhäuser, auf *Quercus spec.*, 13.1.1974. D ö r f e l t, det. D ö r f e l t. — 2) Ziegelrodaer Forst bei Artern a. d. Unstrut, auf *Quercus petraea*, 8.7.1969. D ö r f e l t, det. J a h n. — 3) Steinklöbe bei Nebra a. d. Unstrut, auf ? *Quercus spec.*, 9.5.1965. G ü n t h e r. — 4) Alte Göhle bei Freyburg a. d. Unstrut, auf *Quercus spec.* (lebend), 27.10.1968. H u t, det. J a h n. (zwei weitere Funde an derselben Lokalität: 29.10.1971, 26.1.1972. D ö r f e l t, det. D ö r f e l t)

Deutschland: 5) Drachenfels im Siebengebirge bei Bonn-Bad-Godesberg, auf lebender *Quercus petraea*, 5.3.1973. G o r h o l t, det. J a h n. — 6) Nahetal bei Bad Kreuznach, auf *Quercus spec.*, 16.9.1971. O e r t e l, det. N u s s. — 7) Königsbach/Hardt bei Ludwigshafen, Pfälzer Wald, auf *Castanea sativa*, 1972. S c h w ö b e l, det. S c h w ö b e l.

Alle Belege aus der DDR stammen von dem bekannten Trocken- und Wärmegebiet an der Unstrut zwischen Freyburg und Kyffhäuser. Die Funde aus der Bundesrepublik Deutschland liegen zwar ziemlich weit voneinander entfernt, jedoch alle in klimabegünstigten Weinbaugebieten des Rheinlands. Das nördlichste Vorkommen am Drachenfels fällt zugleich auch etwa mit der nördlichen Anbaugrenze des Weines in Deutschland zusammen (Mitteilung H. J a h n). An anderen klimabegünstigten Stellen Deutschlands (z. B. Kaiserstuhl, Isteiner Klotz, Bodenseegebiet) ist der Pilz ebenfalls zu erwarten.

Insgesamt ist das Areal von *Phellinus torulosus* auf die Holarktis beschränkt. Dabei hat sich herausgestellt, daß die älteren Verbreitungsangaben für außereuropäische Gebiete oft auf Fehlbestimmungen zurückgehen (K o t l a b a 1975; K o t l a b a und P o u z a r 1969). So scheint das Vorkommen des Pilzes in Ostasien fraglich. Funde von P i l á t (1936) aus dem Sajany-Gebirge sowie eine Aufsammlung von L i c e n t (P i l á t 1936) aus China erwiesen sich als Fehlbestimmungen. Ebenso sind die früheren Angaben für Nordamerika (L l o y d 1915) falsch. Gesicherte nordamerikanische Vorkommen wurden erst 1972 von G i l b e r t s o n und B u r d s a l l aus Arizona nachgewiesen.

In der neuen Porlingsflora für die ostasiatischen Gebiete der UdSSR von L j u b a r s k i und W a s i l e w a (1975) wird *Phellinus torulosus* nicht erwähnt.

Dagegen ist die Art in bestimmten Gebieten Südrußlands (Krim, Kaukasus und vor allem Transkaukasien) nach B o n d a r z e w (1953) recht verbreitet.

2.2 Wirtsspektrum

Phellinus torulosus ist ein gefährlicher Parasit, er kann jedoch – vor allem auf alten Baumstümpfen – auch saprophytisch wachsen. In seinem Hauptverbreitungsgebiet befällt er die verschiedensten Gehölzarten; er bevorzugt jedoch breitblättrige Laubgehölze (K o t l a b a, l. c., dort auch Liste der Gehölzarten).

Allerdings zeigt der Pilz in unterschiedlichen geographischen Gebieten unterschiedliche Wirtspräferenzen. So wurden rund 70 % der 115 tschechischen Funde auf *Quercus*

gemacht. In Arizona scheint der Pilz dagegen nur auf Nadelgehölzen vorzukommen. Alle meine persischen Funde stammen von *Parrotia persica*.

