

## BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL ZU DEN EUROPÄISCHEN TUBER-ARTEN

von G.Groß  
aus "Atlas der Pilze des Saarlandes" Bd.II (1988)

Der Schlüssel umfaßt die europäischen Trüffel-Sippen, soweit sie derzeit als "gut" erscheinen. Synonyme werden nur für einige aktuelle Taxa gebracht. Durch **Trappe** (1968) wissen wir, daß vermutlich zahlreiche nordamerikanische Arten mit europäischen identisch sind. Wir kennen aber noch nicht einmal unsere eigenen Arten hinreichend, insbesondere hinsichtlich des Peridienaufbaus und der Sporengrößen in den 4-sporigen Asci.

Die **Sporenmaße** gelten **nur für 4-sporige Asci** und sind ohne Skulptur gemessen; im Notfall die kleinen Sporen in den 3-sporigen Asci nehmen. Die Maschenweite und -höhe mißt man an den gleichen Sporen; die Maschenweite so, daß man Inkreis- und Umkreisdurchmesser der Polygonalmaschen mittelt. Je 10 Werte messen und mitteln.

Pseudoparenchymatische ("zellige") **Peridienstrukturen** sind +/- aus Kugelzellen abgeleitet (textura globosa sowie textura angularis, vgl. **Korf** 1973) und meist leicht erkennbar, wenn sie rein auftreten. Vereinzelte scheinbare Kugelzellen sind oft querschnittene weite Hyphen. - Hyphige (plektenchymatische) Peridienstrukturen sind, falls fädig (textura intricata, textura porrecta, vgl. **Korf** 1973), ebenfalls leicht erkennbar. Nicht selten aber trifft man auf Strukturen, die schwierig klassifizierbar sind und am ehesten einer Mischung zwischen der textura prismatica und der textura epidermoidea (vgl. **Korf** 1973) vergleichbar sind; sie erinnern an "Feldsteinmauern aus Sedimentgesteinen", an den "Gewebeaufbau von Pilzsklerotien" (**Bucholtz**), und laufen beim Bearbeiter unter dem Namen "Wabenprosenchym", so auch in diesem Schlüssel. Gute Abbildungen solcher Peridienstrukturen findet man bei **Lange** (1956) und bei **de Vries** (1971).

Die **Sporenmaße** und **Sporenvolumen** im Schlüssel sind zum einfachen, bequemen Bestimmen gedacht und deshalb knapp und gerundet angegeben.

Gut bestimmbare **Fruchtkörper** findet man in Mitteleuropa meist von September bis November. Frische Stücke untersucht man in Wasser, Exsikkate in Lactophenol, evtl. auch in KOH (5 %); bei Verwendung von KOH zügig messen, da empfindliche Strukturen leicht verquellen.

- 1a) Fruchtkörper dunkelrotbraun-rußbraun-schwarzbraun, auch mit Blauschimmer, Oberfläche stets in Felder oder pyramidale Warzen von mindestens 1-2 mm Größe aufgerissen; die "schwarzen Trüffeln". ..... 2
- 1b) Fruchtkörper weißlich-ockerlich-warmrotbraun, glatt-rahlich-kleilig-feinwarzig, nur ausnahmsweise in Felder von mehr als 1-2 mm Durchmesser aufgerissen, nie pyramidale Warzen; die "weißen Trüffeln" im weiteren Sinne. .... 9
- 2a) Sporen netzig skulpturiert. .... 3
- 2b) Sporen stachelig skulpturiert; Brumale-Formenkreis. .... 8

