

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie  
**Herausgeber:** Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde  
**Band:** 83 (2005)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Chinesische Marktpilze und Pilzmärkte (2) : Trüffel = Les champignons des marchés chinois (2) : les truffes  
**Autor:** Flammer, René  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-935724>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Chinesische Marktpilze und Pilzmärkte (2)

### Trüffel

Dr. med. René Flammer

Fichtenstrasse 26, CH-9303 Wittenbach, E-Mail: rene.flammer@freesurf.ch

#### ***Tuber indicum* oder *Tuber melanosporum*?** (Abbildungen 1 und 2)

Seit Jahren werden aus den chinesischen Provinzen Yunnan und Setchuan schwarze Trüffel zu günstigen Preisen importiert. Eine davon, *Tuber indicum*, ist makroskopisch für Ungeübte nicht leicht von *Tuber melanosporum* zu unterscheiden. Die Périgord-Trüffel hat einen hohen Marktwert und ein entsprechendes Prestige. Da wittern natürlich einige Importeure und Zwischenhändler das grosse Geschäft, und sie haben oft Erfolg mit ihrer Täuschung. Die billigen «China-Trüffel» werden hemmungslos als leckere Mélanos oder zum Strecken von Sommer-Trüffeln in Nass- und Trockenkonserven an Produzenten von Charcuterie-Produkten verkauft.

Obwohl in der Schweiz im Gegensatz zu den Ländern der EU *Tuber indicum* nicht zugelassen ist – es wurden bis anhin auch noch keine entsprechenden Gesuche gestellt – wird man immer wieder mit diesen Exoten konfrontiert, sei es in Form ganzer Fruchtkörper oder Fragmente, vor allem in Charcuterie-Produkten. Die Sporenanalyse führt in der Regel zu eindeutigen Ergebnissen und macht gentechnische Untersuchungen überflüssig.

Unterschiede zwischen *T. melanosporum* und *T. indicum* (reife Fruchtkörper)

	<b><i>T. melanosporum</i></b>	<b><i>T. indicum</i></b>
Peridie	Warzen polygonal mit Längsrinnen, stumpf	Warzen polygonal stark abgeflacht
Gleba	violett-braun schwarz-braun	grau, schwarz-braun
Venen	diskret weinfarben	diskret weinfarben
Geruch	fein, erdig, fruchtig	süsslich, nach Kakao, bald nach Stroh und Stall
Asci	meist 3–4sporig	meist 3–4sporig
Sporen *	längsoval 20–50 / 18–32 µm feinstachelig Stacheln 2–3 µm opak, schwarz-braun	kurzoval 20–38 / 15–28 µm grobstachelig Stacheln 2–4 µm opak, schwarz-braun

\* transparent bei unreifen Sporen, hyalin, mit zunehmender Reife hellbraun, dann dunkelbraun, schwarz bei überreifen und tiefgekühlten Trüffeln.

Mit einiger Übung lassen sich die beiden Arten allein auf Grund der Sporenornamentation bereits bei 400-facher Vergrösserung unterscheiden. Selbst die unreifen *Indicum*-Sporen fallen durch ihre struppige Ornamentation auf. Auch die Sporenform kann zur Differenzierung herangezogen werden: längsoval in Form eines Rugbyballs bei *T. melanosporum*, kurzoval bei *T. indicum*.

#### ***Tuber indicum* oder *Tuber sinense*?**

*T. indicum* wurde 1892 von Cooke und Masee beschrieben auf Grund einer Aufsammlung in Indien in der Region von Mussoorie an der Südflanke des Himalayas, etwa 220 km leicht nord-östlich von Delhi. Die Chinesen bezeichnen den Pilz als *T. sinense* Tao et Liu. Die Trennmerkmale zu *T. indicum* sind diskret, beschränken sich auf die Peridie, und dürften noch im Rahmen der Variationsbreite von *T. indicum* liegen.

