

## *Xerocomus chrysenteron* und ähnlich aussehende Röhrlinge

WOLFGANG KLOFAC  
Westbahnstraße 35  
A-1070 Wien, Österreich

IRMGARD KRISAI-GREILHUBER  
Institut f. Botanik d. Universität Wien  
Rennweg 14  
A-1030 Wien, Österreich

Eingelangt am 1.6.1991, mit Ergänzungen vom 30.4.1992

**Key words:** *Basidiomycetes*, *Boletales*, *Boletellus* sect. *Chrysenteroidei*, *Xerocomus* sect. *Truncati*, *Subtomentosi*, *Boletus* sect. *Subpruinosi* and "group *impolitus/fragrans*". - Systematics, taxonomy. - Mycoflora of Austria, Europe.

**Abstract:** Habit, variability, and taxonomy of *Boletes* in Europe formerly identified as *Boletellus zelleri*, *B. chrysenteroides*, *B. intermedius*, *Boletus fraternus*, and *Xerocomus truncatus* are discussed. The causes for considering the taxon "*Boletellus fragilipes* (MARTIN) KUTHAN" as superfluous are presented. *Boletellus pruinosus* (FR. & HÖK) comb. nova is proposed for this bolete. Similar species with ornamented or truncate spores are compared with European collections and considered as separate species.

**Zusammenfassung:** Die Problematik von Bestimmungen europäischer Röhrlingsfunde als *Boletellus zelleri*, *B. chrysenteroides*, *B. intermedius*, *Boletus fraternus* und *Xerocomus truncatus* wird diskutiert. Die Gründe, die eine Verwendung des Taxons "*Boletellus fragilipes* (MARTIN) KUTHAN" als nicht notwendig erachten, werden dargestellt. Für diesen Röhrling wird die Kombination *Boletellus pruinosus* (FR. & HÖK) comb. nova vorgeschlagen. Nahestehende Arten mit ornamentierten oder trunkten Sporen werden im Vergleich mit den europäischen Aufsammlungen als eigenständige Arten betrachtet.

Innerhalb der *Boletaceae* gibt es in Europa einige, weltweit sogar relativ viele Röhrlinge (ca. 40; bis 1930 vgl. auch Überblick von SARTORY & MAIRE 1930), die rein äußerlich dem insbesondere in der nördlichen Hemisphäre verbreiteten *Xerocomus chrysenteron* ähneln, und die, wenn man die Aufsammlungen nicht genauestens, vor allem mikroskopisch, untersucht, fehlbestimmt werden können. Nach SINGER (1986) sind die drei Gattungen *Boletellus*, *Xerocomus* und *Boletus* involviert; nämlich Röhrlinge aus der Sektion *Chrysenteroidei* SING. von *Boletellus*, den Sektionen *Subtomentosi* (FR.) SING. und *Truncati* SMITH & THIERS von *Xerocomus* und der Sektion *Subpruinosi* FR. em. SING. sowie aus dem Verwandtschaftskreis "*impolitus/fragrans*" von *Boletus*. Die vermutlich bei allen in Frage kommenden Arten gymnokarpe Entwicklung der Fruchtkörper ist neben den makroskopischen Ähnlichkeiten eine weitere Gemeinsamkeit, während aber ansonsten die Hymenophoralstruktur vom *Boletus*-Typ bei *Boletus* und *Boletellus* im Gegensatz zum *Phylloporus*-Typ der Gattung *Xerocomus* steht. Alle Arten haben keine Schnallen.

Außer den in Europa nachgewiesenen Arten werden besonders jene kurz besprochen,

die man in Europa (irrtümlich) schon gefunden zu haben glaubt, um sie gegen die einheimischen Arten besser abgrenzen zu können. Die Präparation der rasterelektronischen Aufnahmen erfolgte nach KRISAI & MRAZEK (1986).

### *Xerocomus chrysenteron* (BULL.) QUÉL. (Abb. 1, 2)

**Hut:** 6-12 cm breit, jung polsterig bis konvex, fast halbkugelig, oft stark verflachend, Farbe sehr variabel, aber vorwiegend viele Braun-Varianten, meist mit leichtem Olivton, vor allem jung starke (dunkel-) graue Töne möglich. Auch kann das Rot der Subkutis besonders am Rand (und in den Rissen) zutage treten, wiewohl die feine bis grobe (felderige) Rissigkeit des Hutes, die meist von der Mitte des Hutes ausgeht, ein typisches Erkennungszeichen dieses Röhrlings ist, so wie die stark filzige Oberfläche der Huthaut und die unter normalen Umständen sich in den Rissen zeigende Rötung des Fleisches. Die Rissigkeit ist bei trockenem und heißem Wetter besonders ausgeprägt.

**Stiel:** 30-90 mm lang, 5-20 mm dick, zylindrisch, meist etwas verbogen, fast in jedem Entwicklungsstadium auf gelblichem Grund mit pustelig roter Stielbekleidung. Basismyzel weiß bis gelblich.

**Röhren:** um den Stiel ausgebuchtet niedergedrückt, ebenso wie Poren blaßgelb bis grauoliv.

**Fleisch:** weißlichgelb, bei bestimmten Bedingungen im Hut fast weiß, unter der Huthaut rötlich, im Stiel teilweise rot oder rötend, besonders die Basiszone auch braun. Verletzt stellenweise ebenso wie das Hymenophor blauend. Geruch etwas unangenehm säuerlich bis seifig, Geschmack mild bis säuerlich.

**Sporenpulver:** bräunlicholiv.

**Sporen:** (12-)13-15(-16) x 4,5-5(-6) µm, Quotient sehr variabel, Q = 2,5-3, im Durchschnitt 2,9.

**Basidien:** 25-40 x 8,5-11 µm.

**Zystiden:** 40-75 x 9-13 µm.

**Chemische Reaktionen:** Fleisch mit Melzer Reagens graublau, Huthaut mit KOH kastanienrot, weitere Reaktionen (bes. NH<sub>4</sub>OH, Guajak, Phenol, Formol) ± null.

**Huthaut:** ein Trichoderm aus fast palisadischen, inkrustierten Hyphen, 9-10 µm breit, subsodiametrisch, mit oft elliptisch-kurzgliedrigen, bis 20 µm breiten Endhyphen-Elementen, die oft verlängert sind und breit gerundete Spitzen haben.

**Habitat und Verbreitung:** unter Laub- und Nadelbäumen vom Frühjahr bis Herbst. Europa u. a.

**Untersuchte Kollektionen:** Österreich: Niederösterreich, Pöggstall, Muckendorf, bei *Picea*, 30. 8. 1986, leg. W. KLOFAC, WU 8517 (Abb. 1); - Burgenland, Oberpullendorf, bei *Pinus*, *Quercus*, 30. 5. 1987, leg. W. KLOFAC, WU 8516 (Abb. 2); - Niederösterreich, Langenlois, Zöbing, bei *Pinus*, *Quercus*, 21. 5. 1989, leg. A. HAUSKNECHT, WU 7778; - Niederösterreich, Maissau, Raan, bei *Picea*, 30. 6. 1989, leg. A. HAUSKNECHT, WU 7777; - Niederösterreich, Wilhelmsburg, in Wiese (bei *Carpinus*), 14.10.1990, leg. W. KLOFAC, WU 8919; - Burgenland, Deutschkreutz, 8.6.1991, W. KLOFAC, WU 9460. Italien: Trento, Levico, bei *Picea*, *Fagus*, 6. 10. 1989, leg. B. CETTO & A. HAUSKNECHT, WU 8512 (abgebildet in ANGARANO 1990: Fig.8).

**Typische Abbildungen:** BON (1987: 43), DERMEK (1977: T. 256), DERMEK & LIZÓN (1979: 371), GERHARDT (1985: 42), GRÜNERT & GRÜNERT (1984: 215), MARCHAND (1974: T. 206), PACIONI (1982: T. 248), PHILLIPS (1981: 204), SRVČEK & al. (1979: 239,

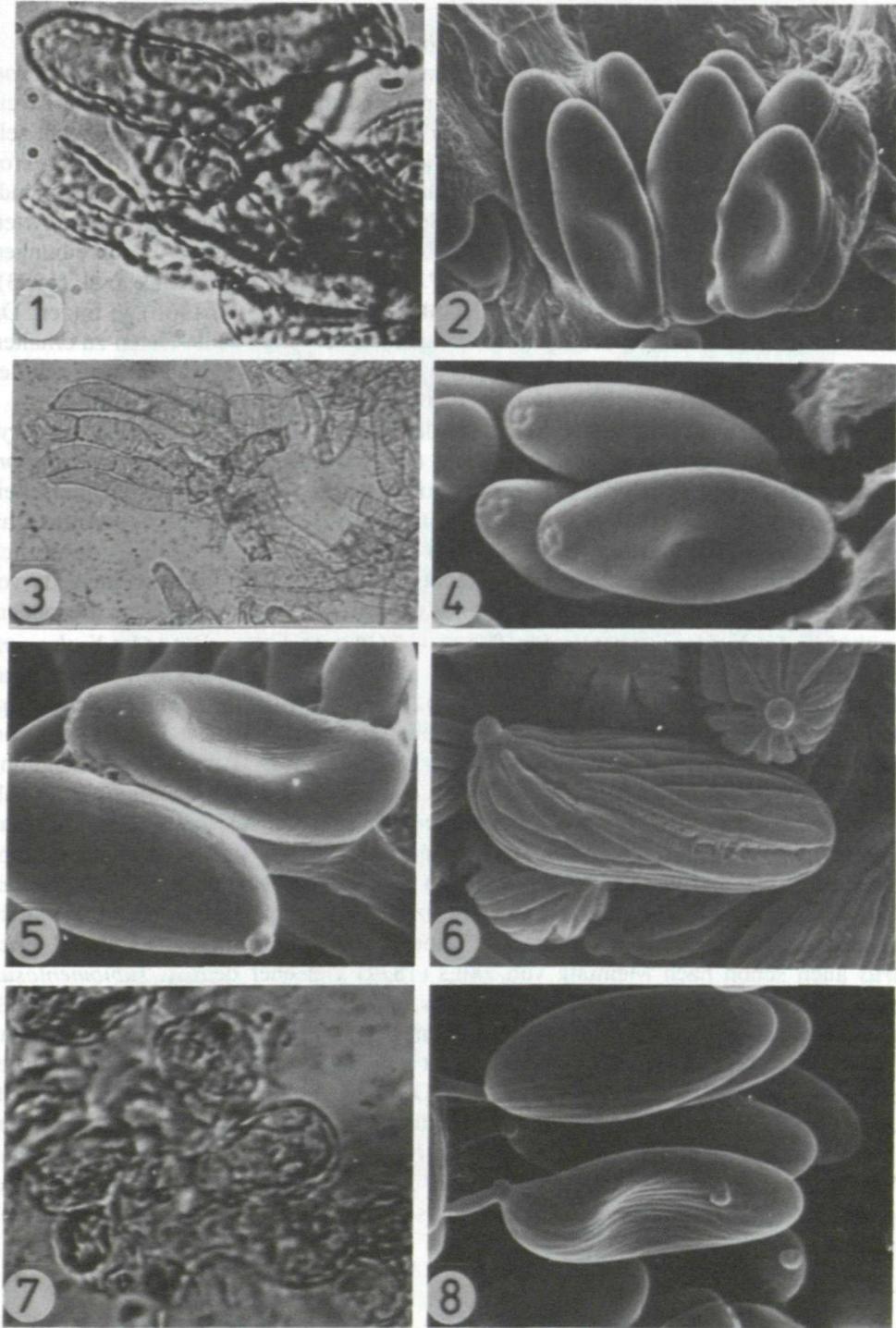


Abb. 1, 2. *Xerocomus chrysenteron*. - 1. Huthaut, stark inkrustiert, WU 8517, x 900. - 2. Sporen, glatt, WU 8516, x 2500. - Abb. 3, 4. *X. porosporus*. - 3. Huthaut, stark inkrustiert, WU 7781, x 200. - 4. Sporen, glatt, truncat, WU 7783, x 2500. - Abb. 5. *X. truncatus*, Sporen mit schwachen Rippen, RBGE 16336, x 3300. - Abb. 6. *Boletellus chrysenteroides*, Sporen mit starken Längsrippen, WU 7767, x 3500. - Abb. 7, 8. *B. zelleri*, WU 7768. - 7. Huthaut, x 900. - 8. Sporen, x 3000.

unten links), MOSER & JÜLICH (1985- : II *Xerocomus* 2 unten).

Der "Rotfußröhrling" ist einer der häufigsten Pilze Europas. *Xerocomus chrysenteron* war bis vor kurzem eine Sammelart. Um ihn richtig bestimmen zu können, ist im Zweifelsfall die Mikroskopie unerlässlich. Wie die Erfahrung zeigt, sind solche Fälle nicht selten und Funde mit anderen chemischen Reaktionen, nicht rissiger Huthaut und mikroskopischen Abweichungen, die vorerst in die europäischen Arten nicht einzuordnen sind, kommen immer wieder vor. Allein SINGER (1986) führt ca. ein Dutzend verwandte Arten in der Sektion *Xerocomus* an, darunter viele subtropische und tropische. Beschreibungen der meisten Arten sind in SMITH & THIERS (1971), CORNER (1972), SINGER & al. (1983), PEGLER (1983), IMAZEKI & al. (1988) und HEINEMANN (1954, 1964, 1966) zu finden. Da über ca. ein weiteres Dutzend eventuell hierher gehörender Arten kaum Daten zu erhalten waren, muß eine eingehende Bearbeitung dieser Gruppe, die BON (1984) teilweise in der Sektion *Chrysenteri* BLUM ex BON zusammenfaßt, vorerst zurückgestellt werden.

So wie es einerseits wichtig ist, Röhrlinge der Gattung *Xerocomus*, die wie "*X. chrysenteron*" oder "*X. versicolor*" aussehen, nicht mit Arten der Sektion *Pseudophyllopori* SING. zu verwechseln (u. a. NH<sub>3</sub> auf der Huthaut anhaltend grünblau), ist die Unterscheidung zwischen "*X. chrysenteron*" und "*X. subtomentosus*" andererseits von Anfang an immer schon schwierig gewesen. BLUMS (1969) Diskussion zu dieser Gruppe - da sie sich auf die europäischen Gegebenheiten beschränkt - sollte man jedenfalls beachten, da vor allem die französischen Mykologen in ihren Auffassungen hier anschließen. Besonders die rothütige Art *Xerocomus versicolor* (ROSTK. →) GILB. ss. QUÉL., BLUM [= *X. chrysenteron* var. *versicolor* (ROSTK.) QUÉL.], die oft mit *Boletus rubellus* KRHB. identifiziert wird, ist zu beachten (SINGER 1965, 1967; WATLING 1970; BON, in litt.). Die Schwierigkeiten von Bestimmungsversuchen in diesem Komplex zeigt BOLLMANN (1989) ganz vorzüglich. Wie bei vielen seiner Veröffentlichungen ist auch in BLUMS (1969) Abhandlung dieser Gruppe viel Anlaß zu Verwirrung. Indem er z. B. den *Boletus communis* BULL. als weitere Art wieder einführt, obwohl "communis", bei aller Variationsbreite, die man Röhrlingen zubilligen darf, doch wohl nur als Sammelart für nahezu alle Arten der Gruppe gelten kann. Schon der von ROSTKOVIUS (1844) auf Tafel 23 abgebildete "*B. subtomentosus*" ist eindeutig als *X. chrysenteron* zu identifizieren und auch die Beschreibung spricht nicht dagegen (demgegenüber entsprechen seine *B. dentatus*, *B. pannosus* und *B. eriophorus* auch schon nach Meinung von FRIES (1874) viel eher dem *X. subtomentosus*. Ebenso kann man PERSOONS (1825) *B. calopus* für *X. chrysenteron* halten, dabei FRIES folgend. Weiters nimmt BLUM (1969) wieder einige alte Namen in seinen Schlüssel auf, die heute von den meisten Mykologen nicht einmal als Varietät aufgefaßt werden ("*pannosus*, *marginalis*, *reticulatipes*", u.s.w.). Den nahezu gleichen Komplex behandelte MARTIN (1903), wobei er eine Menge kaum haltbarer Unterarten aufstellte und außerdem auch eine ganze Reihe von Arten der Gattung *Boletus* bei seinem "*Boletus subtomentosus*" auftauchen. Jedoch weichen immer wieder *X. chrysenteron*-Aufsammlungen makroskopisch und teilweise auch mikroskopisch ab, sodaß eventuell einige seiner Namen verwendbar wären.

Abb. 9. *Xerocomus porosporus*, WU 7779. - Abb. 10, 11. *Boletellus pruinosus* f. *luteocarnosus*. - 10. WU 7775. - 11. WU 7496.



1987: 1-10

1988: 1-10

1989: 1-10

1990: 1-10

1991: 1-10

1992: 1-10

1993: 1-10

1994: 1-10

1995: 1-10

1996: 1-10

1997: 1-10

1998: 1-10

1999: 1-10

2000: 1-10

2001: 1-10

2002: 1-10

2003: 1-10

2004: 1-10

2005: 1-10

2006: 1-10

2007: 1-10

2008: 1-10

2009: 1-10

2010: 1-10

2011: 1-10

2012: 1-10

2013: 1-10

2014: 1-10

2015: 1-10

2016: 1-10

2017: 1-10

2018: 1-10

2019: 1-10

2020: 1-10

2021: 1-10

2022: 1-10

2023: 1-10

2024: 1-10

2025: 1-10

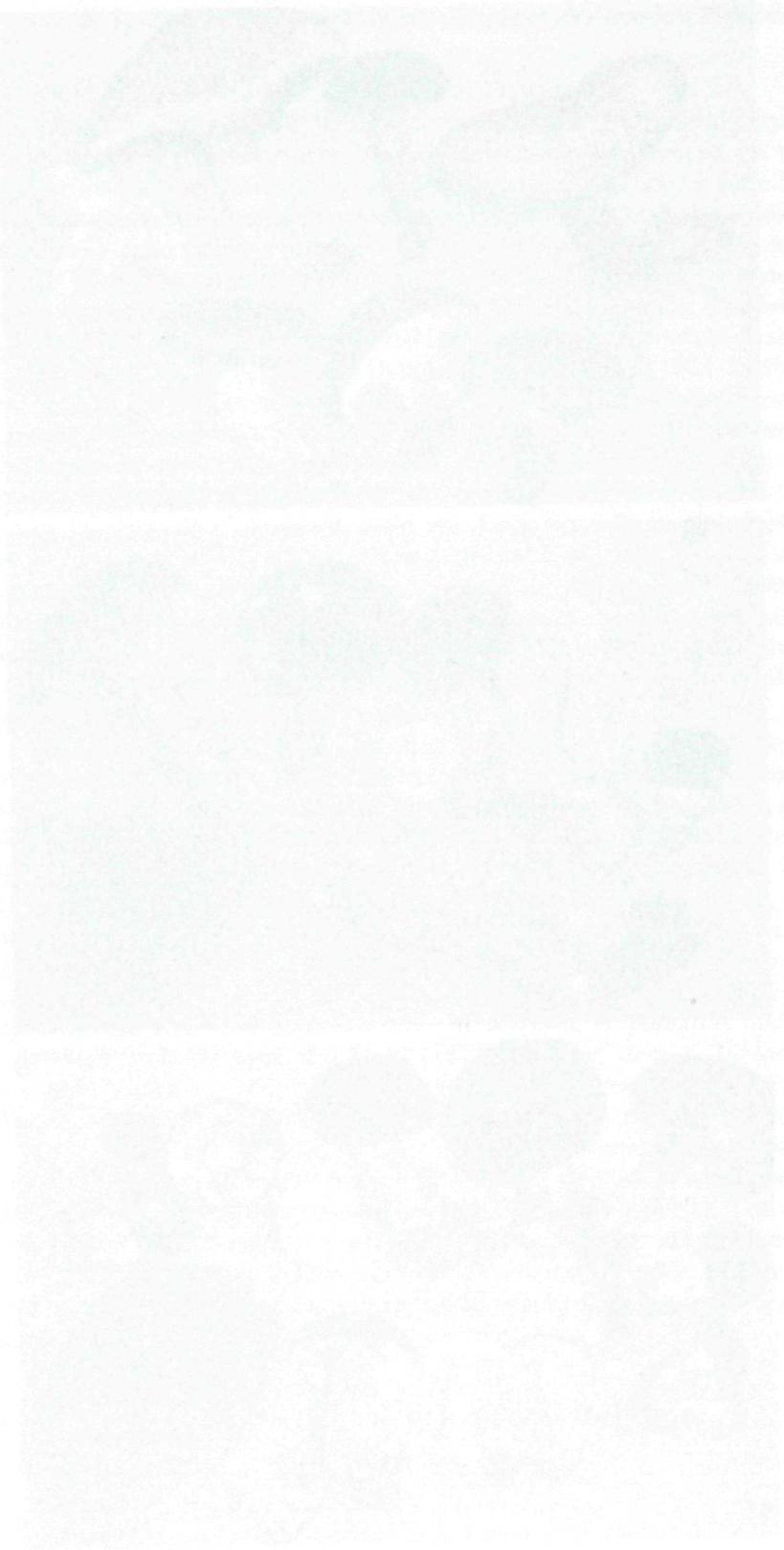
2026: 1-10

2027: 1-10

2028: 1-10

2029: 1-10

2030: 1-10



1987: 1-10

1988: 1-10

1989: 1-10

1990: 1-10

1991: 1-10

1992: 1-10

1993: 1-10

1994: 1-10

1995: 1-10

1996: 1-10

1997: 1-10

1998: 1-10

1999: 1-10

2000: 1-10

2001: 1-10

2002: 1-10

2003: 1-10

2004: 1-10

2005: 1-10

2006: 1-10

2007: 1-10

2008: 1-10

2009: 1-10

2010: 1-10

2011: 1-10

2012: 1-10

2013: 1-10

2014: 1-10

2015: 1-10

2016: 1-10

2017: 1-10

2018: 1-10

2019: 1-10

2020: 1-10

2021: 1-10

2022: 1-10

2023: 1-10

2024: 1-10

2025: 1-10

2026: 1-10

2027: 1-10

2028: 1-10

2029: 1-10

2030: 1-10

Jedenfalls wurden auch Kollektionen von *X. subtomentosus* im REM auf eine eventuelle Sporenornamentation untersucht. Das Ergebnis war überall negativ.