- 3a) Sporenskulptur mit mittleren Maschenweiten über 8 µm, meist 8-9-11 µm; Aestivum-Formenkreis.  
..... 4
- 3b) Sporenskulptur mit mittleren Maschenweiten unter 8 µm, meist 2-5-8 µm; Macrosporum-  
Formenkreis. .... 7
- 4a) Mittleres Sporenvolumen ca. 5000 qµm (Sporen um 25 x 22 oder 26 x 20 oder 28 x 18 µm); Volu-  
menfaktor 1:  
**Tuber aestivum** Vitt. ss.lato ..... 5
- 4b) Mittleres Sporenvolumen ca. 10000 qµm (Sporen um 32 x 28 oder 33 x 26 oder 35 x 25 µm). Vo-  
lumenfaktor 2 (zu 4a):  
**Tuber mesentericum** Vitt. ss.lato ..... 6
- 5a) Sporen mit 4-5 µm Skulpturhöhe; die Typusform, von Nordafrika bis Südsandinavien verbreitet:  
**TUBER AESTIVUM** Vitt. **VAR.AESTIVUM** Vitt.  
= var.a; entspricht Tuber uncinatum Chatin
- 5b) Sporen mit ca. 2 µm Skulpturhöhe; anscheinend nur in Südfrankreich, dort irrigerweise als die  
Typusform der Art bezeichnet; noch nicht gültig benannt:  
**TUBER AESTIVUM** Vitt. **VAR.AESTIVUM** auct. non Vitt.  
= var.b
- 6a) Sporen mit 4-5 µm Skulpturhöhe (vgl. Ceruti 1960, Tafel 31, unten links):  
**TUBER MESENERICUM** Vitt. p.p.  
= var.a; = Tuber mesentericum Vitt. var.mesentericum Vitt. ?
- 6b) Sporen mit ca. 2 µm Skulpturhöhe (vgl. Ceruti 1960, Tafel 31, unten rechts):  
**TUBER MESENERICUM** Vitt. p.p.  
= var.b
- 7a) Asci maximal 4-sporig, mittleres Sporenvolumen ca. 16000 qµm (Sporen um 38 x 30 oder 40 x 28  
µm); Volumenfaktor 4 (zu 7b):  
**TUBER MACROSPORUM** Vitt.
- 7b) Asci maximal 8-sporig, mittleres Sporenvolumen ca. 4000 qµm (Sporen um 22 x 19 µm), Volumen-  
faktor 1:  
**TUBER MALENCONII** Donadini, Rioussset, Rioussset et Chevalier
- 8a) Mittleres Sporenvolumen ca. 5000 qµm (Sporen um 26 x 21 oder 28 x 20 oder 30 x 18 µm); Vo-  
lumenfaktor ca.2; Glebafarbe graulich ("Leberwurst");  
**TUBER BRUMALE** Vitt.
- 8b) Mittleres Sporenvolumen ca. 7500 qµm (Sporen um 30 x 24 oder 32 x 23 oder 34 x 20 µm); Volu-  
menfaktor ca.3 (zu 8a); Glebafarbe rötlich ("Blutwurst");  
**TUBER MELANOSPORUM** Vitt.  
= Tuber nigrum Bull.
- 9a) Sporen stachelig skulpturiert, mittlere Sporen 22-24,5-28 x 16-17,5-21 µm; mikroskopisch sehr ein-  
heitlich; Rufum-Formenkreis. .... 10
- 9b) Sporen netzig skulpturiert. .... 12
- 10a) Fruchtkörper ocker bis rotbraun, ohne Lupe feinwarzig-rauh. .... 11

10b) Fruchtkörper gelblich, ohne Lupe glatt-glänzend, einem Mais Korn ähnlich; sonst wie vorige; vielleicht eine Albino-Form (**de Vries** briefl.):

**TUBER NITIDUM** Vitt.

= *Tuber rufum* Pico ex Fr. p.p.

11a) Fruchtkörper im Erdboden von rostrottem bis fast schwarzem, feinem Myzelgespinnst umhüllt, Basis oft mit tiefer Grube; sonst wie folgende:

**TUBER PANNIFERUM** Tul.et Tul.

= *Tuber rufum* Pico ex Fr. p.p.

11b) Fruchtkörper ohne solches Myzelgespinnst, gelegentlich aber noch mit basaler Grube; im Zweifelsfalle immer:

**TUBER RUFUM** Pico ex Fr.

= *Tuber ferrugineum* Vitt. non ss.Hesse

= *Tuber requienii* Tul.et Tul.