2.3. Befallsbild

Nach einer unveröffentlichten Untersuchung von K r e j c i (1964, zit. in K o t l a b a, l. c.) befällt der Pilz in Südmähren vor allem ältere Eichenbestände. Er erzeugt vorwiegend eine WeißloCHFäule. Die mit weißen Zellulose-Resten angefüllten Löcher sind etwas kleiner als bei *Xylobolus-frustulans*-Befall. Die Fäule ist immer auf die Stammbasis und die Wurzeln beschränkt. Häufig zeigen die befallenen Bäume charakteristisch verdickte Stammbasen. Es werden Kern- und Splintholz, aber bevorzugt das Kernholz angegriffen. Schließlich wird der Stammgrund hohl. Fruchtkörper bilden sich immer nur in Bodennähe.

Nach B o u r d o t und G a l z i n (1928) verursacht der Pilz eine rasch voranschreitende Ringfäule („pourriture en galeries“), die auch das Kernholz erreicht.

Typisch ist auch für die befallenen Parrotien des südkaspischen Gebietes der starke Kernholzbefall (s. u.).

3. Verbreitung und Ökologie im Nordiran

3.1 Das Untersuchungsgebiet

Das südkaspische Waldgebiet erstreckt sich vom russischen Talysch im Westen entlang dem Südufer des Kaspischen Meeres und darüber hinaus bis in die Gegend von Bodjnurd (Prov. Khorassan), wo an einigen Höhenzügen letzte inselartige Waldbestände auftreten. Im Süden wird es durch die Hauptkette des Elbursgebirges, im Norden durch das Kaspische Meer und östlich davon durch die Turkmenensteppe begrenzt. Zu den Waldgebieten des afghanischen Hindukusch besteht keine Verbindung.

Kennzeichnend für dieses Waldgebiet (Abb. 2, 3) sind einige endemische Gehölzarten wie *Parrotia persica* C. A. M. (Abb. 4, 5), *Acer insigne* B o i s s. et B u h s e, *Albizia julibrissin* D u r a z z., *Zelkova carpinifolia* (P a l l.) K. K o c h, *Alnus subcordata* C. A. M., *Gleditsia caspica* D e s f., *Quercus castaneifolia* C. A. M. Diese Arten bzw. Gattungen sind aus dem Tertiär vieler Teile Asiens, Europas und Nordamerikas bekannt. Hieraus wird geschlossen, daß das südkaspische Gebiet ein eiszeitliches Refugium darstellt, in dem sich dank besonderer Klimagunst ein – wenn auch an Arten verarmter – „Pliozän-Wald“ halten konnte.

In Abhängigkeit des unterschiedlichen Lokalklimas und der Meereshöhe kann man verschiedene Waldgesellschaften unterscheiden. Oberhalb 900 m treten viele der genannten Tertiärrelikte zurück oder verschwinden ganz, während die in tieferen Lagen seltene *Fagus orientalis* hier dominierend wird. So kann man grob in einen kältehartem Bergwald und einen kalteempfindlichen Tieflandwald gliedern. In trockenen Talbecken sind Zypressenbestände ausgebildet. Die oberste Waldstufe (je nach Exposition 1600–2500 m), die weniger Feuchtigkeit erhält, wird von einem stark expositionsabhängigen Buschwald mit *Carpinus orientalis*, *Quercus macranthera*, *Pyrus boissieriana*, *Cotoneaster racemiflora*, *Colutea persica*, *Mespilus germanica* sowie *Carasus*-, *Sorbus*- und *Crataegus*-Arten eingenommen.

3.2 Verbreitung

Im Iran wurde *Phellinus torulosus* bisher nur in den Feuchtwaldgebieten des südkaspi-

schen Raumes gefunden. In den offenen Eichenwäldern des Zagrosgebirges (*Quercus brantii* Lindley), in die über Südtürkei und Irak zahlreiche mediterrane Geoelemente einstrahlen, wäre der Pilz an sich zu erwarten. Er konnte jedoch auf den zwei Reisen des Verfassers in diesem Gebiet (1972, 1976) nicht nachgewiesen werden.

Aus dem südkaspischen Bereich wurden von S a b e r (1972, 1974) für *Phellinus torulosus* 4 Fundstellen mitgeteilt:

1) Darab-Kola (Prov. Mazanderan), auf verfaultem Baumstumpf, 9.5.1971. (Erwähnt bei K o t l a b a, 1975). — 2) Khoshkhdaran bei Shabsavar (Prov. Mazanderan), keine Substratangabe, 16.8.1971. — 3) Nahar-Khoran bei Gorgan (Prov. Mazanderan), auf *Parrotia persica*, 21.4.1974. — 4) Gorgan (Prov. Mazanderan), auf *Crataegus*, 18.4.1974.