Auch die in HEINEMANN & al. (1988: Fig. 12) und in OOLBEKKINK (1991: Fig. 16, 17) als *X. chrysenderon* bezeichneten REM- Sporenaufnahmen basieren mit Sicherheit auf fehlbestimmten Aufsammlungen von den Niederlanden und Belgien. Anscheinend ist der glattsporige *X. chrysenderon* an der europäischen Westküste seltener als die ornamentiert-sporige Art. Zudem gibt OOLBEKKINK (1991) weder den Aufbewahrungsort der verwendeten Herbarbelege an, noch können seine Sporenaufnahmen den Kollektionen zugeordnet werden.

Sowohl die Huthautstruktur als auch die Sporengröße sind entscheidende Bestimmungshilfen für die einzelnen Taxa. Im Gegensatz dazu gibt OOLBEKKINK (1991) zwei Huthauttypen und Sporengrößen innerhalb eines Taxons an, z. B. für "*X. chrysenderon*", "*X. rubellus*", u. a. Auch hat *X. chrysenderon* immer stark inkrustierte Huthauthyphen und OOLBEKKINKS (1991: 262) schwach inkrustierter Typ läßt zusätzlich auf eine Fehlinterpretation schließen. Zudem zitiert er Aufsammlungen von *B. pruinatus* und *B. chrysenderon* vom selben Fundort und Datum, wobei für uns nicht klar ersichtlich ist, wodurch sich diese gravierend unterscheiden sollten.

Für "abgestutzt"-sporige Arten von *Xerocomus* haben SMITH & THIERS (1971) eine eigene Sektion *Truncati* geschaffen. Für die in Europa gefundene Art haben IMLER (1958, 1959, 1964), POUZAR (1966), MORENO & BON (1977), HEIDE & HEIDE (1978) und HÜBSCH (1982) ausführliche Beschreibungen geliefert:

#### ***Xerocomus porosporus* IMLER ex MORENO & BON (Abb. 3, 4 und 9)**

Hut: 3-6(-8) cm Durchmesser, flach gewölbt, sich dann ausbreitend, dunkel olivocker, jung oft sogar fast schwarzbraun, Rand zeitweise mehr grauoliv, alt ockerbräunlich ausblassend; Oberfläche filzig, oft rissig, Risse gelblich bis ocker.

Stiel: 40-60(-80) mm lang, 5-20 mm dick, fast zylindrisch, dünnere Stiele oft verbogen, an der Spitze mehr gelb, darunter schmutzigocker, olivbraunrußig oder schmutzig graubraun (besonders auf Druck) verfärbend, zeitweise oben mit roter, oft ringförmiger Zone, selten auch im unteren Stielbereich rote Stellen, Oberfläche feinfilzig punktiert bis faserig. Die Basis oft verjüngt bis zuspitzend und bisweilen weißfilzig, Basismyzel meist schmutzigweißlich.

Röhren: meist etwas angeheftet, schön gelb, dann gelboliv; Poren gelblich, gelbgrün bis grauoliv, (5-)eckig, relativ klein, ebenso wie die Röhren auf Verletzung blauend, alt bräunend.

Fleisch: weißlichcreme, etwas gelblich, selten unter der Huthaut rötlich, über den Röhren bisweilen blauend (besonders alte Exemplare), im Stiel gegen die Basis rötend oder bräunend. Beachtenswert ist, daß die Rottöne, falls sie überhaupt auftreten, an allen möglichen Pilzteilen angetroffen werden können, sogar unter der Huthaut, jedoch ist keine rote Subkutis vorhanden! Geruch schwach, Geschmack mild und deutlich säuerlich.

Sporenpulver: hell braunoliv.

Sporen: 12-16 x 4-6 µm, Q = 2,7, glatt, zum Großteil apikal abgestutzt.

Basidien: 28-42 x 8-18  $\mu$ m.

Zystiden: 41-81 x 10-12  $\mu$ m.

Chemische Reaktionen: FeSO<sub>4</sub> im Fleisch graugrün, KOH im Fleisch rötlich-braun.

Huthaut: ein Trichoderm aus relativ kurzen und breiten (8-18  $\mu$ m), stark inkrustierten Hyphen ähnlich wie bei *X. chrysenteron*. Endzellen der Epikutis kürzer und subisodiametrisch, 11-17(-20)  $\mu$ m breit.

**Habitat und Verbreitung:** in Auwäldern, Laubwäldern (bei *Carpinus* und *Quercus* im Tiefland oft massenhaft), an ruderalen Standorten mit *Rubus* bei *Pinus*, von Mai bis September in Europa.

SMITH & THIERS (1971) beschreiben noch eine var. *americanus* mit 3-5  $\mu$ m breiten Sporen aus N. Amerika (Abb. in SMITH 1975: T. 45).

**Untersuchte Kollektionen:** Österreich: Burgenland, Oberpullendorf, Raiding, bei *Quercus*, *Crataegus*, 29.9.1988, leg. W. KLOFAC, WU 10437; - 27.5.1989, leg. W. KLOFAC, WU 7590; - Niederösterreich, Hainburg, bei *Carpinus*, 15.8.1989, leg. R. SCHÜTZ & W. KLOFAC, WU 7779 (Abb. 9); - Niederösterreich, Hochleithenwald bei Wolkersdorf, bei *Carpinus*, 16.9.1989, leg. A. HAUSKNECHT & W. KLOFAC, WU 7781 (Abb. 3); - Steiermark, Kurpark in Bad Gleichenberg, bei *Quercus*, 4.9.1990, leg. W. KLOFAC, WU 8733; - Frankreich: St. Valery s. Somme, bei *Betula*, *Carpinus*, 25.7.1974, leg. M. BON 740725, WU 7782. - Spanien: Madrid, Sierra del Cuadarrama, bei *Pinus*, 1.7.1976, leg. J. GOMEZ, C. LADO, G. MORENO (Holotypus Segovia, Herbario M. A. F. fungi no. 167 = BON 760701, Neotypus, WU 7783); siehe MORENO & BON (1977: 6), (Abb. 4).

**Typische Abbildungen:** BON (1987: 43), IMLER (1964: Atl. Pl. CXLI, CXLII), MORENO & al. (1986: T. 211, fot. 49,50), PHILLIPS (1981: 203), RYMAN & HOLMÅSEN (1984: 217), ENGEL & HÄRTL (1987: T. 68 Nr. 281, als *X. truncatus*).

WATLING (1968), der über 150 nordamerikanische Aufsammlungen von *X. truncatus* untersucht hat, kommt ebenso wie MORENO & BON (1977) zu dem Schluß, daß es sich bei diesem Röhrling um einen von *X. porosporus* eindeutig differenzierbaren Pilz handelt. Eigene Untersuchungen amerikanischen Materials, vor allem aber REM-Aufnahmen der Sporen, die die Untersuchungen von PEGLER & YOUNG (1981) bestätigen, indem sie die zeitweise schwache Rippung erkennen lassen, haben den letzten Beweis erbracht, daß *X. porosporus*, bei dem alle REM-Aufnahmen bezüglich der Sporenornamentation negativ waren, eine selbständige Art darstellt. (OOLBEKKINKS 1991 gestreiftsporige Aufsammlungen dürften nicht mit dieser Art zu identifizieren sein, obwohl seine sonstigen Daten übereinstimmen.)

Gleichzeitig eröffnet diese Sporenornamentation wieder die Diskussionsgrundlage über die Beziehungen der einzelnen *Boletales*-Gattungen zueinander, wobei schon HEIM & PERREAU (1963) auf eine nahe Verwandtschaft zwischen den Arten der Sektion *Chrysenteroidei* von *Boletellus* und *Xerocomus* hinwiesen.

### *Xerocomus truncatus* SING., SNELL & DICK (Abb. 5)

Hut: 5-11 cm Durchmesser, konvex bis verflacht, trocken, filzig, schmutzig oliv, lederbraun bis olivbraun, isabelfarben bis roslich braun, vom Rand her rötend, alt rissig, Risse zeitweise rot.

Stiel: 80-120 mm lang, 12-20 mm breit, d. h. relativ lang, an der Spitze gelb, darun-

ter eine rote Zone oder der ganze Stiel rot (rot streifig bis rippig punktiert), sonst ledergelb (ausblassend) gegen die Basis, oder mehr braun, das Basismyzel wird meist als graubraun angegeben (einmal auch als gelb).

Röhren: fast herablaufend, tief um den Stiel niedergedrückt, grünlichgelb, gelbockerlich oliv, so wie die Poren (im Gegensatz zu MORENO & BON 1977) als blauend angegeben, 10-15 mm lang, die Poren bis 1 mm breit.

Fleisch: blaßgelblich bis weißlich (nach anderen auch lohbraun bis lederfarben), unveränderlich, selten blauend, in der Stielbasis rötlich, darüber gelblichblaß. Geschmack leicht säuerlich, Geruch sehr schwach.

Sporenpulver: oliv.

Sporen: 12,5-15(-17) x 4,5-6(-6,5)  $\mu\text{m}$ , Q = 2,6, der Prozentsatz der apikal abgestutzten Sporen variiert je nach Kollektion zwischen einem und zwei Drittel, schwach längsrippig.

Basidien: 22-33 x 7-10(-13)  $\mu\text{m}$ .

Zystiden: 32-70 x 8,5-14  $\mu\text{m}$ .

Huthaut: ein palisadisches Trichoderm aus radial angeordneten, oft schwach aber deutlich mit Pigment inkrustierten Hyphen, die entweder verlängert sind (9-15  $\mu\text{m}$  breit) oder selten eine Sphaerozyste als Endzelle haben.

**Habitat und Verbreitung:** in Mischwäldern, bisher nur aus Nordamerika (USA, Kanada) bekannt. Europäische Aufsammlungen sind wahrscheinlich *X. porosporus*, wengleich HEINEMANN & al. (1988) auch eine REM- Aufnahme eines Fundes aus Belgien bringen, die auf *X. truncatus* zu deuten scheint.

**Untersuchte Kollektionen:** USA: New Jersey, Hackeltstown near Head Reservoir, 13.8.1982, RBGE 16336 (Abb. 5); - 21.8.1982, RBGE 16320; - Jersey Jump State Park, 13.8.1982, RBGE 16321; alle drei leg. R. WATLING als *Boletus truncatus*.

**Typische Abbildungen:** SINGER (1965: T. XII 1-4), SMITH & THIERS (1971: T. 113, s/w), THIERS (1975: T. 22), SNELL & DICK (1970: T. 26 unten).

An weiteren Arten mit trunkten Sporen wurden beschrieben:

### ***Boletus subdepauperatus* SMITH & THIERS**

Hut: 3-5 cm Durchmesser, breit konvex, trocken, matt samtig, gegen den Rand rissig, jung schmutzig olivbraun, alt schmutzig gelbbraun. Fleisch in den Rissen schmutzig falb. Stiel: 40-60 mm lang, 6-8 mm dick, zylindrisch, gelbbraunlich, kleiig bereift, oben blaß oliv, sonst dem Hut gleichfarbig. Basismyzel gelblich bis grau. Röhren: um den Stiel niedergedrückt, ca. 10 mm lang, schmutzig gelb, blaufleckend; Poren groß (1mm), alt schmutzig olivgelb und bläulich fleckend. Fleisch: in Stielrinde rötend, sonst auch blauend. Sporen: nur 9-12 x 4,5-5  $\mu\text{m}$ , apikal abgestutzt. Huthaut: Trichoderm aus Hyphen mit verbreiterten Zellen (bis 30  $\mu\text{m}$  breit), Endzellen an der Spitze verschmälert, alle eher stark inkrustiert durch relativ grobe Pigmentplatten.

**Habitat und Verbreitung:** in Wäldern (*Populus* usw.) auf nährstoffarmen Böden. USA.

**Abbildung:** SMITH & THIERS (1971: Tafel 107, s/w).

SMITH & THIERS (1971) vermuten eine Identität dieser Art mit *Xerocomus chrysen-*

*teron* ss. COKER & BEERS.

### ***Boletus patriciae* SMITH & THIERS**

Hut: 4-5 cm Durchmesser, konvex bis flach, olivbraun, dann olivgrau, ohne jedes Rot, ohne Risse. Stiel: 40-50 mm lang, 9-12 mm dick, blaßgelb, dann rosarot, oben fein bereift, Basis mit olivfalben Myzelfasern überzogen. Röhren: schmutzig blaßgelb, alt olivfalb, bis 10 mm lang, um den Stiel niedergedrückt; Poren ca. 0,5 mm breit, blaßgelb, dann gelblich oliv, auf Druck langsam schmutzig blau und dann bräunend. Fleisch: jung blaßgelblich, dann blaß olivfalb, verletzt blauend, dann rosa umfärbend, im unteren Stielteil schmutzig rosa. Geruch unangenehm, Geschmack bitter. Chemische Reaktionen:  $\text{FeSO}_4$  auf Fleisch etwas oliv. Sporen: 11-15 x 5-6,5  $\mu\text{m}$ , apikal abgestutzt. Basidien: 28-45 x 10-15  $\mu\text{m}$ . Zystiden: 36-55 x 9-15  $\mu\text{m}$ . Huthaut: Trichoderm mit 8-15  $\mu\text{m}$  breiten Hyphen, mit braun inkrustierten Pigmentplatten; die letzten drei Zellen vor der Endzelle verdickt und 15-20  $\mu\text{m}$  breit, aber nicht kugelig, Endzellen kurz und zystidioid, einige geteilt durch eine zweite Septe in eine verdickte Zelle und eine verschmälerte Spitzenzelle.

**Habitat und Verbreitung:** in Laubwäldern. USA.

**Abbildung:** SMITH & THIERS (1971: T. 106, s/w).

### ***Boletus amyloideus* THIERS**

Hut: 3-6 cm Durchmesser, konvex, älter nur wenig verflachend, Oberfläche feucht bis fast klebrig bei Nässe, eben und glatt (nie rissig), dunkel rot bis dunkel rötlichbraun, alt dunkler. Stiel: 80-105 mm lang, 10-15 mm dick, (fast) keulig, glatt aber nicht klebrig, (blaß) lohbraun bis falb, an der Spitze manchmal mit rötlichem Ton. Röhren: niedergedrückt, 4-8 mm lang, blaß grünlichgelb, auf Druck nicht blauend; Poren kleiner als 1 mm, eckig, leuchtend grünlichgelb, unveränderlich oder etwas dunkelnd, selten auch ausblasend. Fleisch: im Hut rosa, im Stiel weiß oder der Stieloberfläche gleichfarbig, unveränderlich. Geruch unbedeutend, Geschmack mild. Sporenpulver: dunkel olivbraun. Chemische Reaktionen: KOH auf Huthaut dunkelbraun, HCl auf Stielfleisch gelb,  $\text{FeSO}_4$  auf Fleisch grau, Melzer Reagens auf Hymenophor blauschwarz. Sporen: 13,5-15,5 x 4,5-5,5  $\mu\text{m}$ , in Melzer Reagens stark amyloid, manche apikal abgestutzt. Huthaut: Palisadisches Trichoderm, Endzellen nicht oder nur wenig differenziert, nicht inkrustiert.

**Habitat und Verbreitung:** im dichten Laub-Nadelmischwald der Küste. Kalifornien.

**Abbildung:** THIERS (1975) auf Microfiche Nr. 3.

Eine ungleich umfangreichere Aufgabenstellung verbleibt nunmehr, um die Position des sogenannten "Herbststrotfußes" und das Vorkommen "exotischer" *Boletellus*-Arten in Europa darzulegen.

Anlässlich eines "*Xerocomus chrysenteron*-*X. porosporus*" ähnlich sehenden Röhrlingsfundes am 21. 9. 1982 im Bayerischen Wald, dessen Sporen durch die Finder, I. und G. HEIDE, schon im Lichtmikroskop als boletelloid erkannt wurden, tauchte erstmals der

Name *Boletellus* für eine europäische Kollektion auf (KRIEGLSTEINER 1984). SINGER (1945) hat für die *Boletellus*-Arten, die habituell *Xerocomus* sehr ähnlich sind, die Sektion *Chrysenteroidei* geschaffen. Sie schließt alle Arten mit klebrigem Stiel oder Hut, grubig-aderigem Stiel und deutlich velumartig herabhängender (überstehender) Huthaut aus. Bei der Rippung oder Streifung der Sporen kann man allerdings innerhalb dieser Sektion mindestens zwei typische Ornamentierungen unterscheiden: 1. eindeutig geflügelte, stark längsgratige Sporen, und 2. relativ schwach rippig-gestreifte Sporen. Da bei dem Fund von HEIDE & HEIDE die Vermutung aufgetaucht war, den Pilz mit *Boletellus chrysenteroides* identifizieren zu können, soll die Beschreibung dieser Art einmal vorweg zur Klärung beitragen:

***Boletellus chrysenteroides* (SNELL) SNELL (Abb. 6)**

Hut: 3-6(-10) cm Durchmesser, halbkugelig, konvex, verflachend, trocken, fein filzig bis angedrückt flockig-faserig schuppig, und besonders in der Mitte felderig-rissig aufbrechend, satt gelbbraun bis olivbraun, schmutzig rötlichbraun, älter blasser ockerbraun, Risse meist creme, bisweilen rosulich.

Stiel: 30-90(-130) mm lang, 10-15(-20) mm dick, zylindrisch, verbogen, längsstreifig-faltig, an der Spitze fast genetzt, flockig-faserig-punktiert, an der Spitze blaßgelb, darunter purpurrot, schmutzigrötlich bis bräunlichrot, Basis dunkler, alt braun. Basismyzel weiß (bis aschgrau).

Röhren: angewachsen bis buchtig angeheftet, mit Zahn herablaufend (um den Stiel niedergedrückt), satt zitronengelb, senfgelb mit leichtem Grünton, dann schmutziger und mehr olivlich, zuletzt bräunlich, auf Druck langsam blauend; Poren fast eckig, 1-2 pro mm, den Röhren gleichfarbig, auf Druck blauend.

Fleisch: weißlich bis creme, unter der Huthaut bisweilen leicht rot, im Stiel (in der Mitte) purpurrot, in der Stielbasis schmutzig gelblich-weiß bis schmutzig braun, Madenfraßgänge rötlich, Fleisch gewöhnlich stellenweise blauend, Geruch angenehm, Geschmack mild.

Sporenpulver: dunkel olivlich braun.

Sporen: (10-)12-15(-19) x 5-6,5(-8) µm, Q = 2,2, deutlich faltig bis furchig geadert, längsgratig gestreift, Grate bis 0,8 µm hoch, 16-22 Grate im Umfang.

Basidien: 25-39 x 8-15 µm.

Pleurozystiden: 36-66 x 6-16(-19) µm.

Cheilozystiden: 31-36 x 11,5-14 µm.

Huthaut: Trichoderm aus aufrechten, oft palisadischen Hyphen, Endzellen spindelig zuspitzend oder zylindrisch, kurz und 6-10 µm breit, die vorletzten Zellen oft verdickt und von 12-20 µm auf 7-11 µm verschmälernd.

**Habitat und Verbreitung:** in Mischwäldern, oft bei zerfallenden Stümpfen (*Quercus*, *Tsuga*, *Pinus*, *Picea*). Bisher aus Nord- und Mittelamerika sowie Japan bekannt.

**Untersuchte Kollektion:** USA, Michigan, leg. THIERS, HDT, WU 7767 (Duplum aus dem Herbar des San Francisco State College) (Abb. 6).

**Typische Abbildungen:** SMITH WEBER & SMITH (1985: T. 40), SINGER & al. (1983: T. 15), SMITH & THIERS (1971: T. 153, s/w), SNELL & DICK (1970: T. 4 unten).