= *Tuber rutilum* Hesse

= *Tuber melacodermum* Ed.Fischer 1923

12a) Fruchtkörper mit tiefer, wie die Oberfläche kleiig ausgekleideter basaler Höhle; holzige Substanz; mittlere Maschenweite der Sporen 10-12-18 µm; Excavatium-Formenkreis. .... 13

12b) Fruchtkörper allenfalls mit seichter basaler Vertiefung (Vorsicht bei Fruchtkörper-Verwachsungen), diese nie kleiig ausgekleidet; die "Weißen Trüffeln" im engeren Sinne. .... 15

13a) Fruchtkörper jung lehmocker, reif schmutzig olivbraun; mittleres Sporenvolumen 9350 qµm (Sporen um 28 x 27 oder 31 x 25 oder 34 x 23 µm); Volumenfaktor 2:

**TUBER EXCAVATUM** Vitt. ss.str.

= var.a

13b) Wenigstens einige Fruchtkörper in der Aufsammlung jung orangeocker, reif schön rotbraun; Sporen voluminöser. .... 14

14a) Mittleres Sporenvolumen ca.15000 qµm (Sporen um 32 x 31 oder 34 x 28 µm); Volumenfaktor ca.3 (zu 13a); oft zwergige Fruchtkörper, manchmal mit schmutzigfarbenen untermischt; intermediär zwischen 13a und 14b:

**TUBER EXCAVATUM** Vitt. "**VAR.FULGENS**"

= var.b

14b) Mittleres Sporenvolumen ca. 20000 qµm (Sporen um 33 x 32 bis 37 x 36 µm); Volumenfaktor 4 (zu 13a); vereinzelt wachsende, farbenprächtige Fruchtkörper:

**TUBER FULGENS** Que`l.

= var.c

15a) Fruchtkörper fast immer größer als 1-2 cm, manchmal bis zu 8 cm, oft mit konisch nach unten ausgezogener Basis (vgl. aber auch **T.asa** bzw. **T.borchii**); mittlere Sporen von 22 x 22 über 24 x 21 bis 28 x 21 µm; oft ohne 4-sporige Asci. Maschenweiten 10-15-20 µm; unzureichend beschrieben, trotz der Küchenberühmtheit:

**TUBER MAGNATUM** Pico

15b) Südliches Mittelmeergebiet, in der Nähe von Terfezia; makroskopisch oft ähnlich der vorigen, aber mit größeren Sporen (um 36 x 33 µm), Sporen ferner mit zwei endständigen, papillenähnlichen Ausstülpungen (Zitronenform), Skulptur engermaschig (Maschenweiten 7-12 µm):

**TUBER ASA** Tul.et Tul.

= *Tuber lacunosum* Matt.

15c) Fruchtkörper meist kleiner als 1-2 cm ("Zwergtrüffeln"), gelegentlich aber auch größer (**T.borchii**, **T.puberulum**, **T.rapaeodorum**...); fast alle bis nach Südsandinavien hin verbreitet. ... 16

16a) Sporen durchweg oder wenigstens in 4-sporigen Ascii oder in 4-sporigen Ascii wenigstens teilweise eindeutig kugelig; Skulptur regelmäßig (Sechsecktentendenz) und kleinmaschig (Maschenweiten kleiner als 10 µm); Puberulum-Formenkreis. .... 17

16b) Allenfalls sehr junge, hyaline Sporen noch kugelig, reife Sporen durchweg ellipsoidisch. .... 19

17a) Sporen in 4-sporigen Ascii durchweg kugelig, meist auch noch in den 3-1-sporigen Ascii; Mittlere Maschenweiten 5-7 µm. .... 18

17b) Schon in den 4-sporigen Ascii gleichzeitig (und meist im selben Ascus) sowohl - meist 2 - kugelige als auch - meist 2 - ellipsoidische Sporen und zwar 1. Kugelsporen wie bei 18b und 2. Ellipsoidsporen von 30 x 27 bis 36 x 29 µm entsprechend den Sporen des **T.exiguum** (24b), siehe Fig.6. - Oft Riesentrüffelkörper (GG 907 mißt 5 x 4 x 3 cm), makroskopisch fast an *Choiromyces* erinnernd. Ein "Schubladentaxon" für heterogene Sippen des Formenkreises, hier eine Übergangsform zum **T.rapaeodorum** ss.lato:

**TUBER BORCHII** Vitt.

18a) Mittleres Sporenvolumen ca. 15000 qµm (Sporen um 29 x 29 bis 33 x 33 µm), oft ohne 4-sporige Ascii; Volumenfaktor ca.4 (zu 18c):

**TUBER PUBERULUM** Berk.et Br. ss.str.

= var.c

cf. *T.borchii* var.*sphaerosperma* Mal.