### ***Tuber pseudoexcavatum* und *Tuber pseudohimalayense*** (Abbildung 3 und 4.

Neben *T. indicum* werden auch *T. pseudoexcavatum* und *T. pseudohimalayense* aus China exportiert. Auch diese beiden Arten werden von den Einheimischen nicht sonderlich geschätzt und nur selten konsumiert (2). Sie unterscheiden sich von *T. indicum* durch ihr stachelig-netziges Sporenmuster und Asci, die oft 6–7(8) Sporen enthalten. *T. pseudoexcavatum* hat im Gegensatz zu *T. pseudohimalayense* eine basale Grube. Mikroskopisch können sie nicht unterschieden werden. Auf die angeblich seltene *Tuber himalayense*, eine Art von unsicherer taxonomischer Stellung, wird hier nicht eingegangen.

	<b><i>T. pseudoexcavatum</i></b>	<b><i>T. pseudohimalayense</i></b>
Peridie	graubraun, schwarz	graubraun, schwarz
Venen	weiss	weiss
Geruch	frisch?	frisch?
Asci	1–8 Sporen, meist 4–6	1–7, meist 4–5 Sporen
Sporen *	stachelig-netzig schwach transparent 18–34 × 15–25 µm Stacheln bis 6 µm Maschen 3–10 µm	stachelig-netzig schwach transparent 18–35 × 16–30 µm Stacheln bis 6 µm Maschen 3–10 µm

\* Maschenweite bei jeder Spore ± konstant.

Mikroskopisch könnten die Sporen mit denen von *T. borchii* verwechselt werden. Diese sind allerdings heller, deutlich transparent und netzig-wabig mit einer feinen äusseren Kontur der Waben und nur 1–4 meist 2–3 Sporen pro Ascus.

### **Fazit**

*T. indicum*, *T. pseudoexcavatum* und *T. pseudohimalayense* sind in der Schweiz nicht zugelassen, sie sind billig, qualitativ bei weitem nicht mit *T. melanosporum* vergleichbar, makroskopisch der Périgord-Trüffel sehr ähnlich und daher geeignet zu Täuschungen. Sie gelangen über Spanien, Italien und Frankreich in die Schweiz, zum Teil als ganze Fruchtkörper, teils in Form von Granulaten und zerkleinerten Nasskonserven.

Fragmente aus Charcuterie- und Käseprodukten lassen sich leicht untersuchen. Zunächst werden sie unter dem heissen Wasserstrahl in einem Kaffeesieb entfettet.

Dann wird eine kleine Probe von höchstens 1 mm<sup>2</sup> zwischen zwei Objektträger gequetscht und nach Entfernen von derben Peridienresten mit einer Präpariernadel bei 400-facher Vergrösserung in Wasser, KOH, Baumwollblau oder Patentblau V mikroskopiert. 1000-fache Vergrösserungen bringen für den hier anvisierten Zweck keine weiteren Vorteile.

Eine kurzweilige Winterbeschäftigung für Mikroskopiker, die den Betrügern wenig Freude bereiten dürfte!

### **Literatur**

1. Flammer R, Flammer T. Trüffelanalyse für Lebensmittelexperten. Eigenverlag. Dritte Auflage. Schaffhausen 2005.
2. Wang X. Pers. Mitt. 2005.