**Literatur:** vgl. SNELL (1936).

An weiteren Arten mit ähnlich stark rippigen Sporen seien u. a. erwähnt:

***Boletellus pseudochryseronoides* SMITH & THIERS**

Hut: dunkel rosarot, alt felderig rissig, Risse blaß rosalich. Stiel: an der Spitze gelb oder zur Gänze wie Hut gefärbt, rauh rotbereift, Basis mit honiggelbem Myzel überzogen. Röhren: wie Poren gelb und verletzt blauend. Fleisch: gelb, rasch tiefblau verfärbend. Die Sporen haben nur 9-12 Längsgrate, die Endzellen der Huthaut sind zylindrisch mit abgerundeten Enden oder keulig und über 15 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** unter Laubbäumen. Bisher nur aus Nordamerika bekannt.

**Abbildung:** in SMITH & THIERS (1971: T. 152, s/w).

***Boletellus elatus* NAGASAWA**

Hut: rötlich- bis fast kastanienbraun oder sepia, feucht klebrig. Stiel: bis 230 mm lang, hutfarben bis weinrötlich, braun, samtig bereift, mit weißem Basismyzel. Röhren: und Poren gelb bis grünlich olivlich, auf Druck unveränderlich. Fleisch: weiß bis gelblich, unveränderlich bis etwas weinrötlich verfärbend. Sporen: bis 19 x 10,5 µm, mit 14-18 Rippen. Huthaut: aus braun inkrustiert-körnigen, zylindrischen Hyphen.

**Habitat und Verbreitung:** immergrüne Eichenwälder. Bisher aus Japan bekannt.

**Abbildung:** IMAZEKI & al. (1988: 354), NAGASAWA (1984: 362, s/w).

***Boletellus lepidosporus* GILB. ex HEINEM.**

Hut: braunpurpurschwärzlich, runzelig, alt rissig, Stiel: an der Spitze gelb, sonst karminrot, an der Basis hohl, faserig gerieft, bereift-flockig (schuppig). Röhren: und Poren gelb, alt ocker. Fleisch: hell gelb, in Stielbasis bräunlich, im Schnitt blauend, mit Guajaktinktur sofort blauend. Sporen: nur bis 15,5 µm lang, aber bis 10,5 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** bekannt aus trockenen, tropischen Wäldern Afrikas.

**Abbildung:** HEINEMANN (1954: T. XI/6; 7 = var. *obscurior* HEINEM.).

***Boletellus rubroviolaceus* HEINEM. & GOOS.**

Hut: dunkel karminrot bis purpurschwärzlichviolett, glatt, etwas klebrig, rissig werdend. Stiel: an der Spitze und Basis gelb, sonst rot, dann violett, auf Druck blauend, faserig flockig gestreift, in der Basis alt hohl. Röhren: gelb bis gelbocker; Poren karminrot, ocker ausbleichend. Fleisch: im Hut gelblich, im Stiel braunkarmin, im Schnitt blauend; Geschmack bitter, scharf. Chemische Reaktionen: Fleisch mit Guajaktinktur sofort blauend. Sporengröße: wie bei voriger Art. Huthauthyphen: bis 28 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** wie bei voriger Art.

**Abbildung:** HEINEMANN (1954: T. XI/8).

Daß die Poren, zumindest in einem Entwicklungsstadium, rot sind, zeigt sich auch u. a. bei nachstehenden Arten:

***Boletellus pictiformis* (MURR.) SING.**

Hut: kastanienbraun, dicht zottig-filzig. Stiel: an der Spitze schwefelgelb, darunter ziegelrot, gegen die Basis kastanienbraun, zottig. Röhren: (honig)gelb; Poren zeitweise rot, so wie die Röhren verletzt blauend. Fleisch: (zitronen)gelb, rasch blau verfärbend. Sporen: bis 15 µm lang, aber im Gegensatz zu den vorigen Arten nur bis 7 µm breit. Huthaut: aus keuligen Hyphen, vorletzte Zelle mit 4-14 µm Durchmesser, Endhyph ca. 11 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** aus dem subtropischen Nordamerika bekannt, äußerst seltene Art.

**Literatur:** MURRILL (1943), SINGER (1965, 1970).

***Boletellus longipes* HEINEM.**

Hut: purpurrot, ausblassend, filzig, alt flockig. Stiel: bis 90 mm lang, aber nur 5-6 mm dick, an der Spitze orangegelb, sonst purpurrot, Basis dunkler, dort hohl, gerieft; Basismyzel gelb. Röhren: gelb; Poren rot. Fleisch: im Hut gelblich, im Stiel besonders gegen die Basis schwärzend, grauend, sonst blauend.

**Habitat und Verbreitung:** bekannt aus tropischen, eher trockenen Wäldern Afrikas.

**Abbildung:** HEINEMANN (1954: T. XI/10).

***Boletellus pustulatus* (BEELI) GILBERT**

Hut: braunocker (wenig rötlich) mit dunkleren Pusteln, filzig, höckerig. Stiel: dünn, an der Spitze braun, kaum stellenweise etwas roslich, gegen die Basis weißlich. Röhren: und Poren hell gelb. Fleisch: gelblich, im Stiel kräftiger gelb, im Schnitt blauend. Sporen: 11-14 x 5,3-7,2 µm.

**Habitat und Verbreitung:** bekannt aus dem tropischen Afrika, auf totem Holz über-schwemmter Wälder.

**Abbildung:** HEINEMANN (1954: T. XI/5).

In dieser Gruppe von *Boletellus*-Arten mit starken Längsgraten weist *Boletellus chry-senteroides* als einziger in den Rillen aderig-verbundene (= quergestreifte = gerieft) Grate auf, wogegen gegabelte Grate nicht selten sind.

Die von HEIDE & HEIDE freundlicherweise zur Verfügung gestellten Sporenfotos (das einzige noch Erhaltene ihrer Aufsammlung) machen es aber eindeutig klar, daß der Fund aufgrund der zu erkennenden deutlichen aber keineswegs gratigen Rippen nicht mit *Boletellus chry-senteroides* oder einer anderen vorher beschriebenen Spezies übereinstimmt.

Einige meist rothütige, z. T. wohl sogar zu synonymisierende Arten mit nicht ganz so hohen, dafür aber oft sehr breiten Graten, wobei die Rillen dazwischen oft recht schmal sein können, bilden eine weitere, von SINGER (1977a) früher noch zur Sektion *Boletellus* gestellte Gruppe:

***Boletellus obscurecoccineus* (V. HOEHN.) SING.**

Hut: bis 7 cm breit, karminrot, alt rosa, jung bereift, gegen den Rand fein felderig rissig, filzig, trocken, grubig. Stiel: lang und dünn, oft verbogen, blaß karminrosa, faserig, kleiig mit rosa oder roten Pünktchen gesprenkelt, Basismyzel weiß. Fleisch: blaßgelblich, selten blauend, Geschmack scharf bis bitter. Sporen: 15-20 x 6,5-8 µm, Q = 2,6. Huthaut: Endzellen zylindrisch bis fast keulig bis bauchig und 7-30 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** trockene Kastanien / Eichenwälder Ostasiens und Afrikas.

**Abbildung:** IMAZEKI & al. (1988: 353), HEINEMANN (1954: T. XI/4)

**Literatur:** HONGO (1970).

Im Habitus erinnert *B. obscurecoccineus* stark an Pilze der *B. rubellus*-Gruppe. Er wird auch mit diesen verwechselt.

Wahrscheinlich nur eine zarte Form von *B. obscurecoccineus* ist:

***Boletus ridiculus* CORNER**

Der nur 1 cm breite Hut und eine abweichende Huthautstruktur sollen den aus Singapur beschriebenen und von CORNER (1972: T. 10/3) abgebildeten Röhrling von vorigem unterscheiden.

***Boletellus cubensis* (BERK. & CURT.) SING.**

Hut: bis 6 cm breit, bräunlichrot bis weinrot, faserig-schuppig. Stiel: ca. 30-75 mm lang, ca. 10 mm breit, zylindrisch, an der Spitze gelb bis hutfarben, sonst weißlich, blaßrosa oder graulich an der Basis, schwärzlich querschuppig. Röhren: olivlich gelb. Fleisch: gelb, unveränderlich. Sporen: 20-22,5 x 7,5-9,5 µm, Q = 2,2.

**Habitat und Verbreitung:** in (sub)tropischen Wäldern Mittelamerikas, wo er den zahlreichen Abbildungen auf Briefmarken (z. B. Belize, St. Kitts, Dominica) nach zu schließen, nicht selten zu sein scheint.

**Abbildung:** PEGLER (1983: T. 19 G-H).

Die zwei nächsten Arten können möglicherweise als mit *Boletellus cubensis* konspezifisch betrachtet werden:

***Boletus lignatilis* BERK. & CURT.**

Hut: bis 4 cm breit, rot, glatt. Stiel: bis 40 mm lang, bis 7 mm dick, kleiig. Sporen: 18-21,5 x 7,5-9 µm.

**Habitat und Verbreitung:** auf verrottendem Holz in dichten Tropenwäldern, Nord-, Mittel- und nördliches Südamerika.

***Boletus guadelupensis* PAT.**

Hut: bis 3 cm breit, kastanienbraun, sehr fein filzig, mit kurzen, aufgerichteten Flocken, Rand überhängend und daher eigentlich nicht dieser Sektion zuzuordnen (!). Stiel: gelb, rot gestreift, engrippig. Röhren: und Poren gelblichbraun. Sporen: 14-19,5 x 6,5-8,5 µm.

**Habitat und Verbreitung:** auf vermodertem Holz, Mittelamerika.

Aus der verbleibenden Gruppe der relativ schwach geripptsporigen Arten werden nachfolgend einige etwas ausführlicher beschrieben, da man zwei von ihnen schon in Europa gefunden zu haben glaubt(e): *Boletellus intermedius* und *Boletellus zelleri*, beide nordamerikanische Arten, die im Habitus *Xerocomus chrysenteron* und *X. porosporus* sehr ähnlich sind.

Der in Europa vorkommende genauso schwach rippigsporige Vertreter der Gattung *Boletellus* steht diesen beiden Arten sehr nahe, und vielleicht können weitere Studien noch näheren Aufschlüsse darüber bringen, ob eine Trennung auf Artniveau aufrechtzuhalten ist, und ob die europäische Art noch in Varietäten zu unterteilen wäre.

Diese europäische Art, und zwar Funde von POUZAR 1974 bei Prag, glaubte SINGER (1977b) mit dem aus Michigan beschriebenen *Boletellus intermedius* identifizieren zu können:

***Boletellus intermedius* SMITH & THIERS**

Nach der Originalbeschreibung von SMITH & THIERS (1971): Hut: bis 10 cm breit, konvex, alt flach, trocken, etwas filzig, alt felderig-rissig, Risse rötlichrosa, Hut jung rosarot, bald schmutzig oliv getönt, ganz olivgrau im Alter. Stiel: 60-120 mm lang, 8-17 mm dick, längsgerieft oder glatt, oben gelb, Basis blaß gelblich, Basismyzel blaß, Stiel rot bereift, verletzt blauend. Röhren um den Stiel niedergedrückt, blaß reingelb, älter grünlich gelb, verletzt blauend; Poren bis 1 mm breit. Fleisch: gelb, blaufleckend, in der Stielbasis wässrig grünlichgelb, Geschmack mild, Geruch fehlend bis pilzartig. Sporenpulver: oliv. Sporen: 9-12(-13) x 4-5 µm, durch einen Porus schwach abgestutztes Ende. Huthaut: ein Trichoderm, Endzellen der fädigen Hyphen zystidenförmig, 8-15 µm breit, deutlich aber fein inkrustiert mit hyalinem bis bräunlichem Material, vorletzte Zelle zylindrisch verlängert, inkrustiert.

**Habitat und Verbreitung:** Laubwälder (*Quercus?*). USA.

**Abbildungen:** SMITH & THIERS (1971: T. 154, s/w), GRAND & MOORE (1971, Sporen).

Wie schon POUZAR (1981) ausführte, kann man mit SINGERS Ansicht nicht übereinstimmen, wenn man beachtet, daß junge Pilze schön rosarot sind, alte deutlich rissig, die Sporen meist nur bis 12 µm lang, alle Merkmale, die für den europäischen *Boletellus* nicht zutreffen. Dagegen muß man mit POUZAR, wie schon bei der Diskussion um atypische *Xerocomus chrysenteron*-Funde erwähnt, übereinstimmen, daß man "Röhrlinge mit gestreiften Sporen und gleichzeitig rissiger Huthaut ähnlich wie in anderen Erdteilen auch

bei uns finden könnte." Jedenfalls ist die Zitierung in MOSER (1983): "bisher in Europa nur CSSR" auf "in Europa noch nicht gefunden..." abzuändern bzw. der in Europa heimische *Boletellus* in den Schlüssel aufzunehmen.

Die mehr oder weniger nur in den (Sub-)Tropen zu erwartenden Arten dieser Gruppen werden auszugsweise hier nur kurz erwähnt:

#### ***Boletellus episcopalis* HEIM & PERREAU**

Hut: bis 4 cm breit, konvex bis eben, dunkelbraun, rissig, Risse ockercreme. Stiel: 50-60 mm lang, 5-10 mm breit, schlank, gegen die Basis (keulig) verbreitert, an der Spitze punktiert, rotlila, Basis braunrot. Röhren: etwas um den Stiel niedergedrückt, bisweilen etwas am Stiel herablaufend, satt orange-gelb, grünend; Poren mittelgroß (bis 2 pro mm), eckig, gelbgrün, grünend. Fleisch: cremefarben, sofort blauend. Sporen: 11-14 x 5,5-6 µm. Huthaithyphen: aufgerichtet, 10-12 µm breit.

**Habitat und Verbreitung:** bisher aus Madagaskar bekannt.

**Abbildung:** HEIM & PERREAU (1963: T. VIII/8).

#### ***Boletellus cardinalicus* HEIM & PERREAU**

Hut: bis 3 cm breit, ganzer Pilz zart, wenig fleischig, die fleischfarbene Hutoberfläche ist satt kirschrot geschuppt. Stiel: ca. 35 mm lang, 3 mm breit, blutrot, zart, eher lang und dünn. Röhren: um den Stiel niedergedrückt, bis 5 mm lang, gelbgrün, bräunend; Poren eckig. Fleisch: mit starkem, undefinierbarem Geruch. Sporen: 12,5-15 x 5,4-6,2 µm. Huthaut: aus büscheligen Hyphen, eine Ähnlichkeit der Art mit *Xerocomus versicolor* wird von den Autoren erwähnt (HEIM & PERREAU 1963).

**Habitat und Verbreitung:** bisher aus den Küstenwäldern Madagaskars bekannt.

**Abbildung:** HEIM & PERREAU (1963: T. VIII/7).

Da CORNER (1972) *Boletellus* nur als Subgenus führt, ergibt sich bei dem nachfolgend genannten tropischen Vertreter eine Neukombination:

#### ***Boletellus corneri*, W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER, nom. & comb. nov.**

Basionym: *Boletus fallax* CORNER 1972, in *Boletus* in Malaysia: 99 (1972).

[= *Boletellus fallax* (CORNER) WATLING in WATLING & HOLLANDS, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 46: 407, 1990; comb. nov. inval.]

**Non *Boletellus fallax* (SING.) SING.,** Beih. Nova Hedwigia 77: 158 (1983) (= *Boletellus pictiformis* var. *fallax* SING., Farlowia 2: 132, 1945).

Hut: 2,5-4,5 cm breit, konvex bis flach, trocken, etwas filzig, blaß rosenrot bis rosa, roslich rehbraun ausblassend, schmalfelderig aufreißend, Risse blaß gelblich weiß.

Stiel: 22-70 mm lang, 2-5 mm breit, an der Basis bisweilen bis 12 mm verdickt, dort weiß behaart, sonst dunkel rosenrot, karmesinrot verfärbend, roslich kleiig-bereift, oberste Spitze gelb und nackt, nicht genetzt.

**Röhren:** breit angewachsen, fast buchtig, bauchig, blaß olivgelb; Poren mittelgroß bis groß (0,5-1 mm, dann bis 3 mm breit), eckig, auch wabenförmig, blaß rosulich orange, dann olivgelb.

**Fleisch:** weiß oder blaßgelb (besonders in der Stielspitze), im Hut und über den Röhren blaß blau verfärbend, blaß rußbraun im Stiel.

**Sporenpulver:** blaß bräunlicholiv.

**Sporen:** 18-24 x 6-7,5 µm, mit ca. 30 feinen Längsrippen.

**Huthaut:** aus locker verwobenen, angedrückten, zylindrischen, 5-9 µm breiten Hyphen.

**Habitat und Verbreitung:** bisher aus den Wäldern des Malaischen Archipels, Singapurs bekannt.

**Abbildung:** CORNER (1972: T. 4/2).

Den europäischen Aufsammlungen ohne Zweifel am ähnlichsten ist eine nordamerikanische Art, deren Vorkommen in Italien oft diskutiert wurde (vgl. LUCIANI 1983).

***Boletellus zelleri* (MURR.) SING., SNELL & DICK (Abb. 7, 8).**

**Hut:** 5-12(-18) cm breit, konvex bis verflacht, trocken, jung (weiß) bereift mit feinem Flaum, der alt schwindet, alt mehr filzig, naß glatt, jung warzig-faltig-grubig, alt glatter, selten rissig, teilweise sehr grob, aber nicht tief, schwarz bis schwarzbraun bis rotbraun, Rand oft rötlich, jung eingerollt, (dunkel ± metallisch bronzebraun, nicht glänzend, der grünliche Farbton durch den feinen, abwischbaren Flaum bringt ein schmutziges Olivbraun zum Vorschein, an anderen Stellen preußischrot, etliche Brauntöne, Rand gewöhnlich etwas blasser und brauner). Risse hell lederbraun.

**Stiel:** 50-80(-100) mm lang, 10-15(-40) mm dick, zylindrisch oder an der Spitze etwas verschmälert, ohne Netz, verkahlend, trocken, körnig punktiert (besonders gegen die Basis), alt sich kaum streckend, auch feinstreifig mit vertikalem faserigen Muster, auf lederbraunem Grund v. a. alt rotkörnig, bisweilen auch rot an der Spitze, gelb werdend mit gegen die Basis roten Punkten, alt, aber oft auch schon jung der ganze Stiel rot bis bräunlich rubinrot erscheinend, bisweilen Basis gelbbraun, Basismyzel (blaß)gelb bis weißlich.

**Röhren:** angeheftet bis angewachsen, bogig herablaufend bis niedergedrückt, alt tiefer niedergedrückt, jung hell schwefelgelb, älter olivgelb bis olivocker, alt dunkelgelb bis schmutzig olivgelb, honiggelb, bisweilen auf Druck blauend, bis 1,5 cm lang; Poren gleichfarben, rundlich bis fast eckig, 0,5-2 mm breit, nicht oder nur ausnahmsweise verfärbend.

**Fleisch:** weißlich, blaßgelb, zitronengelb, unter der Huthaut rosulich, ebenso in Stielnähe, bisweilen in den Hutrisen, Röhrenansatzfläche als hygrophane Schicht ausgebildet, meist mehr gelb im Stiel, alt dort auch mehr rot, meistens nicht, aber bisweilen doch (oft langsam) blauend. Geschmack mild bis sauer, Geruch schwach, undefinierbar.

**Chemische Reaktionen:** NH<sub>4</sub>OH auf Fleisch grünlich, HCl auf Fleisch gelblich, auf Huthaut dunkel rosa, HNO<sub>3</sub> auf Hutfleisch rosa.

**Sporenpulver:** olivbraun.

**Sporen:** (9-)12-15(-16) x 4-5(-5,5) µm, Q = 2,9.

Basidien: 18-21(-35) x 10-12  $\mu\text{m}$ .

Zystiden: 40-60(-85) x (7-)10-13(-15)  $\mu\text{m}$ .

Hymenialtrama: parallel, etwas divergierend mit zentralem Stratum.

Huthaut: ein Trichoderm aus septierten, aufrechten, inkrustierten Hyphen, vorletzte Zelle rundlich bis birnenförmig, Hyphenenden verdickt, pyramidisch-rundlich, zystidenähnlich, bald kollabierend, bis 8  $\mu\text{m}$  breit, die rundlichen Elemente bis 15  $\mu\text{m}$  breit.

**Habitat und Verbreitung:** bisher nur aus Nordamerika, von Kanada, NW. Pacific, Sierra Nevada, Idaho, Rocky Mountains, Washington und Oregon sicher nachgewiesen; in Nadelwäldern der *Thuja-Tsuga*-Zone in höheren Lagen, auch in Küstenwäldern bis Kalifornien, auch bei *Pinus* und am Rand von Kahlschlägen und Brandrodungen.

**Untersuchte Kollektion:** U.S.A.: Kalifornien, THIERS, WU 7768 (Geschenk ex Herbar San Francisco State University) (Abb. 7, 8).

**Typische Abbildungen:** PHILLIPS (1991: 219 rechts), MCKENNY & al. (1987: 10) = PACIONI (1982: T. 246), BESSETTE & SUNDBERG (1987: 39), MCKENNY (1962: T. 27), MILLER (1981: 317), SMITH (1963: 104, s/w), ZELLER (1914: T. CXL, CXLI, s/w), THIERS (1975: T. 23).