18b) Mittleres Sporenvolumen ca. 8800 qµm (Sporen um 24 x 24 bis 28 x 28 µm), fast immer mit 4-sporigen Ascii; Volumenfaktor ca.2 (zu 18c):

**TUBER PUBERULUM** Berk.et Br. p.p.

= var.b

18c) Mittleres Sporenvolumen ca. 4000 qµm (Sporen um 18 x 18 bis 22 x 22 µm); Volumenfaktor ca.1:

**TUBER MURINUM** Hesse

= *Tuber puberulum* Berk.et Br. p.p. (= var.a)

19a) Sporenskulptur unregelmäßig, mit Tendenz zum Fünfeck, oft ausladend und ziemlich weitmaschig (mittlere Maschenweiten fast immer über 7 µm, meist 8-9 µm). .... 20

19b) Sporenskulptur regelmäßig, mit Tendenz zum Sechseck, kaum ausladend, engmaschig (mittlere Maschenweiten fast immer unter 7, meist 5,5-6,5 µm). .... 22

20a) Peridie außen eindeutig blasig-kugelig pseudoparenchymatisch; mittleres Sporenvolumen ca. 5200 qµm (Sporen um 25 x 20,5 µm):

**TUBER FOETIDUM** Vitt. non ss.Hawker 1954 = *Tuber ferrugineum* Hesse

20b) Peridie außen mit einer gelbbraun eingefärbten, oft parenchymähnlich aussehenden, dickwandigen Hyphenstruktur ("Wabenprosenchym"), auch mit nach außen abstehenden Hyphen:

**Tuber dryophilum** Tul.et Tul. ss.lato ..... 21

21a) Mittleres Sporenvolumen ca. 11500 qµm (Sporen um 31 x 27 µm); Volumenfaktor 3 (zu 21b); vgl.24b:

**TUBER DRYOPHILUM** Tul.et Tul. ss.str.

21b) Mittleres Sporenvolumen ca. 7700 qµm (Sporen um 29 x 23 µm); Volumenfaktor 2; vgl.23a:

**TUBER FOETIDUM** ss.Hawker

22a) Peridie außen ziemlich dick pseudoparenchymatisch:

**Tuber rapaeodorum** Tul.et Tul. ss.lato ..... 23

22b) Peridie außen allenfalls mit flüchtigen Resten von Pseudoparenchym, normalerweise hyphig, aber oft schwer identifizierbar ("Wabenprosenchym"):

**Tuber maculatum** Vitt. ss.lato ..... 24

23a) Mittleres Sporenvolumen ca. 7700  $\mu\text{m}^3$  (Sporen um 27 x 24 oder 29 x 23 oder 31 x 21  $\mu\text{m}$ ); Volumenfaktor 5 (zu 23b); vgl.21b:

**TUBER RAPAEODORUM** Tul.et Tul. ss.str. (= var.b)

= *Tuber michailowskianum* Buch.

23b) Mittleres Sporenvolumen ca. 4600  $\mu\text{m}^3$  (Sporen um 24 x 20 oder 26 x 18 oder 28 x 17  $\mu\text{m}$ ); Volumenfaktor 3:

**TUBER SCRUPOSUM** Hesse (= var.a)

cf. *Tuber puberulum* var.*longisporum* Buch.

24a) Mittleres Sporenvolumen ca. 7100  $\mu\text{m}^3$  (Sporen um 26 x 24 oder 28 x 23 oder 30 x 20  $\mu\text{m}$ ); Volumenfaktor 5; vgl. 23a und 21b:

**TUBER MACULATUM** Vitt. ss.str. (= var.a)

= *Tuber intermedium* Buch.

24b) Mittleres Sporenvolumen ca. 11400  $\mu\text{m}^3$  (Sporen um 31 x 28 oder 33 x 26 oder 35 x 25  $\mu\text{m}$ ); Volumenfaktor 8 (zu 24a); vgl. 21a:

**TUBER EXIGUUM** Hesse (= var.b)