Abb./fig. 1 *Tuber melanosporum*

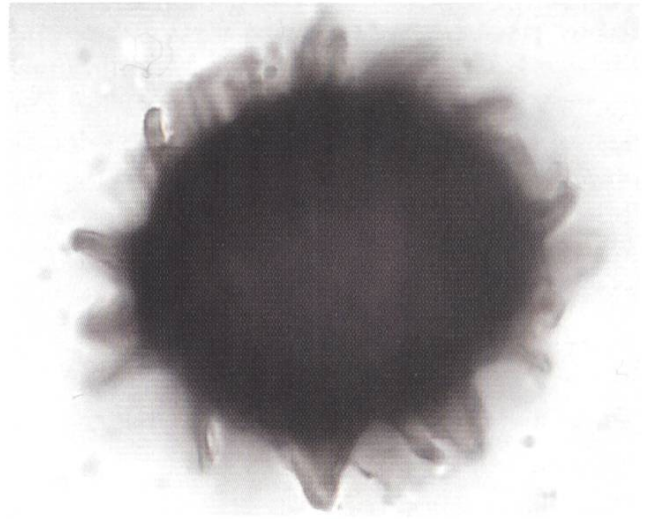


Abb./fig. 2 *Tuber indicum*



Abb./fig. 3 *Tuber pseudoexcavatum*



Abb./fig. 4 *Tuber pseudohimalayense*

R. Flammer (Leica DFC 280)

## Les champignons des marchés chinois (2) Les truffes

**Dr. med. René Flammer**

Fichtenstrasse 26, CH-9303 Wittenbach, E-Mail: rene.flammer@freesurf.ch

### ***Tuber indicum* ou *Tuber melanosporum*?** (Fig. 1 et 2)

Depuis plusieurs années, des truffes noires sont importées depuis les provinces chinoises du Yunnan et du Setchuan. L'une d'entre elles, *Tuber indicum*, n'est guère facile à distinguer par un non initié de *Tuber melanosporum*. La truffe du Périgord possède une grande valeur marchande et un prestige élevé. Certains importateurs et intermédiaires ont flairé la bonne affaire et ont récolté souvent beaucoup de succès dans leurs tromperies. La «truffe de Chine» est vendue bon marché en lieu et place de la délicieuse *T. melanosporum*, destinée à alimenter les conserves «au naturel» ou séchées, utilisée comme produit de charcuterie. Bien que *T. indicum* ne soit pas admise en Suisse, contrairement aux pays de l'Europe unie, on est toujours confronté à ces espèces exotiques, que ce soit sous forme de fructifications entières ou sous forme de fragments employés en charcuterie, surtout.

L'analyse des spores conduit en règle générale à des résultats sans équivoque et rend toutes recherches en matériel génétique superflues.

Différences entre *T. melanosporum* et *T. indicum* (fructification mûre)

	<b><i>T. melanosporum</i></b>	<b><i>T. indicum</i></b>
péridium	verrues polygonales avec de longues cannelures	verrues polygonales fortement aplanies
gleba	brun violet brun noirâtre	grise, brun noirâtre
veines	discrètes, de couleur vineuse	discrètes, de couleur vineuse
odeur	ténue, terreuse, fruitée	douce, proche du cacao, puis proche de la paille ou de l'étable
asques	à trois et quatre spores en majorité	à trois et quatre spores en majorité
spores *	longuement ellipsoïdes 20–50 × 18–32 µm finement spinuleuses épines de 2–3 µm opaques, brun noir	brièvement ovoïdes 20–38 × 15–28 µm grossièrement épineuses épines de 2–4 µm opaques, brun noir

\* transparentes chez les spores immatures, hyalines, brun clair en mûrissant, noires lorsque les truffes sont matures ou congelées.

Avec un peu d'expérience, les deux espèces peuvent se distinguer facilement en examinant leur ornementation sporale avec un grossissement de 400 fois. Même les spores immatures se distinguent par leur ornementation hirsute. La forme des spores peut être différenciée: longuement ovoïdes en forme de ballon de rugby chez *T. melanosporum*, courtement ovoïdes pour *T. indicum*.

***Tuber indicum* ou *Tuber sinense*?**

*Tuber indicum* fut décrite par Cooke et Masee en 1892 sur la base d'une collection provenant de la région de Mussoorie, sur les flancs sud de l'Himalaya, environ à 220 km du Nord de Delhi. Les chinois dénomment cette espèce *T. sinense* Tao et Liu. Les caractères distinctifs avec *T. indicum* sont légers et se limitent au péridium. Ils peuvent être considérés comme faisant partie de la variabilité normale des dimensions de *T. indicum*.