Warum diese Art, die früher als *Xerocomus* (SLIPP & SNELL 1944) und bei den meisten amerikanischen Mykologen noch immer als *Boletus* bezeichnet wird, zu *Boletellus* transferiert wurde (SINGER & al. 1959), liegt nicht nur am Vorhandensein der ornamentierten Sporen, sondern auch an der Hymenophortrama nach dem *Boletus*-Typ, allerdings nur in jüngeren Fruchtkörpern; in älteren erscheint das Lateralstratum fast parallel und kommt damit im Aussehen dem der *Xerocomus badius*-Gruppe, Sekt. *Pseudoboleti* SING., nahe. Dieselbe Entwicklung kann man bei allen Arten dieser Sektion von *Boletellus*, also auch bei den europäischen Aufsammlungen, als wahrscheinlich annehmen. Warum das Auftreten des typischen *Boletellus zelleri* in Europa, wie es manche (v. a. italienische) Autoren behaupten, dennoch anzuzweifeln ist, mag an den vielen kleinen Unterschieden liegen, deren Summe doch wohl mit den europäischen Aufsammlungen nicht in Übereinstimmung zu bringen ist:

Hutfarbe in allen Stadien vorherrschend dunkelbraun, Hut grubig-runzelig, der Stiel auch schon jung komplett rot, meist kürzer als der Hut breit ist, an der Basis oft stark keulig verdickt auch bei alten Exemplaren, der komplette Fruchtkörper robust, massiv und relativ groß, Huthauthyphen deutlich,  $\pm$  stark inkrustiert, Sporen mit relativ vielen, meist parallelen, wenig gegabelten Rippen, das Habitat (nordamerikanische Regenwälder) und insbesondere die Feststellung von Prof. THIERS (in litt.), der ein Exsikkat aus Niederösterreich und dazugehörige REM- u. Farbfotos studierte und mit seinen Aufsammlungen aus Nordamerika verglich (Prof. THIERS, San Francisco State University, Kalifornien, konnte als Mitautor von *Boletellus intermedius*, *B. pseudochrysenteroides* und einiger weiterer ähnlicher Arten, und als profunder Kenner des in Kalifornien häufigen *Boletellus zelleri* und der anderen nahestehenden Arten keine Verbindung zu einer amerikanischen Art feststellen): "The spores are similar to those of *Boletus zelleri* in this country, however that species has ..... I strongly suspect that you may have found a new species." Andererseits lassen abweichende Beschreibungen des *Boletellus zelleri* in der amerikanischen Literatur (z. B. Sporen -17,5 x 6,5  $\mu\text{m}$ ) und Abbildungen in populärwissenschaftlichen Werken nicht nur an Verwechslungen mit anderen Arten denken, sondern auch die Vermutung auftauchen, daß verwandte (Sub-)species oder Varietäten nicht erkannt wurden oder die

europäische(n) Rasse(n) auch in Amerika vorkommen könnte(n).

Wenn wir nunmehr den (die) in Europa heimischen "Rotfußröhrling(e)" mit ornamentierten Sporen näher betrachten wollen, so stoßen wir zu folgender Erkenntnis, daß der häufige, im deutschen Sprachraum als "Herbstrotfuß" bezeichnete Röhrling doch bis 1981 als bloße Form von *Xerocomus chrysenteron* betrachtet wurde und erst POUZAR (1981) sich gleichsam als Erfüllung eines Vermächtnisses von A. PILÁT, der diese Probleme schon angeschnitten hatte, dem Studium dieses Pilzes widmete. Er hat ihm letztlich den Namen *Boletus fragilipes* MARTIN gegeben. Diesen Namen hat KUTHAN (1982) umkombiniert auf *Boletellus fragilipes* (MARTIN) KUTHAN.

Wie problematisch aber selbst die Namen unserer häufigsten Pilze momentan geworden sind, auf Grund der sich pausenlos abändernden Nomenklaturregeln, die bei den Internationalen Botanischen Kongressen beschlossen werden, um im nächsten Kongreß wieder revidiert oder verworfen zu werden, zeigen die Arbeiten von REDEUILH (1988, 1990). Somit scheint es gegenwärtig weder sinnvoll noch praktisch, den Neubenennungen der Nomenklaturforscher (denen es, wenn man manche Umkombinationen betrachtet, die nicht existente Arten betreffen, zeitweise am mykologischen Grundwissen mangelt), sofort zu folgen. So mußte auch REDEUILH (1990) seine mit viel Mühe erarbeiteten "Etudes nomenclaturales sur les bolets" (1988) binnen kürzester Zeit verwerfen und 22 Arten mit anderen momentan gültigen Namen anführen. Manche abgeänderte Regel, wie jene, daß bei korrekten Neubeschreibungen bei Anführung von Synonymen, die ebenfalls gültig beschriebene Epitheta als Grundlage haben, das Prioritätsprinzip auch dann zur Anwendung kommt, wenn der Autor der Neubeschreibung die Synonymie irrtümlich vermutete und somit ein echt neues Taxon publiziert hat, scheinen die Nomenklaturregeln ad absurdum zu führen. Als letzter Fall scheint (das Basionym) *Boletus chrysenteron* dieser Regel zum Opfer zu fallen. Daher sollen nachfolgend einige Epitheta untersucht werden, die sich auf unser Taxon beziehen könnten:

### ***Boletus cupreus* SCHFF.**

nach SCHAEFFER (1762-74) (gekürzt): "...ein röhrliger, zweifarbiger, sowohl einfacher als vielfacher, fleischiger, voller, wenig abänderlicher Schwamm - mit einem anfänglich runden, nachher gewölbten, endlich flachen, oft ungestalteten Hute - mit einem runden, knolligen, insgemein gegitterten Stiele. .... einzeln oder rasig, fleischig, Hut konvex, dunkelpurpur, zuerst kugelig, schließlich verflacht, Röhren eckig, abtrennbar, milchig (tränen), zitronengelb, Stiel länglich-rundlich (gedreht?), Basis verdickt, gelb, purpur fleckig, getzt-punktiert".

Nach FRIES & HÖK (1835):

Hut polsterig-flach, flockig olivlichbräunlich, unter Huthaut rötlich, Stiel runzelig-streifig, kahl, rot, Röhren angewachsen, groß, gelb werdend, auf moosigen Wiesen "Vielleicht in Syst. Myc. besser dem vorgenannten (= *subtomentosus*) untergeordnet, aber die meisten sind der Meinung, daß er unterschiedlich ist. Er ist kleiner, der Stiel und die Hutoberfläche, welche oft gefeldert-rissig ist, können dadurch, daß sie innen rot sind unterschieden werden. Der kahle Hut ist von variablem Rot.

**Abbildung:** SCHAEFFER (1762-74: T. 133).

FRIES (1874) versieht zu diesem Zeitpunkt die Abbildung mit Fragezeichen; und zwar diesmal als Synonym zu *B. pruinatus* angeführt, schreibt er: "Entspricht im Habitus dem Bild SCHAEFFERS gut, aber der Stiel wird als genetzt bezeichnet, weshalb SCHAEFFERS Namen nicht wiederverwendet wird."

Einige der alten Autoren setzten SCHAEFFERS Pilz mit *B. pruinatus* gleich, aber nur aufgrund von FRIES' Synonymisierung. FRIES beschreibt schon 1835 (in FRIES & HÖK 1835) einen vollkommen von SCHAEFFER abweichenden Pilz, der auch mit SCHAEFFERS Bild nicht übereinstimmt. Während der Pilz von FRIES *Xerocomus chrysenteron* sein könnte, wenn er nicht mit runzelig-streifigem Stiel und ohne Blauverfärbung (und somit auch nicht als *subtomentosus* ansprechbar) beschrieben würde. - SCHAEFFERS Originalbeschreibung dagegen deutet mit "rasigem" (gemeint wohl wie abgebildet büscheligem) Wachstum und Poren mit Guttationstropfen auf die Gattung *Suillus* hin, dort findet sich aber kein Vertreter mit netzigem Stiel. In neuerer Literatur führt einzig SINGER (1965) *Boletus cupreus* SCHFF. allerdings mit ? als Synonym bei *Xerocomus chrysenteron* an. Doch bei nur halbwegs kritischer Betrachtung der Originalbeschreibung und Abbildung SCHAEFFERS (und wohl auch FRIES') ist wohl die einzig mögliche Lösung, *B. cupreus* SCHFF. als nomen dubium zukünftig nicht mehr in die Diskussion bei der Suche nach alten gültigen Epitheta miteinzubeziehen.

Die bereits zuvor erwähnte dubiose Artbeschreibung von

### ***Boletus communis* BULL. (1791)**

in *Herbier de la Franc, Histoire*: 328, auf T. 393 auch abgebildet, wurde von FRIES angefangen bis zu SINGER mit *Xerocomus subtomentosus* synonymisiert, von einigen Autoren auch mit *chrysenteron*. Dennoch setzten die französischen Autoren seit BLUM bis jetzt immer wieder dazu an, für diesen Namen ein gültiges Taxon zu finden. Bei der Diskussion über *Xerocomus chrysenteron* und *subtomentosus* erklärt BLUM (1969) zuerst: "Es ist augenscheinlich dieses ganze Ensemble, das FRIES zuerst *subtomentosus* genannt hat, nachdem BULLIARD, schon viel früher, es *B. communis* genannt hat" (Bekanntlich hat FRIES erst später - d. h. nach 1821 - die bei ihm unter *subtomentosus* vermengten zwei Arten als differenzierte Arten beschrieben). Nach der Erwähnung der eher rot pigmentierten Arten setzt BLUM fort: "Aber umgekehrt kann sich dieses rote Pigment vermindern, vom Stiel oder vom Hut verschwinden und wir kommen zu den strittigen Formen ohne Rot am Grunde der Huthautrisse, aber im Fleisch oft noch rot an den Schneckenfraßstellen, die uns nach und nach, in dem Maße wie ihre (Huthaut)struktur von XI-1 bis XI-3 durchgeht, zu jenen Röhrlingen führt, die gegenwärtig *subtomentosus* genannt werden, die alle ein weder weißes noch unveränderliches Fleisch haben. Für diese wünschen wir die alte von BULLIARD gebrauchte Bezeichnung *B. communis* wiederaufzunehmen. BULLIARD hat von diesen Aspekten zahlreiche dargestellt mit bräunlichen, orangen, rötlichen, grünlichen Hüten, mit unter der Huthaut rotem oder auch nicht rotem Fleisch, mehr oder weniger blauend, mit grünenden Poren oder auch nicht, der Stiel mit oder ohne Rot, manchmal netzig. Es wäre sicherlich normal sich des Namens *communis* zu bedienen um dieses ganze Ensemble zu bezeichnen, ein bißchen im gleichen Sinn wie FRIES zuvor dem Namen *subtomentosus* Vertrauen schenkte, aber wir glauben, daß man engere Grenzen

annehmen kann, wenn man gerade die beiden extremen Aspekte, die durch FRIES zuletzt präzisiert wurden, beiseite läßt (*chrysenferon*, *subtomentosus*)".

FRIES hat aus der Sammelart *subtomentosus* die Art *chrysenferon* später eindeutig abgetrennt - die Sammelart *communis* genauso zu behandeln, würde darauf hinauslaufen, *subtomentosus* durch *communis* zu ersetzen (doch wohl nach allen geltenden Nomenklaturregeln unmöglich), denn die Variante, die BLUM beschreibt, hieße aus der (Sammel)art Elemente für eine enger aufgefaßte Art zu entnehmen, und den Rest der Originalbeschreibung zu ignorieren, was sinnlos erscheint, denn es gibt für verwandte Arten entweder schon Namen oder man kann eben ein neues Taxon aufstellen.

In diese Gruppe stellt BLUM dann noch: *pannosus* - olivschwärzlicher, samtiger Hut, *marginalis* - schlank, Hut schmutzig olivlich, und *porosporus* usw. mit unterschiedlicher Huthautstruktur.

Weitaus weniger problematisch scheinen die nachfolgenden Epitheta:

#### ***Boletus subtomentosus* var. *pascuus* PERS. (1825) nach PERSOON:**

"Hut subtomentos, dunkelbräunlich, Poren dick gedrungen, gebogen, Fleisch unveränderlich, Stiel kurz, überall scharlachrot schuppig. Auf sonnigen Weiden ebenso in Wäldern ist dieser Pilz gefunden worden, welcher bis auf den Hut *B. subtomentosus* ähnlich ist, in der Stielfarbe stimmt er mit *B. calopus* überein, hier scheinen diese zwei Arten verbunden zu sein. Auch in der Größe liegt sie dazwischen."

Nachdem PERSOON (1801) schon in der Synopsis, dann ganz eindeutig 1825 *Xerocomus chrysenferon* und *Boletus calopus* in seiner Beschreibung vermischt hat, worüber seit FRIES keinerlei Zweifel besteht, erscheint es unwahrscheinlich, daß PERSOON mit *B. pascuus* nocheinmal denselben Pilz (d. h. *chrysenferon*) beschrieben hat. Obwohl das Fleisch als unveränderlich beschrieben wird, haben über FRIES die meisten Autoren *B. pascuus* dennoch mit *X. chrysenferon* synonymisiert (PILÁT & USÁK 1952, ROMAGNESI 1970 usw.) SINGER (1965) allerdings mit ? - Aber ist unser Herbstrotfuß bis vor kurzem von allen vom echten Rotfußröhrling je getrennt worden? Die Abbildungen quer durch alle Werke besagen das Gegenteil. Diese Tatsache hat wohl auch REDEUILH (1990) in seiner Diskussion um eine neue Namensfindung für den wie schon erwähnt anscheinend ungültig publizierten *X. chrysenferon* übersehen. Die Beschreibung von PERSOON (1825) wurde später von KROMBOLZ (1846) erweitert, der *B. pascuus* auch abbildet: T. 76, f. 15-17. Text wie folgt:

"Der Hut ist polsterig, ausgebreitet, fleischig, kastanien- oder schmutzigbraun, gefleckt, bereift, filzig, trocken, mit einem glatten und stumpfen Rande; mit langen, freien, gelben Röhren, mit grossen, eckigen, weit offenen, geschlängelten, fast gleichen, grau-, dann goldgelben Mündungen; mit einem langen, gekrümmten, nackten, zartschuppigen Strunke, dessen Schüppchen oberhalb schön purpurroth, unterhalb braun werden, und am Grunde in einen dünnen goldgelben Filz übergehen; das Fleisch gelb, hin und wieder rothfleckig, unveränderlich, süß. Das Wurzelgeflechte ist gelb.

Die Hutoberfläche dieses schönen Röhrenschwammes ist dunkelolivbraun, glatt, oft gefleckt, sehr feinfilzig angeflogen und glanzlos; der Hut ist polsterig, 1-2 Zoll gross, rund, oft am Grunde geschweift; seine Oberfläche ist schwer abschälbar und unmittelbar

unter ihrer braunen Schichte liegt eine zweite rothe dünne, in der Farbe dem Ueberzuge des Strunkes gleich. Das Hutfleisch ist zart, weich, dicht, nicht wässerig, gelblich weiß, feinfaserig, an der Luft sich dunkler färbend und hin und wieder roth gefleckt, es geht sehr breit in den Strunk über, und ist so breit, wie die Röhren lang. Letztere sind frei, 2-4 Linien hoch, früher olivengelbgrün, später bräunlich, durch Betasten nicht blau werdend und sehr leicht vom Hute trennbar, weit eckig und saftig; ihre Mündungen sind in der Jugend weisslich gelb, eckig, länglich gewunden, vielgestaltig, ungleich und unregelmäßig. Der Strunk ist oft sehr kurz, meist aber lang, gekrümmt, und hin und her gebogen, oben verdünnt, unten verdickt, nie genetzt, wodurch er sich von dem *Boletus crassipes* unterscheidet; seine Oberfläche ist fein schuppig, oben schön roth, nach unten bräunlich werdend und am Grunde mit einem goldgelben Filze bedeckt; das Strunkfleisch ist faserig, seidenglänzend, gelblich oder weinroth, süsslich, und gegen die Basis derber. Er wächst allenthalben zwischen Moos und Gras in gemischten Waldungen, besonders in der Nähe von Eichen, Buchen, Ruster- und Ahornstämmen und erscheint im September."

Fast zur gleichen Zeit erschien auch CORDAS (1841) Beschreibung, ebenfalls wie bei KROMBHOLZ mit der deutschen Benennung "Hutweiden-Röhrenschwamm": "R. mit polstrigem, fast filzigem, glanzlosem, braunen, später am Rande rissigem Hute; langen, gelben, fast gleich hohen Röhren; länglichen, fast gekrümmten Poren mit dicken Wänden; fast kurzem, dickem, derbem, in der Mitte fast verdicktem, oben gelben, in der Mitte und unten sehr kleinschuppigem, schön purpurrothem Strunke; gelblichem fast unveränderlichem, saftigem, am Grunde purpurröthlichem Fleische; süßem Geschmacke und angenehmem Geruche. Diese schöne Art ist selten und wächst auf Hutweiden und an Waldändern im Herbst, in ganz Mitteldeutschland und Böhmen. Sie wird zwei bis vier Zoll hoch und breit. Der Hut ist stark polstrig, derb und rauh; seine Farbe meist chocoladebraun; der Hutrand scharf. Die Röhren sind durchaus gelb, an den Strunk anstoßend, jedoch nicht herablaufend, und fast gleich hoch. Ihre Wände sind stark; ihre Substanz saftig; die Mündungen ebenfalls gelb, ungleich, länglich gewunden, oder gekrümmt. Der Strunk ist nur an der Spitze gelb, sonst ganz mit gedrängten, dem unbewaffneten Auge unsichtbaren, feinen, purpurrothen Schüppchen bedeckt. Im Längsschnitte des Pilzes ist das Hutfleisch bis 3/4 Zoll dick, gelblich, saftig, und an der Luft unveränderlich. Das Strunkfleisch ist beim Uebergange in die Hutschubstanz gelblich, und verfärbt sich daselbst manchmal (nicht stets) schmutzig, während es nach unten aus dem Weinröthlichen in das schönste lichte Purpurfarbne oder Carminrothe übergeht, ohne ursprünglich eine andere als die rothe Farbe gehabt zu haben." Es folgt eine mikroskopische Beschreibung des Hymeniums und dann die Bemerkung: "Der Pilz ist eßbar, kommt aber, um als Speise zu dienen, zu selten vor." Auch eine Abbildung findet sich ebenda (CORDA in STURM 1841: H. 19: T. 1).

FRIES (1874) zitiert *B. pascuus* ss. PERSOON, KROMBHOLZ und CORDA in STURM in den Anmerkungen bei *B. chrysesteron* und sagt: "Zwischenform von *B. subtomentosus* und *B. chrysesteron*".

### ***Boletus pruinaeus* FR. & HÖK (1835)**

Nach FRIES: "Hut polsterig, steif, trocken, nackt (=glatt), umbrabraun bereift, Stiel gleich-

mäßig geformt, fest glatt, gelb, Röhren angewachsen, klein, blaßgelb, im grasigen Buchenwald. Wohl dem vorherigen (d. i. *B. striaepes* SECR. - den FRIES nicht kennt) verwandt."

Nach FRIES (1838): "Hut konvex-verflacht, steif, trocken, purpurlich-rötlichbraun, glatt, umbrabraun bereift, Stiel fest, fast bauchig, glatt, kahl, gelb oder rot abwechselnd verschieden, Basis punktiert, Röhren angewachsen, klein, blaß gelb. Auf Wiesen, grasige Buchenwäldern.... Stiel dicker oder dünner, auf Druck etwas grünend, Hut kaum rissig, Rand stumpf. Fleisch fest, weißlich, in der Huthaut rötend, im übrigen sogar etwas grünend oder blauend."

Nach FRIES (1874): "Hut konvex-verflacht, fest (steif), trocken ... (usw. wie 1838). Poren klein, rund. Auf Wiesen, grasige Buchenwälder, Fleisch weiß, aber sogar etwas grünend oder blauend."

Zahlreiche spätere Autoren zitieren den Pilz mehr oder weniger wörtlich nach FRIES, einige erwähnen cremegelbes Fleisch (z. B. QUÉLET 1888). Auch REA (in PEARSON 1952) weicht einzig durch die Angabe: "Fleisch gelb" ab. Seine Auffassung unterstreicht PEARSON (1952), der eine Aufsammlung wie folgt beschreibt:

"Hut 9-10 cm, fleischig, konvex, dann verflacht oder niedergedrückt, purpurlich rötlichbraun, graufilzig bereift. Röhren und Poren zitronengelb, klein, oft eckig. Stiel 9-11 cm lang, 2-2,5 cm dick, zylindrisch oder bauchig, oben gelb, sonst rötlich, auf Druck bläulich. Fleisch chromgelb, oft in der Basis grünlichblau (langsam) verfärbend. Geschmack mild. Geruch schwach, angenehm. Sporenpulver: Medal Bronze (RIDGWAY). Sporen fast spindelig mit schrägem Apikulus ca.  $15 \times 7 \mu\text{m}$  [WATLING 1968 hat PEARSONS Material eingesehen und die Sporengröße revidiert auf  $12-14 \times 4,5-5,5(-6) \mu\text{m}$ ]. Huthaut mit hymeniformen sackförmigen Zellen, 12-15  $\mu\text{m}$  breit. Habitat: in Gruppen unter Buche. (Sektion: *Xerocomus*). Dieser sehr auffallende *Boletus* weicht von der Beschreibung von FRIES ab, indem er chromgelbes Fleisch hat. Er ist sicher unterschiedlich sowohl von *chryseron* als auch *versicolor*. Es bleibt die Frage offen, ob er der *pruinatus* von FRIES ist (Sussex, 24.10.1949)."