Nach Beobachtungen des Verfassers ist der Pilz im ganzen Gebiet des Südkaspischen Tieflandswaldes sehr häufig. Die typische Pflanzengesellschaft, in der *Phellinus torulosus* auftritt, ist ein mehr oder weniger degradiertes Tieflandwald, in dem sie die ursprünglich dominierenden Eichen (*Quercus castaneifolia*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) durch *Parrotia persica* ersetzt wurden (*Parrotio-Carpinetum* nach T r e g u b o v und M o b a y e n 1970). Dieser Waldtyp überzieht weite Strecken der nördlichen Vorhügel und der steilen Hänge und Schluchten der nördlichen Randketten, die vorwiegend aus mesozoischen Kalken aufgebaut sind (Abb. 2–5).

Aus dem Bergwald liegt nur ein Fund vor.

Wie aus Abb. 6 hervorgeht, wurde der Pilz an 17 von 58 Sammelstellen gefunden. Befallserscheinungen an *Parrotia*, die auf das Vorhandensein von *Phellinus torulosus* schließen lassen, (s. u.) konnten noch öfter registriert werden. Da es sich dabei aber natürlich nicht um einen eindeutigen Nachweis handelt, wurden diese Beobachtungen nicht mit aufgenommen.

Alle Fundorte liegen in den bewaldeten Vorbergen und der nördlichen Randkette des Elbursgebirges sowie in Waldresten der Küstenebene. Die 900-m-Höhenlinie wird nur in einem Fall überschritten (Bergwald bei Galandrud, Straße von Alamdeh nach Hassanabad, Prov. Mazanderan, 950 m ü. N. N.). Auch die Funde von S a b e r liegen alle im Bereich des Tieflandswaldes.

Verzeichnis der Fundorte des Verfassers (von Ost nach West):

Prov. Mazanderan:

1) 10 km S von Shahpasand an der Straße Richtung Shahrud, Hang westlich der Brücke über den Qareh-Su, ca. 100 m ü. N. N., auf *Parrotia persica*, am Grund eines ausgehöhlten, aber noch lebenden Stammes, 26.2.1972. — 2) 9 km von Shahpasand in Richtung Gorgan, Waldrest in der Ebene mit viel *Parrotia*, *Carpinus* und *Quercus*; ca. 0 m ü. N. N.; mehrere Fruchtkörper in hohlem Stamm von *Parrotia*, davon einer mit Durchmesser von ca. 50 cm, 26.2.1972. — 3) 10 km S von Gorgan (Stichstraße ins Elbursgebirge), Tieflandwald, Bachlauf, 100 m ü. N. N., auf *Parrotia* (lebend), 27.2.1972. — 4) Talartal bei Pol-e-Sefid, 700 m ü. N. N., auf altem, morschem Stumpf (cf. *Parrotia*), 25.8.1970. — 5) Talartal 10 km oberhalb Shirgah, Tieflandwald mit *Albizia*, *Parrotia*, *Pterocarya*, *Carpinus*, *Quercus*; 450 m ü. N. N.; auf *Parrotia* (lebender Stamm, morsches Astloch), 22.8.1970. — 6) Talartal bei Shirgah, Osthang, Tieflandwald, 250 m ü. N. N., auf *Parrotia* (alter, morscher Stumpf mit Ausschlägen), 4.4.1972. — 7) Haraz-Tal bei Mongul, 200 m ü. N. N., auf ? *Parrotia*, 12.9.1970. — 8) Bei Alamdeh, Tieflandwald (Richtung Galandrud), 50 m ü. N. N., auf *Parrotia*-Stumpf