WATLINGS Beobachtungen über diesen Röhrling wurden erstmals 1968 veröffentlicht: ".....im August 1966 wurde ein einzelner Fruchtkörper (WATLING 2715 C) aufgesammelt, der demselben Taxon zugeordnet werden konnte (wie PEARSON, s. o.) unter Laubbäumen. Obwohl in seinen gesamten Ausmaßen etwas kleiner, stimmt er in jeder Hinsicht mit dem Material aus Sussex überein. ...ebenso wie in PEARSONS Material, unterschied sich unsere Aufsammlung von der Originalbeschreibung von FRIES nur im Fleisch, welches chromgelb war. Wenig braucht PEARSONS Feststellungen der makroskopischen Details hinzugefügt werden, aber es ist interessant, festzuhalten, daß der graufilzige Reif am Hut gegen dessen Rand zu ausgeprägter ist, wo der leicht eingerollte Hutrand eine deutlich purpuraprikosenartige Farbe hat. Die Bereifung verschwindet auf Druck schnell. Schneckenfraßstellen zeigen das Fleisch rosa bis aprikot, frisch fast blutrot. Der Stiel ist sehr blaß gelbbraun, oben gelb, unregelmäßig aber eingehend mit sehr feinen, nicht dicht verteilten purpurnen roten Flocken gefurcht-ornamentiert gegen die Mitte. Die Basis, die in ein aprikosenfarbenes Myzelium übergeht, ist mehr rot und blaut auf Druck langsam. Das Fleisch verfärbt ähnlich blaugrün, braucht dazu oft aber bis zu einer halben Stunde. Es grünt sofort mit Melzers. Ammoniak ist negativ auf der Huthaut. Mikroskopie: Die Huthaut ist

nicht echt hymeniform, obwohl sie im Schnitt zuerst aus einer Palisade sackförmiger Zellen aufgebaut erscheint. Diese Zellen sind tatsächlich die Endzellen von Ketten kurzer, breiter Zellen, die ein Trichoderm formen. Die Endzellen, sowie einige der vorletzten Zellen, sind zuletzt inkrustiert (stellenweise) und in Ammoniak-Lösung bräunlich gefärbt. Die Huttrama ist aus verwobenen, 7-11  $\mu\text{m}$  breiten Hyphen gebildet, die in Melzers blaßgelb sind, untermischt mit ähnlich geformten Zellen. Die Hymenophoraltrama ähnelt der des *Phylloporus*-Subtypus. Der in Edinburgh gesammelte Fruchtkörper zeigt folgende Sporengroße: 11,5-14 x 4,5-5,5  $\mu\text{m}$  (Beleg eingesehen und eigene Messungen: 11,7-12,5 (- 14,3) x 4,3-5  $\mu\text{m}$ ). Somit scheinen die Sporen nur etwas länger und breiter zu sein als die anderer Mitglieder dieser verwirrenden Gruppe. Es werden weitere Aufsammlungen dieses Pilzes benötigt, ehe ein endgültiges Urteil über die Unterscheidung aufgrund der Sporengroße getroffen werden kann. Die Sporenfarbe unter Melzers ist olivlichgelb und muß unter dem gegenwärtigen System der mykologischen Bezeichnungen als amyloid gelten. Es ist augenscheinlich, daß dieser Pilz vom Aussehen her *B. pulverulentus* und andern in *Tubiporus* PAULET französischer Autoren plazierten Röhrlingen ähnelt. Dennoch würde der Pilz aufgrund der Tramastruktur zu *Xerocomus* zu stellen sein." In die Diskussion wird *B. rubellus* einbezogen und PEARSONS Schlußfolgerung. Die Benennung der Art wird diskutiert und *Boletellus zelleri* mit anatomischen Ähnlichkeiten angeführt. Bis zum Ergebnis weiterer Studien soll aber der Name beibehalten werden, den PEARSON verwendet hat.

BLUM (1969) schlüsselt seinen *Boletus pruinatus* in der Nähe von *chrysenteron* auf, also mit dessen Huthaut und (gelbem) Fleisch, und Hutfarbe purpurbraun bis violett purpur.

WATLING (1970) versuchte dann die eigenen und PEARSONS Funde trotz deren Variationsbreite in ein Konzept *B. pruinatus* ss. PEARSON einzuordnen: "Fehlidentifizierung: *Boletus rubellus* KROMBH. auct. pl.: *Xerocomus rubellus* (KROMBH.) MOS.

Hut 8-10 cm, purpurlich rötlichbraun, tief blutrot bis dunkel weinrot, weinrötlich kastanienbraun oder purpurlich rötlichbraun in der Mitte, weinrötlich aprikot gegen den Rand, bedeckt mit graufilzigem Flaum, der auf Druck schnell verschwindet, nicht rissig. Stiel 9-10/2-3 cm, zylindrisch oder bauchig, lederfalsch bis gelbbraun, oben zitronengelb bis chromgelb, unregelmäßig, aber eingehend rinnig und ornamentiert um die Mitte, mit sehr feinen, nicht dicht verteilten, blutroten Flecken, Basis mehr rot und anhängend ein aprikosenfarbendes Myzelium, das langsam blaut. Röhren zitronengelb, dann mehr chromgelb, nach einiger Zeit blauend. Poren ähnlich gefärbt und auf Druck verfärbend. Fleisch chromgelb bis gelb überall, gegen die Basis mehr bräunlich, im Schnitt langsam blaugrün verfärbend.  $\text{NH}_3$  und  $\text{KOH}$  positiv = gelbbraun,  $\text{FESO}_4$  grünlichgrau, Melzers sofort blattgrün,  $\text{NH}_3$  auf Hut negativ. Geschmack und Geruch schwach oder leicht angenehm. Sporenpulver olivlich tabakbraun. Sporen 11,5-14 x 4,5-5,5  $\mu\text{m}$ , fast spindelig in Seitenansicht, elliptisch von oben, lederfalsch in  $\text{NH}_4\text{OH}$ , olivlich lederfalsch in Melzers. Pleurozystiden vereinzelt, nicht häufig, hyalin in  $\text{NH}_4\text{OH}$  außer der blaß strohfarbenen Inkrustierung gegen die Spitze. Cheilozystiden zahlreicher als in den Röhren, länglich keulig bis spindelig, oft flaschenförmig, 40-60 x 9,9-12,5  $\mu\text{m}$ , Spitze 3,5-4,5  $\mu\text{m}$  mit rauhem Ende. Huthaut aus aufrechten Hyphen, zusammengesetzt aus Ketten kurzer, breiter, zweigliedriger, hyaliner bis tabakbrauner,  $\pm$  inkrustierter Zellen, Stiel-

haut aus fast parallelen Hyphen mit unregelmäßigen Zystidenbüscheln. Ohne Schnallen. Habitat in gemischten Laubwäldern, wahrscheinlich immer mit Eiche. Nicht häufig, obwohl weit verbreitet.

Zu erkennen durch den dunklen rötlichen Hut, der nicht zerreißt, chromgelbes Fleisch, das allmählich nach bläulichgrün verfärbt. Es wird viel über den korrekten Namen für diesen Röhrling diskutiert. Er stimmt weder mit *B. pruinatus* FRIES noch mit *Boletus rubellus* KROMBH. überein."

### ***Boletus fragilipes* MARTIN (1894)**

Nach MARTIN: "Ich wage es nicht, die folgende Art, von der ich nirgends die Beschreibung finde, trotz mancher Familienmerkmale, in die Art *B. tomentosus* (KROMBH. - vergl. *Xerocomus spadiceus*-Gruppe) einzuschließen: Hut konvex, fleischig, olivbraun, gemischt aus Purpur und Grün, subtomentos (4-6 cm), Röhren herablaufend oder ausgebuchtet bis herablaufend, mittel bis lang (7-10 mm) bräunlich gelb, Poren groß, gelb, rotfleckend. Stiel ungleich, basal keulenförmig angeschwollen, an der Spitze eingeschnürt, wo er die Tendenz hat zu brechen, mehr oder weniger gebogen, oberflächlich gestreift, von mehr oder weniger kräftigem Purpur, gelb, gefleckt von braun und basal rotbraun (5-6 cm lang, 8-11 mm breit an der Spitze, basal 15-20 mm). Fleisch schwefelgelb im Hut, wo es langsam blaut, goldgelb im unteren Teil des Stiels, purpur, gefleckt mit Gelb oder Grün im oberen Teil. Geruch schwach, Geschmack säuerlich. Im Nadelwald."

MARTIN (1903) kommt später zu folgendem Schluß bei der Diskussion über "*Boletus subtomentosus*", Nadelwaldformen: "Hierher stelle ich zwei Individuen, obwohl ich ihre Verwandtschaft mit unserem Röhrling anerkenne, von denen ich einst geglaubt habe, eine neue Art machen zu müssen, *B. fragilipes*. Er unterscheidet sich von den vorigen durch seine Zerbrechlichkeit des Stiels, eingeschnürt gegen die Röhren, wo er sehr leicht bricht und durch die stärkere gelbbraune Farbe der Röhren. Er ist intermediär zwischen *B. subtomentosus* und *B. badius*".

Aber wie schon POUZAR (1981) feststellt, bringt MARTIN (1903) eine ganze Reihe von Subspecies seines "*B. subtomentosus*", die kaum nennenswert von seinem *B. fragilipes* abweichen und wie folgt dort abgebildet sind: *fragilipes* T. XVIII, *declivatum* T. I 1-7, *subluridus* T. I 8-15, T. II 1-13, *sublevipes* T. III p.p., T. IV, formes des forêts de conifères T. XVII p.p. Wenngleich hier viele Aspekte unseres Herbststrotfußes zu finden sind, so scheint es doch kaum zielführend, den Namen *B. fragilipes*, bzw. die Beschreibung dieser Art als typisch anzusehen, fehlen doch alle Merkmale des jungen Fruchtkörpers und ist die Tendenz, daß der Stiel an der Hutansatzstelle leicht abbricht, doch den meisten Röhrlingen gemeinsam. Unzweifelhaft besteht große Variabilität und nur sorgfältige Beobachtung der Myzelien, Vergleich der makroskopischen, mikroskopischen und chemischen Merkmale sowie weitreichende ökologische Forschungen werden ein abschließendes Urteil ergeben können. Nachdem MARTIN über all das recht wenig berichtet und außerdem ja 1903 seine 1894 aufgestellte Art wieder verwirft, erscheint es angebracht, einen der alten klassischen Namen für diese Art heranzuziehen, umso eher als auch neuere Beschreibungen nicht auf typische Merkmale eingehen und insbesondere kaum zu klären versuchen, ob es nur eine oder mehrere Arten oder Varietäten geben könnte. Zum Vergleich die

Beschreibung von DERMEKS (1979) - schon im Epitheton völlig zu "*fragilipes*" kontrastierendem - *Xerocomus chrysenteron* var. *robustus*, später (DERMEK 1987) als *Boletellus fragilipes* (MARTIN) KUTHAN neu beschrieben:

"Hut 4-10 cm breit, zuerst halbkugelig bis konvex, später breit konvex bis verflacht, Oberfläche trocken, matt, eben oder etwas runzelig, samtig bis subtomentos in der Jugend, glatt im Alter. Dunkelbraun mit purpurlichem Ton, nie rissig. Röhren 0,5-1 cm tief, angewachsen oder angeheftet, jung blaßgelb, alt schmutziggelb, im Schnitt blauend. Poren ca. 1 mm im Durchmesser, jung leuchtend gelb, später schmutzig gelbocker ohne grünlichen Ton im Alter. Stiel 3-6 cm lang, 1-2,5 cm dick, zylindrisch oder nach unten verschmälert, fest, Oberfläche an der Spitze gelb, sonst bräunlich mit purpurlichem Ton. Basismyzel weiß. Fleisch dick, fest, blaß gelb, im Schnitt langsam blaufleckend (aber nur in der Stielspitze). Geruch null, Geschmack mild. Sporenpulver olivbraun. Sporen 13-15 x 6-7  $\mu\text{m}$  (Breite 1987 auf 4-5,5  $\mu\text{m}$  korrigiert), glatt (1987: leicht längsgestreift). Basidien keulig, 30-45 x 7-9 (8-12)  $\mu\text{m}$ . Pleurozystiden keine beobachtet (1987: fast spindelig-bauchig, 30-50 x 6-10  $\mu\text{m}$ ), Cheilozystiden ähnlich, 35-45 x 7-9 (1987: 40-60 x 8-14)  $\mu\text{m}$ . Huthaut ein Trichoderm aus 5-10  $\mu\text{m}$  breiten (1987: 30-40 x 5-7  $\mu\text{m}$ ) Hyphen. Schnallen fehlen. Habitat und Verbreitung: Einzeln bis gesellig in Laub- und Nadelwäldern. Juli bis Oktober (1987: September bis November)." Diese Art ist wahrscheinlich in ganz Europa verbreitet.

Diese ganz ausgezeichnete Beschreibung zeigt wieder einen ganz neuen Aspekt des Herbstrotfußes - aber man beachte die Abweichungen zwischen früherer und späterer Beschreibung (1987 wurde noch abgeändert zu vorher u. a.: Hut purpurbräunlich violett, Röhren bis niedergedrückt um den Stiel, Poren und Röhren bis chromgelb, Stiel bis 3 cm dick, bereift, oft längsliniert-rippig).

Beim Vergleich der Artauffassung der verschiedenen Mykologen ergeben sich dann die verschiedensten Meinungen. So hat DERMEK (in litt.) Aufsammlungen aus Österreich, die vorerst nach WATLING als *B. pruinatus* ss. PEARSON, später als *B. fragilipes* bestimmt wurden, ungeachtet des unterschiedlichen Basismyzels [DERMEK (in litt.) mißt ihm keine extreme Bedeutung bei, - die Farbe des Basismyzels kann sich beim Trocknen stark nach Gelb entwickeln (SINGER 1965)] als *B. fragilipes* bestätigt. Obwohl SINGER schon 1967 davor gewarnt hat, den von PEARSON beschriebenen *Boletus pruinatus* FR. ss. REA (später von WATLING 1968, 1970 angeführt) als *B. rubellus* KROMBH. fehlzuinterpretieren, wurde er dennoch von MOSER (1970) und DERMEK (in litt.) als dieser falsch interpretiert, was umso erstaunlicher ist, als DERMEK (1979, 1987) diesen Pilz, wie eben gezeigt, als *X. chrysenteron* var. *robustus* 1973 neu geschaffen hat. Er dürfte allerdings keine Exemplare mit schwarzpurpurnen Hüten und satt gelbem Fleisch gesehen haben, so wie sie WATLING beschreibt und sie auch in Bildwerken aus der CSFR oft abgebildet sind. Auch ist bei seinen eigenen Abbildungen wie auch Beschreibungen das Fleisch sehr hell gelb-creme bezeichnet, wodurch er zu der wohl dennoch richtigen Auffassung gelangt, den Pilz mit *Boletus pruinatus* FR. ss. FR. zu identifizieren. FRIES (1838) bezeichnet das Fleisch von *B. pruinatus* zuerst als weißlich (nicht weiß), danach (1874) als weiß, aber es ist sicher nicht weiß, denn: 1) er beschreibt bei *B. subtomentosus* ebenfalls das Fleisch als alba = weiß bis pallida = blaß und wir wissen, daß *Xerocomus subtomentosus* deutlich gelblichfleischig ist. Wir können daher schließen, daß das Fleisch von *Boletus pruinatus* FR. blasser (gelb)

gefärbt als das von *Xerocomus subtomentosus* sein muß, umso mehr als 2) Tatsache ist, daß rein weißes Fleisch nicht grünen oder blauen kann, wie FRIES es für *B. pruinatus* anführt. Andererseits zeigen 3) witterungsbedingt manche Exemplare oft schmutzigblaues Fleisch.

Daß sich bei der Untersuchung von reichlichem Material (20 Kollektionen mit über 100 Fruchtkörpern) etliche Unterschiede gezeigt haben, die, wenn auch nicht schon die Schaffung einiger Arten, so doch die von Varietäten als angebracht erscheinen lassen, war zu erwarten. Doch sind die Probleme hinsichtlich der Nomenklatur noch gewichtiger. Diese beginnen damit, daß *B. pascuus* ein Taxon darstellt, das in seiner ursprünglichen Bedeutung, als *Boletus subtomentosus* var. *pascuus* PERSOON, mit ziemlicher Sicherheit unseren Herbstrotfuß miteinschloß, ja wahrscheinlich nur durch das Habitat etwas differenzierte. *B. calopus* schloß, wie schon erwähnt, PERSOONS *Xerocomus chrysenteron* mit ein. Die erweiterte Beschreibung bei KROMBHOLZ kann man ebenfalls nicht mit *Xerocomus chrysenteron* synonymisieren, da KROMBHOLZ *chrysenteron* als Synonym zu seinem *B. subtomentosus* anführt und auf T. LXXVI 1-5 (1846), 10. Heft, ein Exemplar mit typischem felderig-rissigem Hut abbildet. Bei KROMBHOLZ scheint allerdings auch die spätere Art von FRIES: *B. pruinatus* enthalten zu sein, was bei der Beschreibung von CORDA nicht mehr ganz deutlich hervorgeht, eventuell ist ROSTKOVIVUS' (1844) *B. subtomentosus* T. 23 *Xerocomus chrysenteron*. Daß FRIES dennoch *B. pascuus* als Synonym, wenngleich mit der Bemerkung: Zwischenform zu *subtomentosus*, von *Xerocomus chrysenteron* führt, erschwert die Verwendung des Epithetons zusätzlich. Was nun den *Boletus pruinatus* von FRIES betrifft, so ist außer den eben genannten Verbindungen mit *B. pascuus* nur noch auf das vorher Gesagte zu verweisen, da es aber anscheinend doch Mykologen gibt, die die Art von FRIES im Sinne: Fleisch weiß! auffassen - obwohl solche Funde unbekannt sind, wird es wohl nötig sein, die gelbfleischige Form, denn alles andere muß identisch sein, als solche zu benennen, um den Paragraphen auf jeden Fall gerecht zu werden - selbst für den Fall, daß auch FRIES' Aufsammlungen kein rein weißes Fleisch hatten, was zu vermuten ist.

***Boletellus pruinatus* (FR. & HÖK) W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER, comb. nova, f. *pruinatus***

Basionym: *Boletus pruinatus* FR. & HÖK 1835, Boleti, Fungorum generis, illustratio: 9.

***Boletellus pruinatus* (FR. & HÖK) W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER f. *luteocarnosus* W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER, forma nova (Abb. 10 - 18)**

- = *Boletus pruinatus* ss. REA, PEARSON, WATLING
- = *Boletellus* (*Xerocomus*) *fragilipes* ss. auct. pl.
- = *Xerocomus chrysenteron* var. *robustus* DERMEK 1973
- = *Boletus pascuus* p. p.

A typo differt caro lutea vel citrina.

**Typus:** Austria inferior, Obergrafendorf, prope oppidulum Dietmannsdorf, 17.9.1989, leg. W. KLOFAC, WU 7775.

Da die vorherigen Beschreibungen dieses Röhrlings durch PEARSON, WATLING und DERMEK relativ das Wichtigste enthielten, sollen nur ergänzende Merkmale angeführt werden:

**Hut:** jung schwarzpurpurn bis dunkel braunrot, das Dunkelbraune bis Schwarzbraune oft den ganzen Hut umfassend, oder Rottöne stellenweise, besonders gegen den Rand hervortretend, samtig matt, oft bereift (aber nicht rauh filzig), runzelig. Später verschwinden die Runzeln und die Oberfläche erscheint matt, oft fast glatt. Sie ist selten rissig (oder in diesen Fällen beginnt die Rissigkeit vom Rand her, und bildet auch größere, große Schollen). Rissige Exemplare beobachtet man meist an exponierten Stellen in Zeiten großer Temperaturschwankung (Frost, usw., Fig. 15). Alte Exemplare können neben den Brauntönen auch oft schmutzig graulive Töne zeigen. Der Stiel ist jung meist rein gelb, oft recht robust, später (auch einige Zeit nach dem Aufsammeln) färben sich die feinen gleichfarbigen Flöckchen rot. Nachdem der Stiel in diesem Stadium dicht rot punktiert erscheint, kann diese karminrote Verfärbung kleinere oder größere Bereiche des Stiels erfassen. Die Spitze bleibt aber immer gelb. Das Basismyzel ist weißlich bis gelblich. Ob Formen mit bis zu orangegelben Basismyzel (wie WATLING EC 2715 sowie ein eigener unreifer Fund), kürzeren Sporen und Vorkommen unter *Quercus* als eigene Varietät oder Form abgegrenzt werden können, müssen umfangreichere Beobachtungen klären. Die Röhren scheinen oft wie mit einem Zahn angeheftet. Die Poren zeigen besonders beim jungen Fruchtkörper ein schönes Gelb. Das Fleisch ist bei frischen Fruchtkörpern von einem reinen, wenn auch differenziertem Gelb. Durch Witterungseinflüsse kann es oft schmutzig weißlich, cremebräunlich, usw. erscheinen. Besonders im Stiel kann es größere rote Zonen geben, doch meist nur bei älteren Fruchtkörpern. Auch im Hut (unter der Hut-haut) können schwach rötliche Zonen auftreten. Die gelben Schneckenfraßstellen im Hut verfärben sich später rot. Die Blauverfärbung (auch der Röhren) ist nicht konstant, eher selten zu beobachten (eher bei älteren oder durch äußere Einflüsse in Mitleidenschaft gezogenen Exemplaren). Sporenpulver: nach KORNERUP & WANSCHER (1981): 5E6, senfbraun (mit leicht olivem Ton). Die Sporengröße ist recht variabel bei den verschiedenen Kollektionen, besonders die Sporenlänge betreffend: (11,2-)13-14(-16) x 4,5-5(-5,5) µm, die Breite ist relativ konstant, Q = 2,9. Die Huthaut mit den subisodiametrischen Elementen, kettenförmig kurzgliedrig-zelligen Endhyphen ist recht typisch ebenso die relativ schwache Inkrustierung. Nur mit dem Rasterelektronenmikroskop kann man erkennen, daß die Ornamentierung der Sporen aus niedrigen Längsrippen besteht, die auch gegabelt sein können. Im Lichtmikroskop (Immersion) ist diese Streifung der Sporen mit einiger Mühe (am besten reife, ausgefallene Sporen untersuchen) erkennbar. Bei den Größenangaben ist zu ergänzen, daß oft Hüte mit ca. 15 cm Durchmesser gefunden werden, der Habitus also als recht robust bezeichnet werden kann, auch wenn die Fruchtkörper normalerweise kleiner sind.

Vorkommen meist im Herbst, bei feucht-kühler Witterung bis in den November hinein, aber in kühlen feuchten Perioden im Frühsommer ebenfalls anzutreffen (dann meist in Mischwäldern wärmerer Gebiete bei *Pinus*), im Herbst zuerst in Laubwäldern (Mischwäldern) bei *Fagus* (*Abies*, *Quercus*, *Carpinus*) später dann auch in reinen Nadel-

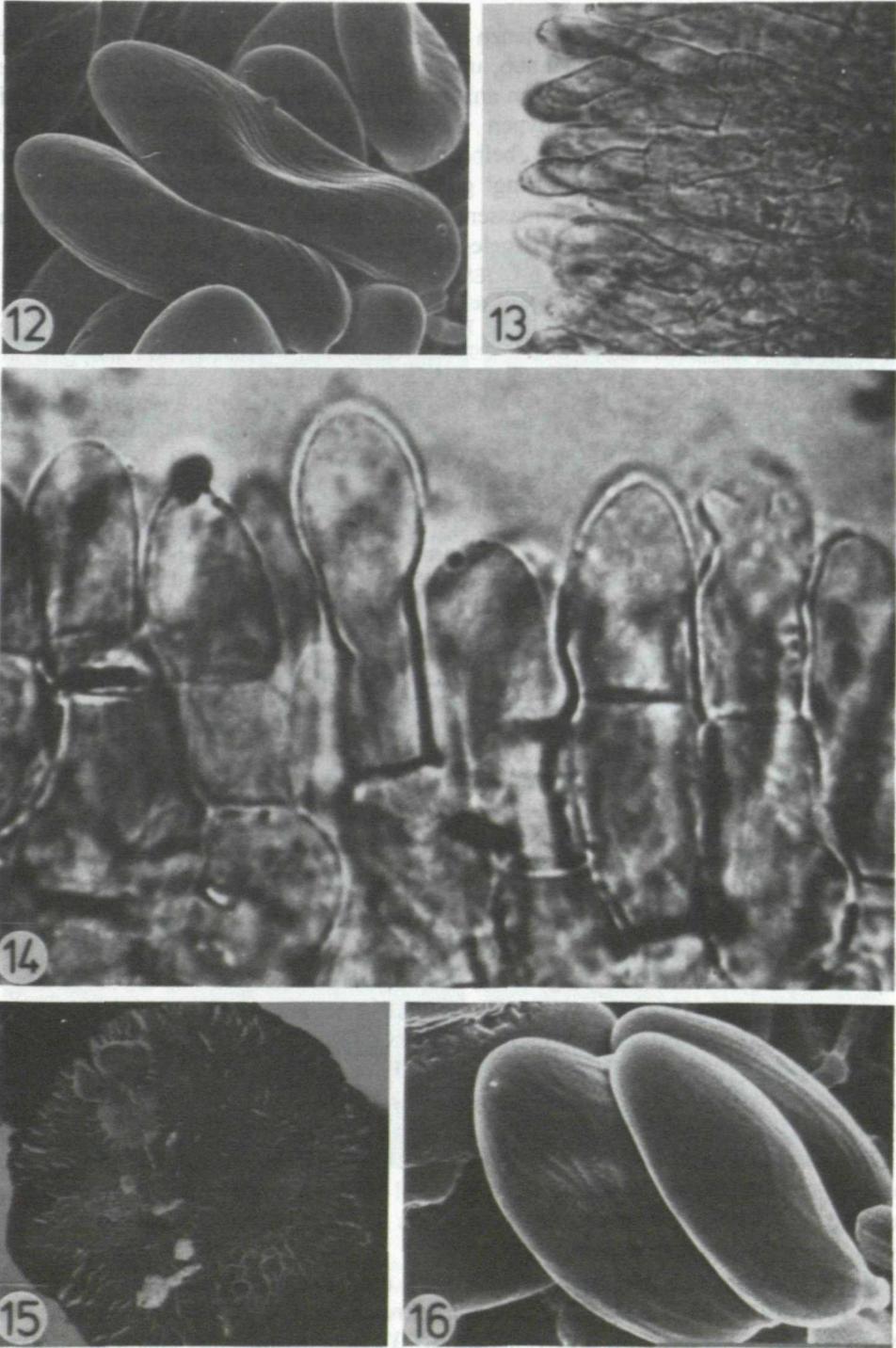


Abb. 12 - 16. *Boletellus pruinatus* f. *luteocarnosus*. - 12. Sporen, rippig, WU 7775, x 4200. - 13. Huthaut, kaum inkrustiert, WU 6951, x 650. - 14. Huthaut, WU 7496, x 1700. - 15. Hutoberfläche, ausnahmsweise rissig, WU 8522, x 0,3. - 16. Sporen, WU 7772, x 4200.

wäldern (meist *Picea*). Sowohl an offenen Stellen, Wegrändern, Lichtungen, aber auch in jüngeren Wäldern und im tiefen Laub, und dann meist übersehen. Fast immer einzeln, selten paarweise zusammengewachsen anzutreffen, jedoch meist gesellig wachsend. Eine Bevorzugung bestimmter Bodentypen ist nicht ersichtlich. Der deutsche Name "Herbstrotfuß" würde sich anbieten, beibehalten zu werden, in der Arbeit von POUZAR (1981) wurde dieser Pilz "Samtröhrling" genannt. Ebendort wird auch bezüglich der Eßbarkeit ausgeführt, daß dieser oft massenhaft auftretende Pilz gerne gesammelt wurde. POUZAR führt übrigens etliche Herbarbelege (PRM) an, darunter einen aus Schweden aus der Umgebung der Geburtsstätte von FRIES: Femsjö!

**Untersuchte Kollektionen:** Österreich: Niederösterreich, Ober-Grafendorf, Dietmannsdorf, bei *Fagus*, 17.9.1989, leg. W. KLOFAC WU 7775, Holotypus, Abb. 10, 12; - Neulengbach, bei *Picea*, 11.9.1979, leg. R. SINGER, WU 974 = SINGER C9340; - Burgenland, Forchtenau, bei *Pinus, Quercus, Fagus*, 11.6.1988, Abb. 13., leg. R. SCHÜTZ & W. & S. KLOFAC, WU 6951; - Niederösterreich, Hainfeld, Michelbach, *Fagus*, 18.9.1988, leg. W. KLOFAC, WU 7628; - *Fagus, Picea*, 24.9.1988, leg. W. KLOFAC, WU 7496 = BON 88235, Abb. 11, 14; - Litschau, bei *Picea*, 13.8.1989, leg. L. SANDMANN, WU 7776; - Wien, Lainzer Tiergarten, Untersuchungsfläche T2 des Wiener pilzfloristischen Projektes, bei *Fagus, Quercus, Carpinus*, 18.9.1989, leg. E. MRAZEK, WU 7773; - Niederösterreich, Krumau, Eisenberg, bei *Fagus, Picea*, 24.9.1989, leg. A. HAUSKNECHT, WU 7774, 7861; - St. Pölten, Nützing, bei *Fagus, Picea*, 28.10.1989, leg. W. KLOFAC, WU 8522, Abb. 15; - Königstetten, Katzelsdorf, bei *Fagus, Quercus*, 12.11.1989, leg. W. KLOFAC, WU 8523; - Burgenland, Neckenmarkt, Ritzing, bei *Pinus (Quercus, Fagus)*, 14.6.1990, leg. R. SCHÜTZ & W. KLOFAC, WU 8519; - Niederösterreich, Wilhelmsburg, Grubtal, bei *Picea*, 11.11.1990, leg. W. KLOFAC, WU 9098; - Feistritz, Hasleiten, bei *Abies, Pinus, Larix*, 13.10.1990, leg. W. KLOFAC, WU 8922. - Deutschland, Kulmbach, Danndorf, im Mischwald, 30.9.1974, leg. H. ENGEL, WU 7770 = R 2/1664/E/DERM; - Kreis Coburg, Tremersdorf, 15.10.1984, leg. H. ENGEL, WU 7769 = E 6622/e, als *X. fragilipes*). - Frankreich, Ardennes, bei *Picea*, 2.10.1977, leg. M. Bon (als *X. pruinosus* ss. PEARSON, WATLING, SINGER, WU 7772 = BON 771002), Abb. 16. - Großbritannien, drei Belege *Boletus pruinosus*, leg. R. WATLING, E-C 2715, Flora of Midlothian, Roslin, unter *Acer, Quercus, Fraxinus*, 6.8.1966, beschrieben in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28 und British Fungus Flora 1; Abb. 17.; E-5223, Flora of Midlothian, bei *Pinus, Fagus*, 7.10.1967; E-7709, Flora of Berkshire, Windsor Park, unter *Quercus*, 29.9.1968. - Schweden, Smaland, Femsjö, 5.9.1940, leg. LUNDELL, Fungi Exsicc. Suecici 1303 als *Boletus chrysenteron*, rev. POUZAR als *Boletus fragilipes*, PRM 604365; Abb. 18.

**Abbildungen:** BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991: Nr. 56 als *Xerocomus chrysenteron*), BULLIARD (1791: T. 393 B, C, als *X. chrysenteron*), CLEMENÇON & al. (1983: 246, 247?, als *X. chrysenteron*), DÄHNCKE & DÄHNCKE (1979: 44, oben links, als *X. chrysenteron*), DERMEK (1977: T. 257; 1979: T. 65d, beide als *X. chrysenteron* var. *robustus*; 1987: T. 128b, als *Boletellus fragilipes*), DERMEK & LIZÓN (1979: 373, als *X. chrysenteron* var. *robustus*), DÖRFELT (1988: T. 40/4, als *X. fragilipes*), GALLI (1980: 67 = Vol. II: 1987: 79, als *X. chrysenteron*), GARCIA BONA (1989: Nr. 68, als *X. chrysenteron*), GARNWEIDNER (1985: 38, als *X. chrysenteron*), HAAS & GOSSNER (1964: 21, als *X. chrysenteron*), HÄRTL (1983: 15, als *X. chrysenteron*), HAGARA (1987: T. 69, als *X. fragilipes*), MERLO & al. (1980: 52, 51?, als *X. chrysenteron*), MORENO & al. (1986: T. 203, als *X. chrysenteron*), PHILLIPS (1981: 204), PILÁT & UŠÁK (1952: T. 28 oben, als *X. chrysenteron*), SCHLITTLER & WALDVOGEL (1975: 141 oben rechts, als *X. chrysenteron*), SRVČEK & al. (1979: 239 rechts unten, p.p., als *X. chrysenteron*), Schweizer Pilztafeln I (1976: T. 32 p.p., als *X. chrysenteron*).

Beim Studium des Materials wurde auch eine Kollektion aus dem Herbar BON, 12.10.1976, BON 761012, WU 7771, aus Frankreich, St. Pons (Herault) von einer Wiese 10 m von *Carpinus* entfernt, und von BON als *Xerocomus pascuus* bestimmt, untersucht

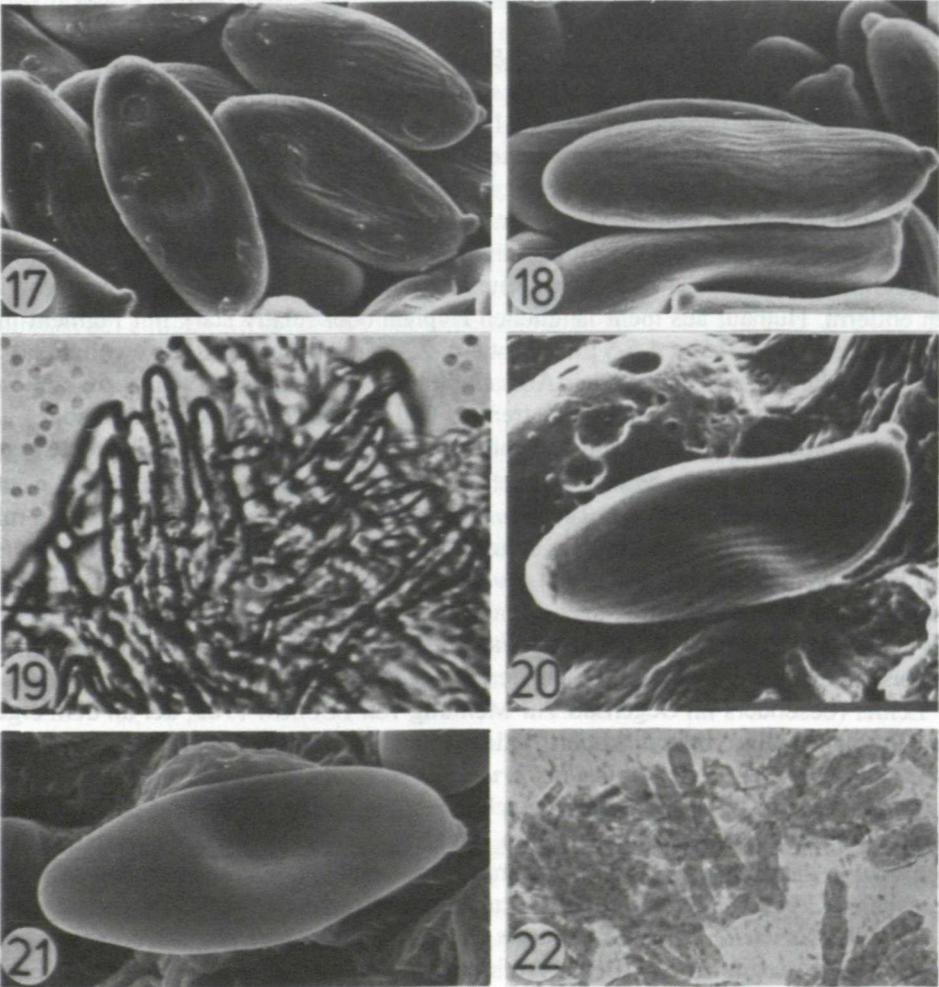


Abb. 17, 18. *Boletellus pruinosus* f. *luteocarnosus*. - 17. Sporen, E-C 2715, x 3000. - 18. PRM 604365, x 4000. - Abb. 19, 20. *Boletellus pruinosus* var. *pascuus*, WU 7771. - 19. Huthaut, langgestreckte Endzellen, x 800. - 20. Sporen, x 4000. - Abb. 21, 22. *Boletus fraternus*. 21. Sporen, MACHOL s. n., x 4000. - 22. Huthaut, MACHOL s. n., x 200.

(Fig. 19, 20). REM-Aufnahmen zeigten gerippte Sporen in der Art von *B. pruinatus*, nur daß sie weniger sich verzweigende, gabelnde Längsrippen aufwiesen. Es wird folgende Neukombination vorgeschlagen:

***Boletellus pruinatus* (FR. & HÖK) W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER var. *pascuus* (PERS.) W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER, comb. nova** (Abb. 19, 20)

Basionym: *Boletus subtomentosus* var. *pascuus* PERS. 1825, Myc. Europ. 2: 139.

Wenn REDEUILH (1990) behauptet, *Boletus pascuus* sei kein Name, der verwendet wird, so steht er damit im Gegensatz zu seinen französischen Kollegen BLUM und BON, die dieses Epitheton verwenden. BLUM (1969) und BON (1984, 1987, und in litt.) halten sich makroskopisch an die zuvor gebrachten Originalbeschreibungen, und somit sind wohl auch die Originalabbildungen zu zitieren: "Ähneln *X. chrysenteron* oft mit orangen Tönen am Hut und (komplett) orange oder rotem Stiel, aber Hut nie runzelig-faltig sondern glatt (kahl, aber doch wohl nach der Huthauterscheinung des Exsikkates und der Struktur etwas rauhfilzig). Schwache Fleischverfärbung und Wachstum im Gras, oft weit von Bäumen entfernt. Huthaut aus mehr länglichen Hyphen oder relativ stark mit Pigment inkrustiert. Sporen 11-14(-15) x 4,5-5 µm, Quotient: 2,8. Außer durch das ungewöhnliche Habitat scheint die Abgrenzung solcher Aufsammlungen im Felde eher schwierig, am Exsikkat wohl kaum von *X. chrysenteron* zu trennen und nur mikroskopisch bestimmbar."

Die bei *Boletellus pruinatus* in der Epikutis erkennbaren rundlichen Elemente ergeben eine interessante Parallele beim Vergleich mit den makroskopisch als ± runzelig zu bezeichnenden Hutoberflächen von *Leccinum carpini* und *Boletus depilatus*, wo man mikroskopisch von einem Epithelium bzw. einer teilweise sphaerozystenartigen Struktur sprechen kann, wenngleich bei *Boletellus pruinatus* deutlich erkennbar ist, daß subsodiametrische Elemente vorherrschen, aber doch keineswegs ein echtes Epithel vorliegt. Jedenfalls sind vielen Boletellen der Sektion *Chrysenteroidei* relativ kurzellige Endhyphen, die teilweise in einem palisadischen Trichoderm angeordnet sind, gemeinsam.

Leider (besonders im Gegensatz zur Meinung von LUCIANI 1983, der an dem eigentlichen Problem völlig vorbeidiskutiert, indem er sich auf die Frage "*zelleri* oder *chrysenteron*" konzentriert) ist der *Boletellus pruinatus* in Italien nach den vielen Abbildungen (unter dem Namen "*chrysenteron*") zu schließen, ein häufiger Pilz und dadurch erscheinen die dortigen Auseinandersetzungen um den "*Boletellus zelleri*" verständlich. Die Bestimmung dieses Röhrlings ist nicht immer ganz einfach, namhafte europäische Mykologen haben 1989 anlässlich einiger Exkursionen in nicht rissigem *Xerocomus chrysenteron* "*Boletellus zelleri*"-Funde vermutet, *Boletellus pruinatus* als "*Xerocomus chrysenteron*" wieder weggeworfen. Beide Aufsammlungen konnten nach Foto bzw. Exsikkat eindeutig erkannt werden, und REM-Aufnahmen bestätigten die Bestimmung. Daß selbst SINGER europäische Aufsammlungen teilweise als *Boletellus intermedius* bzw. *Xerocomus chrysenteron* bestimmt hat, die in Wirklichkeit *Boletellus pruinatus* waren, zeigt die große Variabilität dieses Röhrlings.

In der Gattung *Boletus* gibt es die (nicht ganz unbestrittene) Sektion *Subpruinosi* FR.

em. SING., kleine bis mittelgroße Arten im Habitus von *Xerocomus*, mit eher zylindrischem Stiel (kaum bauchig), meist flockig, kleiig, faserig, aber meist ohne jedes Netz, Röhren gelblich bis olivlich, oft blauend, Poren mittelgroß bis groß. Diese Sektion wurde oft der Gattung *Xerocomus* zugeordnet, da sie nur mikroskopisch (Hymenophoraltrama der Fruchtkörper im richtigen Altersstadium erforderlich!) unterscheidbar ist. Leider sind die europäischen Aufsammlungen von *Boletus rubellus*-ähnlichen Röhrlingen, wie schon erwähnt, zu wenig studiert worden (rothütige *Xerocomus*-Arten?), um Klarheit in diese Gruppe bringen zu können. Doch aus den spärlichen beschriebenen Funden ist klar ersichtlich, daß es in Europa sicher mehr als eine Art gibt. SINGER (1967) zitiert 34 Synonyme für *Boletus rubellus*! Da FOCHT (1987) Fundangaben über *Boletus fraternus* macht, sollen einige, nicht rein rothütige Arten wie *B. rubellus*, hier kurz erwähnt werden, so ihr Stiel zumindest irgendwelche Rottöne zeigen kann, und Verwechslungen mit Röhrlingen der *chrysenferon*-Gruppe möglich wären:

Eine Gruppe mit Huthautstruktur wie bei *B. pruinatus*, d. h. Epithelium- oder hauptsächlich aus fast isodiametrischen, in Ketten angeordneten Elementen, oder ein Trichoderm- oder eine trichodermale Palisade bildend, ist insofern interessant, als die Möglichkeit besteht, daß sich die Sporen dieser Arten ebenfalls bei REM-Untersuchungen (zumindest bei einigen Arten) als gerippt erweisen könnten.