(noch lebend), 19.7.1970 (Leg. H. Schwarz). — 9) 8 km von Alamdeh Richtung Galandrud, Tieflandwald, 270 m ü. N. N., auf *Parrotia*, 25.9.1974. — 10) 8 km von Galandrud Richtung Churan, Bergwald mit *Fagus orientalis*, *Quercus castaneifolia*, *Ulmus*, *Acer*, 950 m ü. N. N., auf *Parrotia* (hohler Stamm), 2.3.1972. — 11) Chalustal 9 km oberhalb Ortschaft Chalus, Tieflandwald, 150 m ü. N. N., 14.8.1970. — 12) Bei Namak Abrudsar, Tieflandwald, — 10 m ü. N. N., auf *Parrotia*, 4.3.1972. — 13) Oberhalb Ramsar (Straße nach ? Goddasht), Tieflandwald, stark degradiert mit *Gleditsia caspica*, 400 m ü. N. N., auf *Parrotia* — 5.3.1972 und 29/30.3.1972 — 14) Bei Rudsar, Tieflandwald (degradiert), auf morschem Stumpfrest in Boden (? *Parrotia*), 0 m ü. N. N., 5.3.1972. — 15) Tal des Sefidrud beim unteren Stauwehr (bei Dorf Siahrud Poshdeh), stark degradiertes Tieflandwald mit viel *Gleditsia* und *Crataegus*, auf *Parrotia*, 150 m ü. N. N., 9.9.1970. — 16) Tal des Sefitrud etwa 5 km oberhalb unterem Stauwehr, E-Hang (Kahlschlag mit alten Stümpfen und Zypressenaufforstung), 90–150 m ü. N. N., auf mehreren alten *Parrotia*-Stümpfen, 6.3.1972. — 17) 10 km W von Sara bei Ortschaft Maglavan, ca. 100 m ü. N. N., auf *Parrotia* (hohler Stamm), 5.3.1972.

3.3 Wirtsspezifität und Befallsbild.

Phellinus torulosus wurde von mir — soweit sich das Holz bestimmen ließ — nur auf *Parrotia persica* gefunden. Auch S a b e r gibt bei einem Fund *Parrotia* als Wirt an, bei einem anderen allerdings *Crataegus*. Offensichtlich zeigt der Pilz im Mittelmeergebiet das breiteste Wirtsspektrum (vgl. die Angaben von B o u r d o t und G a l z i n 1928, für Südfrankreich; K o t l a b a l c. für Mittelmeerländer).

Dagegen stammen rund 70 % aller Funde mit Substratangabe aus der Tschechoslowakei von *Quercus*. Im westlichsten Verbreitungsgebiet, in Arizona, wurde der Pilz nur auf Nadelgehölzen gefunden. Die östlichste Population im südkaspischen Waldgebiet scheint sich auf *Parrotia persica* spezialisiert zu haben. Ein solcher geographischer Wechsel des Wirtsspektrums (der ja auch von anderen lignicolen Arten wie z. B. *Fomes fomentarius*, *Ganoderma lucidum*, *Hirneola auricula-judae* u. a. bekannt ist) spricht dafür, daß die Arten mehrere geographische Rassen bilden, die sich ernährungsphysiologisch unterscheiden. Diese Unterschiede kommen im Wirtsspektrum zum Ausdruck. Da das südkaspische Waldgebiet recht isoliert steht (Hyrcanische Subprovinz), wäre durchaus denkbar, daß sich diese Isolation schon auf die hier beheimatete Population von *Phellinus torulosus* ausgewirkt hat. Eine andere Möglichkeit wäre, daß die Wirtsspezifität bestimmter Kleinsippen von *P. torulosus* sich schon im Tertiär herausgebildet hat und daß sich in der hyrcanischen Subprovinz nur die Kleinsippe auf *Parrotia* durchsetzen konnte, in Nordamerika nur eine Koniferen bewohnende.

Der südkaspische Tieflandwald wurde jahrhundertlang recht intensiv bewirtschaftet. Insbesondere verbreitet ist das starke Schneiteln der Bäume sowohl zur Brennholz- als auch zur Futtergewinnung. *Parrotia* bildet sehr leicht Stockausschläge und dominiert deshalb in stark genutzten Waldgebieten. Ein Charakteristikum von *Parrotia* ist das häufige Vorkommen von labyrinthartigen Verwachsungen von Stämmen und Ästen mehrerer dicht beisammenstehender Bäume (Abb. 4, 5). Im Zentrum solcher vielstämmiger Bäume steht oft ein alter, ausgehöhlter Stumpf und bei genauer Kontrolle findet man an diesem nicht selten Fruchtkörper von *Phellinus torulosus*. Fast alle älteren Parrotien haben hohle Stämme, hohle Stammbasen oder tief ausgehöhlte Astlöcher. In einem von uns etwas näher untersuchten Waldgebiet bei Ramsar (ca. 400 m ü. N. N.) zeigten über 50 % der Parrotien fortgeschrittene Stadien der Kernholzfäule, 20 % trugen

Fruchtkörper von *P. torulosus*. Ich vermute deshalb, daß die Kernholzfäule der Parrotien vorwiegend von *P. torulosus* hervorgerufen wird. Der Schaden, der durch diesen Pilz im Südkaspischen Tieflandwald angerichtet wird, ist recht hoch einzuschätzen.