#### ***Boletus flavorubellus* SMITH & THIERS**

Hut: 5-6(-8) cm, konvex-polsterig, subtomentos, tief rissig, Risse gelb, tiefrot, teilweise blasser, alt z. T. chromgelb. Stiel: bis 70 mm lang, 5-11 mm breit, gelb. Mitte rotgetönt, unten gelbrötlich bereift, zylindrisch. Basismyzel gelbocker. Röhren: gelb, auf Druck grünlichblau; Poren gelb, verletzt grünend, klein. Fleisch: satt gelb, im Schnitt grünlichblau. Sporenpulver: dunkel oliv. Sporen: 10-13 x 4,5-7 µm.

**Verbreitung:** bisher aus Nordamerika bekannt.

**Abbildung:** SMITH & THIERS (1971: T. 125 oben, s/w).

Auffällig sollen die amyloiden Einschlüsse in den Huthautzellen sein.

#### ***Boletus harrisonii* SMITH & THIERS**

Hut: 4,5-5(-7) cm, ± konvex, Rand eingerollt, fein felderig rissig, ziegelrot bis ockerrot. Stiel: 40-60 mm lang, 4-10 mm dick, oben gelblich, Mitte rot, Basis schmutzig gelbbraun, gebogen. Röhren: gelb, so wie Poren leicht blau fleckend. Fleisch: gelb, im Stiel gelblich, braun gestreift, stechender Geruch. Sporen: 9-12(-23) x 4,5-5,5(-7,5) µm.

**Verbreitung:** bisher aus Nordamerika bekannt.

Sphaerozysten oder ähnliche Elemente, meist am Grunde eines Trichoderms, finden sich in der Gruppe *B. rubellus-fraternus-bicolor* und deren Subspecies oft in der Huthaut, sind aber ansonsten kein typisches Merkmal der nachfolgend erwähnten Röhrlinge (vergl. SINGER 1947, 1967).

***Boletus bicolor* PECK**

Hut: 8-15(-18) cm, matt, feinst filzig, teilweise fein rissig, apfelrot, purpurrot, rosarot, alt blassend oder mit braunen Tönen, gegen den Rand gelbfleckig. Stiel: 40-150 mm lang, 10-35(-60) mm dick, oben satt gelb, darunter tiefrot bis braunrot, faltig bis fast glatt, fein flockig-punktiert, zylindrisch bis keulenförmig-verbogen. Basismyzel schmutzig weiß bis blaß rosaocker. Röhren: strohgelb bis grünlich bis oliv; Poren gleichfarben, verletzt blauend. Fleisch: gelb, etwas blaufleckend, in der Stielbasis auch rötlich. Sporenpulver: oliv bis schmutzig olivbraun. Sporen: 9-12(-13) x 3,5-4,5(-5) µm.

**Habitat und Verbreitung:** in Laub- und Mischwäldern (*Quercus*, etc.) Nordamerikas. Aus Europa gemeldete Funde dürften auf Fehlbestimmungen basieren und meist *B. spretus* BERTEA 1988 (= *B. aemilei* BARBIER p.p., ESTADE 1988) betreffen.

**Abbildungen:** PHILLIPS (1991: 222), SNELL & DICK (1970: T. 40), SMITH WEBER & SMITH (1985: T. 73a), IMLER (1984: T. 70), SMITH & THIERS (1971: T. 109, s/w).

***Boletus bicolor* PECK var. *subreticulatus* A. H. SMITH & THIERS**

Eine etwas schwächere Varietät mit rötlich- bis bräunlichfilziger Stielbasis und feinem Netz an der Stielspitze.

Diese Art aus Eichenwäldern Nordamerikas wurde von DERMEK aus der CSFR gemeldet. Die extrem breiten Sporen (-7 µm) lassen einige Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung aufkommen.

***Boletus fraternus* PECK (1900) (Abb. 21,22)**

Hut: 2,5-5(-6) cm, polsterig-konvex, verflachend bis vertieft, filzig, fein flockig körnig, typisch würfelig-felderig-rissig, hell bis dunkel rosarot, karminrot bis schmutzigrot, bräunlichgelb bis olivlichgelb auslassend, Risse gelb.

Stiel: 30-65 mm lang, 5-10 mm dick, oben gelb, nicht immer, aber dann besonders gegen die Basis mit roten Tönen, kaum kleiig-flockig, eher (rot) angedrückt faserig-gestreift, zylindrisch, oft gegen die Basis fast zuspitzend verschmälert. Basismyzel gelblich bis weiß.

Röhren: gelb, später etwas olivlich; Poren gelb, verletzt schnell grünlichblau verfärbend, relativ groß.

Fleisch: blaß bis schön gelb, verletzt grünlichblau verfärbend.

Sporenpulver: olivbraun.

Sporen: (9,5-)10,5-13,5(-14,2) x 4,5-5(-5,5) µm. Q: 2,5.

Basidien: 26-38 x 9,5-11 µm, teilweise schwach inkrustiert.

Huthaut: ein palidasches Trichoderm aus aufrechten, 7-10(-15) µm breiten Hyphen, einige eher breit und kurz, andere länglich und kopfig bis flaschenförmig oder fast zylindrisch, gelegentlich mit einzelnen Sphaerozysten (besonders bei den Basalzellen des Trichoderms), aber kein Epithelium, Wand meist glatt (nicht bis ganz schwach inkrustiert).

**Habitat und Verbreitung:** an exponierten Stellen im Laub(misch)wald, im Rasen,

usw. in Nordamerika, Japan.

**Abbildungen:** PHILLIPS (1991: 220), SNELL & DICK (1970: T. 41, SMITH WEBER & SMITH (1985: T. 84), IMAZEKI & al. (1988: 324), COKER & BEERS (1943: T 3/1, T. 39 oben, s/w).

**Untersuchte Kollektionen:** Nordamerika: Michigan, Barry Co., Crooked lake, near Delton, 15.7.1966, leg. A. H. SMITH & MANZER Nr. 72960, det. SMITH; - Washtenaw Co., Webster Church Woods, 23.8.1966, leg. & det. A. H. SMITH Nr. 73132; - Ohio, Hocking Co., Ash Cave, 26.7.1969, leg. W. B. COOKE Nr. 41081, det. N. A. WEBER; - Louisiana, Chappelpeela Creek, near Robert Tangipahoa Parish, 5.6.1976, leg. & det. R. L. SHAFFER Nr. 7155; - Illinois, Cook Co., Evanston, 4.-8.9.1967, leg. R. E. MACHOL s. n., det. A. H. SMITH (Abb. 21, 22); - Texas, College Station, Hensel Park, 6.6.1952, leg. & det. H. D. THIERS Nr. 1623. Alle entlehnt aus Herbarium Michigan (MICH).

Die Fundbeschreibung FOCHTS (1987) läßt wegen der kräftigen Fruchtkörper und wenig roten Töne einige Zweifel aufkommen. Die Kollektionen in OOLBEKKINK (1991) mit gestreiften Sporen stimmen mit den amerikanischen Kollektionen nicht überein und dürften mit rothütigen Formen von *Boletellus pruinatus* zu identifizieren sein.

### ***Boletus subfraternus* COKER & BEERS, nomen nudum, ss. SMITH & THIERS**

Die Originalbeschreibung scheint eine Vermengung von drei Arten aus drei verschiedenen Gattungen darzustellen. Die nachfolgende Beschreibung nach SMITH & THIERS (1971) interpretiert die hierher gehörende Art.

Hut: 3-4,5 cm, breit konvex, verflachend, trocken und samtartig, schmutzig rosa beim Primordium, feuer- bis scharlachrot werdend, orange bis lederfarben ausblassend, trocken ± olivlederfarben mit rötlichen Stellen am Hutrand. Stiel: 25-40 mm lang, 10-15 mm dick, gegen die Basis etwas verschmälert, an der Spitze ocker, darunter auf ocker Grund fein rot bereift (bis scharlachrot). Röhren: schmutzig gelb bis olivgelb, verletzt etwas grünlichblau; Poren olivgelb, auf Druck blauend, relativ groß. Fleisch: lederblau, in Stielbasis gelb, im Schnitt blauend. Sporen: 9-13(-14) x 4-5(-6) µm.

**Verbreitung:** aus Nordamerika bekannt.

**Abbildungen:** SMITH & THIERS (1971: T. 108, s/w), COKER & BEERS (1943: T. 40 p.p., s/w).

### ***Boletus bicoloroides* SMITH & THIERS**

Hut: 6-15 cm, konvex, glatt (nie rissig), jung rosarot, dann wein- bis blutrot, alt schmutzigocker mit roten Stellen. Stiel: 60-120 mm lang, 10-20 mm dick, zylindrisch, bereift, wein- bis dunkelrot. Basismyzel gelbocker. Röhren: gelb; Poren gelb, klein, beide auf Druck blauend. Fleisch: gelb. Sporen: (12-)14-16(-17) x 4-5,5 µm, amyloid, mit kleinem Porus. Huthaut: fast hymeniform.

**Verbreitung:** Aus Nordamerika bekannt.

### ***Boletus smithii* THIERS**

Hut: 5-16 cm, konvex, faserig filzig, teilweise (felderig)rissig, Rand eingerollt, blaß olivlederfarben bis gelblicholiv mit besonders alt rosarötlichen Tönen und Flecken, wo er (v.

a. naß) ganz rosarot mit gelbem Rand erscheinen kann. Stiel: 60-160 mm lang, 10-35 mm dick, zylindrisch, gegen die Basis verbreitert, glatt bis bereift-körnig, faserfilzig, Stielfarbe variabel, oben, oft auch Basis gelb, oben purpurrot bis rosarot fleckig gezont, sonst rotbraun, teilweise weißlich entfärbend. Röhren: strohgelb bis dunkel (oliv)gelb, verletzt sofort blauend; Poren gelb, blaufleckend, mittelgroß, am Hutrand oft rötlich. Fleisch: gelblich blaß, im Hut mit grünlichem Ton, selten blauend, unter der Huthaut teilweise rötlich, im Stielfleisch eher blauend. Sporenpulver: olivbraun. Sporen: 14,5-19 x 4-6 µm.

**Habitat und Verbreitung:** Nadelwälder (*Tsuga*, *Abies*, *Picea*), aus Nordamerika bekannt.

**Abbildungen:** PHILLIPS (1991: 235), THIERS (1975: T. 19), MCKENNY & al. (1987: 10), SMITH (1975: T. 47).

### ***Boletus loyita* HORAK**

Hut: 2,5-6 cm, halbkugelig bis polsterig niedergedrückt in der Mitte, samtig bis feinfaserig, tief weinrot bis purpurn, alt mit braunen Tönen. Stiel: 40-100 mm lang, 10-20 mm breit, fast spindelig bis zylindrisch, fein bereift, tief weinrot bis purpurn. Röhren: tief gelb, alt goldgelblich; Poren gleichfarben, relativ groß, z. T. etwas blauend. Fleisch: gelb, im Schnitt sofort blauend, in der Stielbasis rot bis purpurn. Sporen: 10-11 x 3,5-4 µm.

**Habitat und Verbreitung:** unter *Nothofagus*, aus Chile bekannt.

**Literatur:** HORAK (1977).

### ***Boletus oksapminensis* HONGO**

Hut: 4-6 cm, konvex bis ausgebreitet, verflachend, filzig, Rand etwas eingerollt, dann mit überhängender Huthaut, jung rosarot, dann schmutzig scharlachrot bis violettbraun, bräunlichrot. Stiel: 55-70 mm lang, 10 mm dick, Basis verdickt, faltig-streifig, ± kleiig, oben blaß gelb, sonst blasser hutfarben. Röhren: gelblich bis olivgelblich, verletzt etwas blauend; Poren gleichfarben, klein. Fleisch: im Hut weißlich bis fleischfarben, orangeweißlich, schmutzig rötlich, im Stiel creme, verletzt leicht blauend, unter der Huthaut dunkel rötlich. Sporen: 11,5-14 x 4,5-5,5 µm.

**Habitat und Verbreitung:** aus dem tropischen Asien, *Castanopsis*-Wäldern, bekannt.

**Beschreibung:** HONGO (1973).

### ***Boletus guadelupae* FIARD & SING. [= *Xerocomus g.* (F. & S.) PEGLER]**

Hut: bis 6,5 cm, rötliche Farben bisweilen mit bräunlicholivnen Tönen, teilweise rissig, fein samtig, polsterig-konvex. Stiel: 35-60 mm lang, ca. 5 mm dick, glatt bis etwas längsfaserig rippig, jung faserig punktiert (gelbflockig), aber bald glatt, fast zylindrisch, gelblich(weiß), unten schmutziger, oft rot längsstreifig. Röhren: zitronengelb, grünlichgelb bis schmutziggelb, unveränderlich so wie die Poren, diese mittelgroß, gleichfarben.

Fleisch: weiß(lich), in Stielbasis mehr gelb, unveränderlich. Sporen: (6-)7-8,5(-9) x 3,3-5,3(-6) µm.

**Verbreitung:** aus Südamerika bekannt.

**Abbildung:** SINGER & al. (1983: T. 10, 11).

### ***Boletus aokii* HONGO**

Hut: 1,2-3 cm, konvex bis verflacht, fein samtig, mahagonirot bis kastanienrot, Rand etwas blasser. Stiel: 15-30 mm lang, 2-3 mm dick, fast faserig-kleiig, zylindrisch oder gegen die Basis verschmälert, oft verbogen, oben blaß gelb, unten purpurrot. Röhren: gelb bis honiggelb, verletzt blauend; Poren ebenso, relativ klein. Fleisch: blaß gelb, verletzt blauend. Sporen: 9- 12,5(-13,5) x 4-5 µm.

**Habitat und Verbreitung:** unter Laubbäumen (*Quercus*), aus Japan bekannt.

**Abbildung und Beschreibung:** HONGO (1984).

### ***Boletus leptospermi* MCNABB**

Hut: 4-8 cm, konvex, etwas verflachend, subtomentos bis glatt und alt stellenweise fast leicht klebrig, mausgrau, rötlichbraun-mahagoni bis dattelbraun, gelbflechtig-streifig, Fraßstellen kirschrot. Stiel: 30-50 mm lang, 10-20 mm dick, zylindrisch, Basis bisweilen verbreitert, ausgestopft oder hohl, oben gelb, goldgelb mit rotem Ton, Mitte rötlich gelb, Basis leuchtend rot, oben fein längsgestreift, sonst glatt bis fein samtig. Röhren: jung schmutzig gelb, alt goldgelb; Poren gleichfarben, stellenweise rötlichbraun verfärbend, verletzt blauend, relativ klein. Fleisch: blaß gelb, blauend, bei Madenfraßgängen rot. Sporenpulver: lohfarben-oliv. Sporen: 8,4-10,8(-11,5) x 4-5 µm.

**Habitat und Verbreitung:** bisher aus Neuseeland unter *Leptospermum* bekannt.

**Abbildung:** MCNABB (1968: fig. 8a).

### ***Boletus aureomycelinus* PAT. & BAKER**

Hut: 3,5-8 cm, eben bis konvex, Rand eingerollt, filzig, subtomentos, zimtfarben fuchsig, gelblich rötlich bis schmutziggelblich. Stiel: 50-70 mm lang, ca. 5 mm dick, glatt, trocken, oben verschmälert und bräunlichfuchsig, sonst blasser hutfarben, Basis blasser bis gelblichweiß, Myzel leuchtend gelb. Röhren: blaß, fast olivlich; Poren blaßgelblich, ± olivlich bis graulicholiv, eher groß. Fleisch: weiß bis blaßgelb, in der Stielspitze fast fuchsig, unveränderlich. Sporenpulver: olivlich lederfarben. Sporen: 6-7,5 x 4-5 µm.

**Habitat und Verbreitung:** Wälder, bisher aus Asien bekannt.

### ***Boletus fulvus* PECK (1897) nom. inval. (non *Boletus fulvus* SCHAEFFER, FRIES, LASCH)**

Hut: 5-8 cm, konvex und fast glockig, trocken, ± glatt bis fast bereift, teilweise matt filzig, etwas faltig oder felderig rissig, braungelb, bisweilen kastanienbraun getönte Stellen oder rosa, zimtfarben bis dunkler fleckig, Rand dunkel. Stiel: 60- 120 mm lang, 5-15

mm dick, ± zylindrisch, an der Spitze oft verdünnt, Basis ± wurzelnd, oben gestreift, kleiig, bräunlichgelb bis schmutzibraun, selten rötlich getönt. Röhren: grünlich gelb; Poren bräunlichgelb, eng. Fleisch: weißlich bis gelblich, im Stiel weißlich oder teilweise rötlich gelbbraun oder grünlich gestreift. Sporenpulver: rauchfarben oliv bis olivlich bräunlich. Sporen 10-15(-16) x 3,2-4,5(-5) µm.

**Habitat und Verbreitung:** in Eichenwäldern bei modrigen Stümpfen aus Nordamerika bekannt.

**Abbildung:** SNELL & DICK (1970: T. 42).

Wohl kaum verwechselbar ist der weltweit verbreitete Vertreter dieser Gattung *Boletus pulverulentus* OPAT., der am Hut jede Rottönung vermissen läßt, aber am Stiel oft durch purpur- bis weinrötliche Punktierung, Flockung oder Streifung auffällt. Das schnelle Blauen aller Teile des Fruchtkörpers auf Druck sollte allein schon ein sicheres Erkennungsmerkmal sein. Ohne hier auf die Problematik einiger Röhrlingsarten betreffend ihrer verwandtschaftlichen Zugehörigkeit eingehen zu wollen (Sektionen *Luridi*, *Subpruinosi*, *Pseudoleccinum*, *Fragrantes* usw.) soll ganz kurz die Möglichkeit von Verwechslungen mit Arten aus der Gruppe "*impolitus-fragrans*" erwähnt werden, besonders mit

***Boletus depilatus* REDEUILH f. *sanguineomaculatus* (KROMBH.) W. KLOFAC & I. KRISAI-GREILHUBER, comb. & stat. nov.**

Basionym: *Boletus xanthoporus* KROMBH. var. *sanguineomaculatus* KROMBH. 1846, Abbildungen und Beschreibungen der Schwämme X, 24.

= *Boletus obsonium* var. *sanguineomaculatus* BLUM 1970, Revision des Bolets (Quatrième note), Rev. Mycol. XXXV, 209.

KROMBHOLZ nennt den Pilz "Blutfleckiger Goldröhrenschwamm" und schreibt: "Der Hut ist fast kugelig, später halbkugelig, fleischig, dick, fest, glatt, lederbräunlich oder graulich, nackt, glanzlos, mit verlängerten goldgelben Röhren und kleinen fast geschlossenen Mündungen. Der Strunk ist spindelförmig, nackt, blaß oder weißlich, glatt, am Grunde blutroth, am Ende dunkelblutroth, das Fleisch unveränderlich, gelb, unter der Huthaut und am Grunde wenig rötlich gefärbt, ein Geruch ist nicht bemerkbar, sein Geschmack ist angenehm ....., ..im Herbst ... nur selten. Sie bewohnt lichte Wälder und fetten Boden." Offensichtlich ist diese Form recht variabel, aber die typischen Artmerkmale sind immer vorhanden: schwacher Jod(Karbol)geruch an der Stielbasis, die ausspitzt, Stiel fein punktiert-flockig, Mikromerkmale (besonders Huthautstruktur). Das rote Pigment, oft nicht nur am unteren Stielteil zum Vorschein kommend, oft auch an der oberen Stielhälfte zu Tage tretend, ist sogar oft als rosa übertönte Huthaut präsent. Der dünnere und im Verhältnis längere Stiel bei reifen Fruchtkörpern im Vergleich zur Typusart ist auffällig, wie auch der schwächere Wuchs ganz allgemein. Die Porengröße scheint besonders variabel zu sein.

**Untersuchte Kollektionen:** Österreich: Niederösterreich, Gießhübl, bei *Quercus*. 28.8.1985, leg. M. HABERHOFER, WU 8520; - Baden, Badener Lindkogel, bei *Carpinus*, *Quercus*, *Fagus*, im Gras, 24.9.1989, leg. H. HALBRITTER, WU 8521.