3.4 Morphologie des Fruchtkörpers.

Gestalt des Fruchtkörpers. Es überwiegen flache, oft sehr ausgedehnte Fruchtkörper mit Durchmessern zwischen 10 und 50 cm und einer Dicke von 2–5(–7) cm, die nach hinten nur wenig zunimmt. Die Hutkante ist meist recht scharf, sie kann jedoch auch abgerundet sein. Die hellbraungefärbten Zuwachszonen sind oft recht unregelmäßig geformt, zum Teil warzenartig auf der Hutoberseite ausgebildet. Seltener sind \pm conchoide Formen. Auch unregelmäßig verwachsene Pilei kommen vor. An waagrechttem Substrat können sich auch resupinate Überzüge bilden, die aber seitlich immer noch Hutkanten entwickeln. Abb. 8 gibt einige Beispiele für verschiedene Fruchtkörperformen wieder.

Im Schnitt ist der Fruchtkörper fast ganz ausgefüllt mit alten Porenschichten, die jedoch sekundär von Hyphen durchwuchert werden. Die Hutoberseite kann eine deutliche Zonierung zeigen, häufiger sind jedoch unzonierte Fruchtkörper. Porengröße: Im Schnitt wurden 5,8 Poren pro Millimeter gemessen. Sie sind meist rundlich, seltener länglich-oval geformt. Besonders auffällig sind die Hymenialsetae, die sehr zahlreich überall im Hymenium angeordnet sind. Sie sind 20 bis 40 μ m lang und 6–12 μ m dick. An der Basis tragen sie oft eine Verdickung, die teilweise sogar zu einer zweiten, kürzeren Spitze ausgezogen sein kann (Abb. 9c). Sporen: Farblos, 4–6 x 2,5–4 μ m, z. T. etwas asymmetrisch. Basidien: Farblos, 10–15 x 6–7 μ m.

4. Literatur

- BONDARZEW, A. S. (1953) – Trutovye griby (Porlinge des europäischen Teils der UdSSR), Moskva-Leningrad. (Englisch: Jerusalem 1971).
- BOURDOT, H. et A. GALZIN (1928) – Hyménomycètes de France. Hétérobasidiés – Homobasidiés gymnocarpes. Sceaux "1927".
- ERSHAD, D. (1977) – Fungi of Iran. Dep. of Botany Publ. No. 10. Tehran.
- ESFANDIARI, E. (1948) – Troisième liste des Fungi ramassés en Iran. Entomol. Phytopathol. Appl. 8: 9.
- FREY, W. u. W. PROBST (1974) – Vegetation und Klima des Zentraleburs und der südkaspischen Küstenebene (Nordiran). Marburger geogr. Schriften 62: 93–116.
- GILBERTSON, R. L. u. H. H. BURDSALL (1972) – *Phellinus torulosus* in North America. Mycologia 64: 1258–1269.

- KOTLABA, F. (1975) – Geographical distribution and ecology of the polypore *Phellinus torulosus* (PERS. ex PERS.) BOURD. et GALZ. with special regard to Czechoslovakia. *Česka. Mykol.* 29: 5–24, 2 Taf.
- KOTLABA, F. u. Z. POUZAR (1969) – Rozsireni ohnovce ohraniceneho – *Phellinus nigrolimitatus* (ROMELL) BOURD. et GALZ. v. Československu, Sborn. Refer. 4. prac. Konfer. čs. Mykol. Opava 2.–5. září 1969: 50–53.
- LJUBARSKI, L. W. u. L. N. WASILEWA (1975) – Holzzerstörende Pilze des Fernen Ostens (russisch). Nowosibirsk.
- LLOYD, C. G. (1915) – Synopsis of the genus *Fomes*. *Mycol. Notes, Cincinnati*, 4: 209–288.
- LOWE, J. L. (1957) – *Polyporaceae* of North America. The genus *Fomes*. State University. Coll. of Forestry at Syracuse Univ.: 1–97.
- PETRAK, F. (1937) – Fungi in K. H. RECHINGER: Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran. *Ann. Nat. Hist. Mus.* 50: 414–521.
- PETRAK, F. (1949) – Beiträge zur Pilzflora Irans. *Sydowia* 3: 268–332.
- PETRAK, F. (1953) – Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora Irans. *Sydowia* 7: 50–78.
- PILÁT, A. (1936) – Additamenta ad floram Sibiriae Asiaeque orientalis mycologicam 3. *Bull. Soc. Myc. France* 51: 351–426.
- PILÁT, A. (1936–42) – Atlas des Champignons de l'Europe. *Polyporaceae*. Praha.
- PROBST, W. (1972) – Vegetationsprofile des Elbursgebirges (Nordiran). *Bot. Jahrb. Syst. Pflanzen gesch. Pflanzengeogr.* 91: 496–520.
- PROBST, W. (1974) – Beobachtungen zum Standortsklima in verschiedenen Vegetationszonen des Elbursgebirges (Nordiran). *Bot. Jahrb. Syst. Pflanzengesch. Pflanzengeogr.* 94: 65–95.
- RABENHORST, L. (1871) – Übersicht der von Herrn Prof. Br. Haussknecht im Orient gesammelten Kryptogamen. *Hedwigia* 10: 17–27.
- ROSTRUP, E. (1908) – Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia media and Persia by Owe Paulsen. V. *Fungi. Bot. Tidsskr.* 28: 212–218
- SABER, M. (1972) – Identification of *Homobasidiomycetes* collected in Iran. *Iran. J. Plant. Path.* 8: 13–19. (Farsi mit engl. Zus.)
- SABER, M. (1974) – Contribution to the knowledge of *Telephoraceae*, *Meruliaceae* and *Polyporaceae* collected in Iran. *Iran. J. Plant. Path.* 10: 9–12.
- STEYAERT, R. L. (1972) – Species of *Ganoderma* and related Genera mainly of the Bogor and Leiden Herbaria. *Persoonia* 7 (1): 55–118.
- TREGUBOV, V. und MOBAYEN, S. (1970) – Carte de la végétation naturelle de l'Iran 1:2 500 000. Guide pour la carte. – Université de Téhéran UNDP/FAO no. IRA 7.
- WALTING, R. and SWEENEY, J. (1974) – Larger fungi from Iran. *Notes R. Bot. Gard. Edinb.* 33 (2): 333–339.

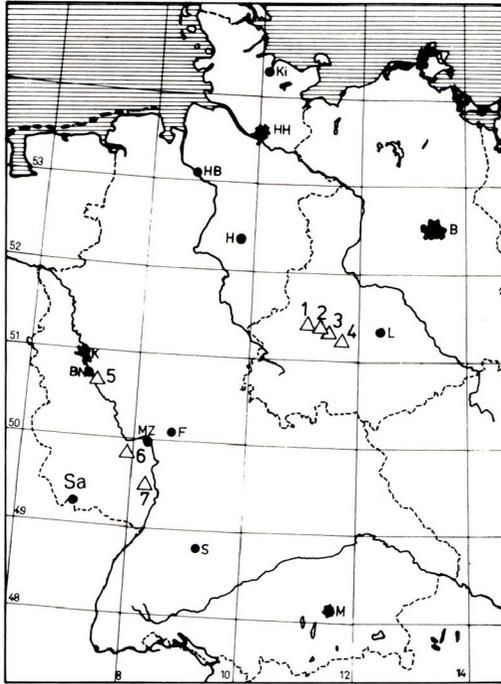


Abb. 1 Die deutschen Fundorte von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz.



Abb. 2 Kaspischer Tieflandwald bei Abbas Abad (Prov. Mazanderan) mit *Carpinus betulus*, *Acer insigne*, *Buxus hyrcanus*, *Hedera pastuchowii*.

Abb. 3 Kaspischer Tieflandwald bei Abbas Abad (Prov. Mazanderan): im Vordergrund epiphytische Laubmoose.