**Abbildungen:** KROMBHOLZ (1846: T. LXXV 20, 21), DERMEK & PILÁT (1974: T. 65?).

In der nachstehenden Tabelle sind wichtige Unterscheidungsmerkmale der am ähnlichsten aussehenden Röhrlinge gegenübergestellt: ++ = stark ausgeprägt, + = ausgeprägt, (+) = schwach ausgeprägt, - = nicht vorhanden, HG = Hutgröße, SL = Stiellänge, SD = Stiel-  
dicke, Q. = Sporenquotient, SR = Sporenrippen.

Taxon	Rote Hut	Töne Stiel	Hutoberfläche	HG cm	SL cm	SD cm	Sporengröße µm	Q.	SR
<i>Xerocomus chrysenteron</i>	(+)	+	filzig/rissig	-12	-9	-2	10-14(16) x 4-5(-6)	2,3	-
<i>Xerocomus porosporus</i>	-	(+)	filzig/rissig	-6	-6	-2	12-16 x 4-6 abgestutzt	2,7	-
<i>Xerocomus truncatus</i>	(+)	+	filzig/rissig	-11	-12	-2	12,5-15(-17) x 4,5-6 abgestutzt	2,6	(+)
<i>Boletellus pruina- tus f. luteocarnosus</i>	+	+	bereift/samtig bis glatt/faltig	-10	-6	-2,5	13-14(-16) x 4,5-5	2,9	+
<i>Boletellus pruina- tus var. pascuus</i>	-	++	filzig/(rissig?)	-6	-6	-2,5	11-14(-15) x 4,5-5	2,8	+
<i>Boletellus chrysenteroides</i>	(+)	+	faserig/rissig/ schuppig	-6	-9	-1,5	12-15(-19) x 5-6,5	2,2	++
<i>Boletellus intermedius</i>	+	+	filzig/rissig	-10	-12	-1,7	9-12(-13) x 4-5 (abgestutzt?)	2,4 (?)	+
<i>Boletellus zelleri</i>	(+)	++	bereift/filzig + glatt/faltig bis grubig (rissig)	-12	-8	-1,5 (-4)	12-15(-16) x 4-5	2,9	+
<i>Boletus fraternus</i>	++	+	filzig/flockig/ rissig	-5	-6,5	-1	10-13,5-14,5) x 4,5- 5(-5,5)	2,5	-
<i>Boletus bicolor</i>	++	++	filzig (rissig)	-15	-15	-3,5 (-6)	9-12(-13) x 3,5-4,5	2,5	-
<i>Boletus depilatus f. sanguineomaculatus</i>	(+)	+	glatt/kahl	-9	-10	-3	12-15(-16) x 4,5-5,5	2,8	-

Auf rotstielige Arten der Gattung *Aureoboletus* (z. B. *A. thibetanus*) sowie *Tubosaeta* soll hier nicht eingegangen werden, da es sich bei letzteren einerseits um rein tropische Arten handelt und andererseits die setenartigen Zystiden ein typisches Erkennungsmerkmal sind.

Die Beschäftigung mit den genannten Röhrlingen hat sicher interessante Erkenntnisse gebracht. REM-Aufnahmen und erste Erkenntnisse aus der Isoenzymanalyse scheinen für die Zukunft zusätzliche, wertvolle Merkmale für die Bestimmung und Diskussion verwandtschaftlicher Verhältnisse, sicher nicht nur bei den *Boletales*, zu sein. So erinnern REM-Aufnahmen von Sporen von *Xerocomus parasiticus* in ihren myxosporialen Schichten an jene bei *Austroboletus*, jene von *Xerocomus truncatus* tendieren in schwacher,

stellenweiser Rippigkeit zu *Boletellus*, und gleichsam als Bindeglied zwischen *Boletus* und *Boletellus* könnte man nach der Entdeckung der feinsten Sporenstreuung durch PEGLER & YOUNG (1981) *Boletus pulverulentus* auffassen. Daß die behandelten Röhrlingsarten anderswo ein abweichendes Erscheinungsbild zeigen, oder es sich um eigene, fehlinterpretierte Rassen handelt, ist u. a. besonders in dem vorzüglichen Bildwerk von IMAZEKI & al. (1988) festzustellen, wo einige Abbildungen aus diesem Boletenkreis be fremden.

Jedenfalls sollten Aufsammlungen aus Europa, die mit den hier ausführlich behandelten drei Arten *Xerocomus chrysenteron*, *Xerocomus porosporus* und *Boletellus pruinosus* nicht völlig übereinstimmen, genau beschrieben und untersucht werden, um zukünftig das Auftreten außereuropäischer (oder neuer) Arten, die durchaus im Bereich des Möglichen liegen, leichter dokumentieren zu können.

Für die Übermittlung von Hinweisen und Fundbeobachtungen sind wir I. und G. HEIDE, Prof. G. PACIONI, für Literaturbeschaffung Prof. T. HONGO und A. DERMEK† (zusätzlich für Kommentierung einiger unserer Aufsammlungen), für die Zusendung von Material den Kustoden der Herbarien E und MICH, Prof. H. D. THIERS, M. BON und H. ENGEL, für die REM Aufnahmen Fr. Mag. S. SONTAG, für Übersetzungen aus dem Tschechischen H. HEBELKA† zu Dank verpflichtet.

#### Literatur

- ANGARANO, M., 1990: *Boletus* a cappello asciutto (*Xerocomus*). - Boll. Gruppo Micol. Bresadola **33**: 136-164.
- BERTEA, P., 1988: *Boletus spretus*. - Doc. Mycol. **18** (72): 62.
- BESSETTE, A., SUNDBERG, W. J., 1987: Mushrooms, a quick reference guide to mushrooms of North America. - New York, London: McMillan Field Guides.
- BLUM, J., 1969: Revision des Bolets. Troisième note. - Rev. Mycol. **34**: 249-277.
- 1970: Revision des Bolets. Quatrième note. - Rev. Mycol. **35**: 176-221.
- BOLLMANN, A., 1989: Anmerkungen zu einem Filzröhrlings-Fund. - Südwestdeutsche Pilzrundschau **25**: 57-61.
- BON, M., 1984: Validations, nouvelles combinaisons et espèces. - Doc. Mycol. **14** (56): 16.
- 1987: The mushrooms & toadstools of Britain and northwestern Europe. - Jersey: Domino Books.
- BREITENBACH, J., KRÄNZLIN, F., 1991: Pilze der Schweiz **3/1**. - Luzern: Mycologia.
- BULLIARD, J. B. F., 1791: Histoire des champignons de la France 1.
- CLEMENÇON, H., CATTIN, S., CIARA, O., MORIER-GENOUD, R., SCHEIBLER, G., 1983: Pilze im Wandel der Jahreszeiten 2. - Lausanne: Spiantanida.
- COKER, W. C., BEERS, A. H., 1943: The *Boletaceae* of North Carolina. - Chapel Hill: University of North Carolina Press. (Reprint 1974: New York: Dover Publ.)
- CORDA, A. C. J., 1829-1841: Die Pilze Deutschlands. - In STURM, J., (Herausg.): Deutschlands Flora Abth. **3**, H. 6, 9, 11-15, 19, 20.
- CORNER, E. J. H., 1972: *Boletus* in Malaysia. - Singapur: Government Printer.
- DÄHNCKE, R. M., DÄHNCKE, S. M., 1979: 700 Pilze in Farbfotos. - Aarau, Stuttgart: AT Verlag.
- DERMEK, A., 1973: Suchohřib žltomäsový hrubý - *Xerocomus chrysenteron* var. *robustus* var. n. - Cas. Csl. Houbařů **50**: 80-81.
- 1977: Atlas nasich hub. - Obzor: Eigenverlag.
- 1979: Fungorum Rariorum Icones Coloratae **IX**. - Vaduz: Cramer.
- 1987: Fungorum Rariorum Icones Coloratae **XVI**. Boletes III. - Berlin, Stuttgart: Cramer in Gebrüder Borntraeger.
- PILÁT, A., 1974: Poznávajme huby. - Veda: Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied.
- LIZÓN, P., 1979: Malý atlas húb. - Bratislava: Slovenske Paedagogicke nakla datelstvo.

- DÖRFELT, H., 1988: BI-Lexikon Mykologie-Pilzkunde. - Leipzig: VEB Bibliographisches Institut.
- ENGEL, H., HÄRTL, W., 1987: Pilzfunde in Nordwestoberfranken 1986, I. Teil/C. Zwei Blätterpilze, zwei Röhrlinge und ein Korallenpilz. - Pilzflora NW. Oberfrankens 11/A: 77-80, T. 68.
- ESTADES, A., 1988: *Boletus emilii* BARBIER. - Bull. Fed. Myc. Dauphine Savoie 111: 10-13.
- FOCHT, I., 1987: Nasi Vrganji. - Zagreb: Nakladni zavod znanje.
- FRIES, E., 1838: *Epicrisis systematis mycologici seu synopsis hymenomycetum*. - Uppsala. — 1874: *Hymenomycetes Europaei*. - Uppsala: Berling.
- HÖK, C. T., 1835: *Boleti*, Fungorum generis, Illustratio. - Uppsala: Königl. typograph. Akademie.
- GALLI, R., 1980: I *Boleti* delle nostre regioni. - Mailand: Edizioni la tipotecnica.
- GARCIA BONA, L., 1989: Setas y hongos de la Peninsula Iberica 1. - San Sebastian: Kriselu.
- GARNWEIDNER, E., 1985: Das neue Pilzbuch. - München: Gräfe & Unzer.
- GERHARDT, E., 1985: Pilze 2: Röhrlinge, Porlinge, Bauchpilze, Schlauchpilze und andere. - München, Wien, Zürich: BLV.
- GRAND, L. F., MOORE, R. T., 1971: Scanning electron microscopy of basidiospores of species of *Strobilomycetaceae*. - Canad. J. Bot. 49: 1259-1261 & pl. I-V.
- GRÜNERT, H., GRÜNERT, R., 1984: Pilze. Steinbachs Naturführer. - München: Mosaik.
- HAAS, H., GOSSNER, G., 1964: Pilze Mitteleuropas. - Stuttgart: Kosmos.
- HÄRTL, W. G., 1983: Pilze aus Nordbayern. - Coburg: Neue Presse.
- HAGARA, L., 1987: Atlas hub.
- HEIDE, I., HEIDE, G., 1978: *Xerocomus truncatus* in Deutschland. - Z. Mykol. 44: 289-290.
- HEIM, R., PERREAU, B., 1963: Le genre *Boletellus* à Madagascar et en Nouvelle-Caledonie. - Rev. Mycol. 28: 191-199.
- HEINEMANN, P., 1954: *Boletineae*. - Flore Iconographique des champignons du Congo 3: 62-69. — 1964: *Boletineae* du Katanga. - Bull. Jard. Bot. Bruxelles 34: 434-451. — 1966: *Boletineae* II. - Flore Iconographique des champignons du Congo 15: 296-302.
- RAMMELOO, J., RULLIER, E., 1988: L'ornementation sporale des *Xerocomaceae* à spores dites lisses. - Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique 58: 513-534.
- HONGO, T., 1970: *Notulae Mycologicae* 9. - Mem. Shiga Univ. 20: 53-54. — 1973: Enumeration of the *Hygrophoraceae*, *Boletaceae* and *Strobilomycetaceae*. - Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo 16: 549-551. — 1984: Materials for the fungus flora of Japan 35. - Trans. Mycol. Soc. Japan 25: 283-285.
- HORAK, E., 1977: New and rare *Boletes* from Chile. - Bol. Soc. Argent. Bot. 18: 104.
- HÜBSCH, P., 1982: Über Rottfußchen mit abweichenden Sporen. - *Boletus* 6: 61-66.
- IMAZEKI, R., OTANI, Y., HONGO, T., 1988: Fungi of Japan. - Tokio: Yama-Kei.
- IMLER, L., 1958: Encore les spores de *Bolets* munies d'un pore. - Bull. Soc. Mycol. France 74: 96-98. — 1959: Notes critiques (suite). - Bull. Soc. Mycol. France 75: 405-411. — 1964: *Xerocomus porosporus*. - Bull. Soc. Mycol. France 80: 1-4, pl. 141-142. — 1984: *Icones Mycologicae* T. 70. - Brüssel: Chard. Bot. Natl. Belgique.
- KORNERUP, A., WANSCHER, J. H., 1981: Taschenlexikon der Farben. 3. Aufl. - Göttingen: Muster-Schmidt.
- KRIEGLSTEINER, G. J., 1984: Der europäische Porphyrröhrling. - Südwestdeutsche Pilzrundschaue 20: 1-8.
- KRISAI, I., MRAZEK, E., 1986: Calcium oxalate crystals in *Geastrum*. - Pl. Syst. Evol. 154: 325-341.
- KROMBOLD, J. V., 1831-1846: Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme.
- KUTHAN, J., 1982: Poznámky k sběrům vzácných a zajímavých makromycetů na území města Ostravy. - Přír. sbor. ostr. muz. Ostrava 26: 153-166.
- LUCIANI, A., 1983: *Boletus zelleri* MURRILL e l'esoticomania. - Micol. Ital. 1983: 85-89.
- MARCHAND, A., 1974: *Boletales* et *Aphylllophorales*. - Champignons du Nord et du Midi 3. - Perpignan: Soc. Mycol. Pyrénées Méditerranéennes.
- MARTIN, C. E., 1894: Contribution à la flore mycologique Genevoise. - Bull. Trav. Soc. Bot. Geneve 7: 189. — 1903: Le "*Boletus subtomentosus*" de la region Genevoise. - Materiaux Flore Cryptog. Suisse II/1: 33-

35.

- MCKENNY, M., 1962: The Savory wild mushrooms. - Seattle: University of Washington Press.
- STUNTZ, D. E., AMMIRATI, J. F., 1987: The new Savory wild mushrooms. - Seattle, London: University of Washington Press.
- MCNABB, R. F. R., 1968: The *Boletaceae* of New Zealand. - New Zealand J. Bot. 6: 170-173.
- MERLO, E. G., ROSSO, M., TRAVERSO, M., 1980: I nostri funghi. I Boleti. - Genua: Sagep.
- MILLER, O. K., 1981: Mushrooms of North America. 5. Aufl. - New York: Chanticleer Press.
- MORENO, G., BON, M., 1977: Nouveaux taxons de la famille *Boletaceae* CHEV. trouvés en Espagne. - Doc. Mycol. 7, (27/28): 6-8.
- MANJON, J. L. G., ZUGAZA, A., 1986: La guía de incafo de los Hongos de la Peninsula Iberica I. - Madrid: Incafo.
- MOSER, M., 1970: Buchbesprechung: WATLING: *Boletaceae*. - Z. Pilzk. 36: 284.
- 1983: Die Röhrlinge und Blätterpilze. - In GAMS, H., (Begr.): Kleine Kryptogamenflora II b/2. 5. Aufl. - Stuttgart, New York: G. Fischer.
- JÜLICH, W., 1985: Farbatlas der Basidiomyceten. - Stuttgart, New York: G. Fischer.
- MURRILL, W. A., 1943: More new Fungi from Florida. - Lloydia 6: 226.
- NAGASAWA, E., 1984: *Boletellus elatus*, a new bolete from Japan. - Trans. Mycol. Soc. Japan 25: 361-366.
- OOLBEKKINK, G. T., 1991: The taxonomic value of the ornamentation of spores in 'The *Xerocomus*-Group' of *Boletus*. - Persoonia 14: 245-273.
- PACIONI, G., 1982: Das neue BLV Pilzbuch. - München, Wien, Zürich: BLV.
- PEARSON, A. A., 1952: New records and observations V. - Trans. Brit. Mycol. Soc. 35: 122.
- PECK, C., 1897: New species of Fungi. - Bull. Torrey Bot. Club 24: 145.
- 1900: New species of Fungi. - Bull. Torrey Bot. Club 27: 19.
- PEGLER, D. N., 1983: Agaric Flora of the Lesser Antilles. - Kew. Bull. Add. Ser. 9: 1-668.
- YOUNG, T. W. K., 1981: A natural arrangement of the *Boletales* with reference to spore morphology. - Trans. Brit. Mycol. Soc. 76: 103-146.
- PERSOON, C. H., 1801: Synopsis methodica fungorum. - Göttingen.
- 1825: Mycologia Europaea. - Erlangen.
- PHILLIPS, R., 1981: Mushrooms and other fungi of Great Britain & Europe. - London: Pan Books.
- 1991: Mushrooms of North America. - Boston, Toronto, London: Little, Brown & Co.
- PILÁT, A., UŠÁK, O., 1952: Naše houby. - Prag: Brázda.
- POUZAR, Z., 1966: Dve Zajímavé hřibovité houby: *Boletus truncatus* a *Boletus subtomentosus* var. *leguei*. - Česká Mykol. 20: 1-7.
- 1981: Co jsou podzimní "Babky"? - Mykologické Listy 3: 8-14.
- QUÉLET, L., 1888: Flore mycologique de la France et des pays limitrophes. - Paris: O. Doin. (Faksimile 1962. Amsterdam: Asher.)
- REDEUILH, G., 1988: Etudes nomenclaturales sur les Bolets I-V. - Doc. Mycol. 18 (72): 13-49.
- 1990: Etudes nomenclaturales sur les Bolets VI. - Doc. Mycol. 20 (79): 25-46.
- ROMAGNESI, H., 1970: Nouvel atlas des champignons II. - Paris: Bordas.
- ROSTKOVIUS, F. W. T., 1844: Die Pilze Deutschlands. - In STURM, J., (Herausg.): Deutschlands Flora. Abth. 3, Bd. 5, H. 21-24: 37-122, pl. 17-48.
- RYMAN, S., HOLMÅSEN, I., 1984: Svampar. - Stockholm: Interpublishing.
- SARTORY, A., MAIRE, L., 1930: Monograph du genre *Boletus*.
- SCHAEFFER, J. C., 1762-1774: Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones. 1-4. - Regensburg.
- SCHLITTLER, J., WALDVOGEL, F., 1975: Das große Buch der Pilze.
- SCHWEIZER PILZTAFELN I, 1976: Verb. schweizer. Ver. f. Pilzk. (Herausg.). 6. Aufl. Zürich: Fretz.
- SINGER, R., 1945: The *Boletineae* of Florida with notes on extralimital species. - Farlowia 2: 97-141.
- 1947: The *Boletoidae* of Florida III. - Amer. Midl. Naturalist 37: 1-135.
- 1965: Die Röhrlinge I. Die *Boletaceae*. - Die Pilze Mitteleuropas V. - Bad Heilbrunn: J. Klinkhardt.
- 1967: Die Röhrlinge II. Die *Boletoidae* und *Strobilomycetaceae*. - Die Pilze Mitteleuropas VI. - Bad

Heilbrunn: J. Klinkhardt.

- 1970: Flora Neotropica, Monograph Nr. 5, *Strobilomycetaceae*. - New York, London: Hafner.
- 1977a: Keys for the identification of the species of *Agaricales*. - *Sydowia* 30: 221-257.
- 1977b: Amerikanische und asiatische *Agaricales*, die in Europa und Nordafrika vorkommen. - *Z. Pilzk.* 43: 129-130.
- 1986: *The Agaricales in modern taxonomy*. 4. Aufl. - Königstein: Koeltz.
- ARAUJO, I., IVORY, M. H., 1983: Litter decomposition and ectomycorrhiza in Amazonian forests II. The ectotrophically mycorrhizal fungi of the neotropical lowlands, especially Central Amazonia. - *Nova Hedw. Beih.* 77: 24-148.
- SNELL, W. H., DICK, E. A., 1959: Notes on Boletes XI. - *Mycologia* 51: 566-577.
- SLIPP, A. W., SNELL, W. H., 1944: Taxonomic-ecologic studies of the *Boletaceae* in Northern Idaho and adjacent Washington. - *Lloydia* 7: 1-66.
- SMITH, A. H., 1963: *The mushroom hunters field guide*. - Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- 1975: *A field guide to Western mushrooms*. - Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- THIERS, H. D., 1971: *The Boletes of Michigan*. - Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- SMITH WEBER, N., SMITH, A. H., 1985: *A field guide to Southern mushrooms*. - Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- SNELL, W. H., 1936: Notes on Boletes V. - *Mycologia* 28: 468-471.
- DICK, E. A., 1970: *The Boleti of Northeastern North America*. - Lehre: Cramer.
- SVRČEK, M., ERHART, J., ERHART, M., KUBICKA, J., 1979: *Der Kosmos Pilzführer*. - Stuttgart: Kosmos.
- THIERS, H. D., 1975: *California mushrooms*. - New York: Hafner.
- WATLING, R., 1968: Records of *Boleti* and notes on their taxonomic position. - *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 28: 301-315.
- 1970: *Boletaceae, Gomphidiaceae, Paxillaceae*. - In HENDERSON, D.M., ORTON, P. D., WATLING, R., (Herausg.): *British Fungus Flora. Agarics and Boleti 1*. - Edinburgh: HMSO, Roy. Bot. Gard.
- ZELLER, S. M., 1914: The development of the carpophores of *Ceriumyces zelleri*. - *Mycologia* 6: 235-239.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Klofac Wolfgang, Krisai-Greilhuber Irmgard

Artikel/Article: [Xerocomus chrysenteron und ähnlich aussehende Röhrlinge. 19-59](#)