Abb. 4,5 *Parrotia persica* C. A. M. im Kaspischen Tieflandswald

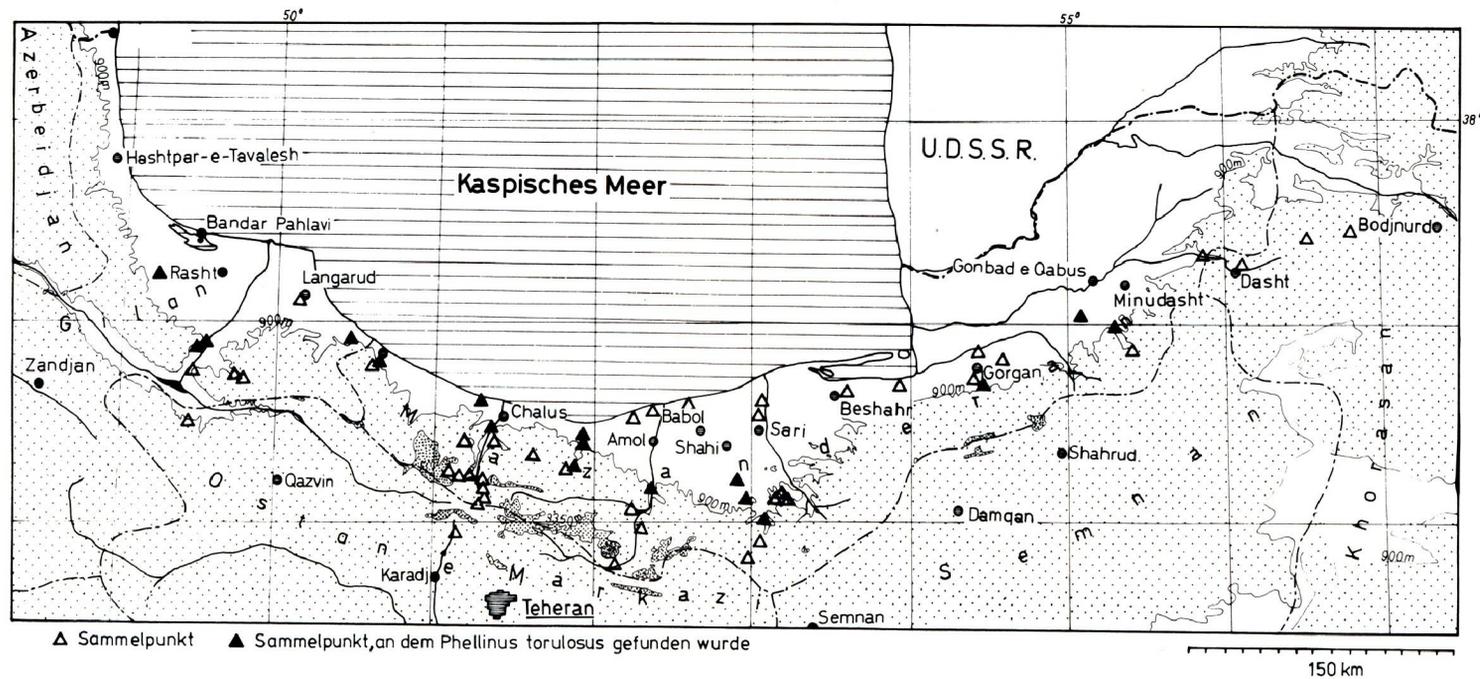


Abb. 6 Fundorte von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. im südkaspischen Waldgebiet. Die Fundorte liegen alle im Bereich der Küstenebene und der nördlichen Vorhügel des Elbursgebirges. Die Gebiete über 900 m sind gepunktet.



Abb. 7 *Phellinus torulosus* (PERS. ex Pers.) BOURD. et GALZ. auf *Parrotia persica* C. A. M. (Aufnahme des Verfassers vom 26.2.1972, 9 km von Shahpasand in Richtung Gorgan, Prov. Mazanderan).

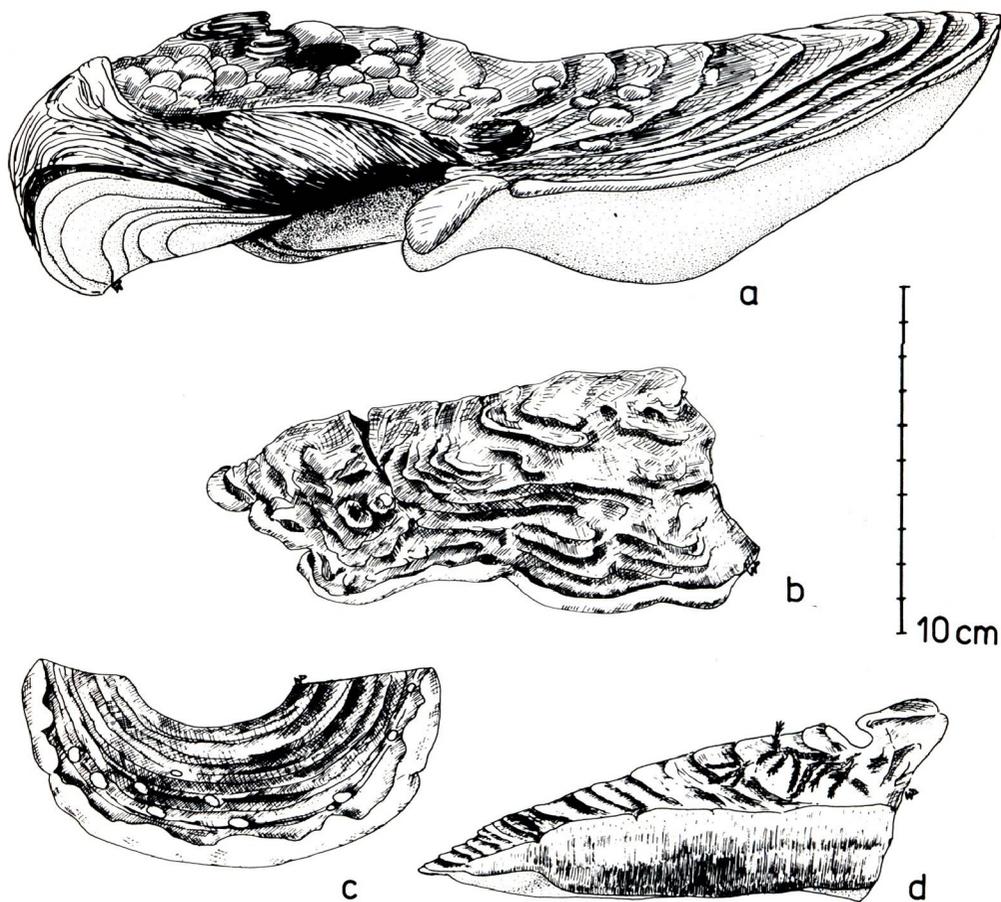


Abb. 8 Fruchtkörperformen von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. aus dem südkaspischen Waldgebiet (Gezeichnet nach Herbarbelegen des Verfassers a: herb. P 083, b: herb. P 178, c: herb. P 003, d: herb. P 178)

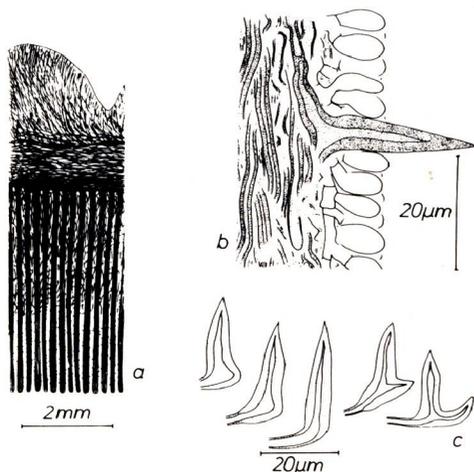


Abb. 9 Mikroskopische Merkmale von *Phellinus torulosus* (Pers. ex Pers.) Bourd. et Galz. aus dem südkaspischen Waldgebiet
 a: Längsschnitt durch den Fruchtkörper (der oberste Abschnitt mit den aufwärts weisenden Hyphen stellt den Schnitt durch eine neugewachsene „Warze“ dar)
 b: Ausschnitt aus dem Hymenium mit Seta und Basidien
 c: verschiedene Setae

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Pilzkunde](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [43_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Probst Wilfried

Artikel/Article: [Zur Verbreitung von *Phellinus torulosus* \(Pers. ex Pers.\) Bourd. et Galz. im südkaspischen Waldgebiet \(Nordiran\) 247-258](#)