***Tuber pseudoexcavatum* et *Tuber pseudohimalayense*** (Fig. 3 et 4)

En plus de *T. indicum*, *T. pseudoexcavatum* et *T. pseudohimalayense* sont aussi exportées de Chine. Ces deux espèces ne sont pas particulièrement prisées par les indigènes et ne sont que rarement consommées (2). Elles se distinguent de *T. indicum* par leurs spores épineuses réticulées et leurs asques qui contiennent souvent 6 à 7 (8) spores. *T. pseudoexcavatum* montre, au contraire de *T. pseudohimalayense*, une cavité basale. Avec le microscope, on ne peut pas les distinguer. En raison de la rareté de *T. himalayense*, une espèce de position taxonomique incertaine, celle-ci ne sera pas traitée ici.

	<b><i>T. pseudoexcavatum</i></b>	<b><i>T. pseudohimalayense</i></b>
péridium	brun gris, noir	brun gris, noir
veines	blanches	blanches
odeur	fraîche?	fraîche?
asques	1–8 spores, le plus souvent 4–6	1–7 spores, le plus souvent 4–6
spores *	épineuses, en réseau un peu transparentes 18–34 × 15–25 µm épines jusqu'à 6 µm mailles du réseau de 3–10 µm	épineuses, en réseau un peu transparentes 18–35 × 16–30 µm épines jusqu'à 6 µm mailles du réseau de 3–10 µm

\* Les dimensions des mailles du réseau ± identiques sur chaque spore.

Microscopiquement les spores de ces deux espèces pourraient être confondues avec les spores de *Tuber borchii*. Par contre, les spores de cette dernière sont toutefois plus claires, manifestement transparentes et réticulées alvéolées avec un contour extérieur des alvéoles et seulement 1 à 4 spores par asques (le plus souvent 2 à 3 spores par asques).

## Conclusion

*Tuber indicum*, *T. pseudoexcavatum* et *T. pseudohymalayense* ne sont pas admises en Suisse. Ce sont des champignons bon marché, sur le plan qualitatif, très éloignés de *T. melanosporum*. Macroscopiquement, ces truffes ressemblent beaucoup à celles du Périgord, et par ce fait, peuvent être confondues avec elle. Elles parviennent en Suisse, en passant par l'Espagne, l'Italie et la France, sous la forme de fructifications entières ou de granules de fragments pour les conserves. Les fragments utilisés en charcuterie et préparations de fromages sont aisés à examiner.

Tout d'abord, les dégraisser sous l'eau chaude avec une passoire à thé. Puis, écraser un morceau d'au moins 1 mm carré entre deux porte-objets. Ecarter les restes du périidium à l'aide d'une aiguille et observer au microscope avec un agrandissement de 400 fois, dans l'eau, dans le KOH, le bleu coton ou le bleu – Patent V. Une observation à l'agrandissement de 1000 fois n'est pas nécessaire.

Voilà une bonne et rapide observation à faire en période hivernale: elle pourrait amener un peu de plaisir aux gourmets trompés!

(Littérature: voir le texte en allemand)

Traduction: J.-J. Roth

## Periskop

**Dr. med. René Flammer**

Fichtenstrasse 26, CH-9303 Wittenbach, E-Mail: rene.flammer@freesurf.ch

**Pilze, Malignome und Immunität** – Neben der Flut von marktschreierischen Anpreisungen von «Heilpilzen» in den Medien nimmt sich die Minireview von Borchers, Keen und Gershwin von der «University of California – Davis School of Medicine» sehr wohltuend aus. Die drei Forscher fassen das aktuelle Wissen über immunologische und krebshemmende Aktivitäten von Pilzextrakten kompetent und kritisch zusammen. Auf Grund eigener Ergebnisse und anhand von 90 Literaturzitate kommen sie zum Schluss, dass immunstimulierende und krebshemmende Effekte von Tabletten, Kapseln und Pulvern erst in vitro, d.h. im Laborversuch, nachgewiesen werden konnten, jedoch bei Mensch und Tier noch sehr dürftig sind. Wohl konnte bei kleineren Serien eine Besserung der Befindlichkeit nachgewiesen werden, jedoch keine sichere tumorhemmende Wirkung. Die Autoren bedauern, dass unterschiedliche Sichtweisen und Methoden kaum Vergleiche zulassen. Sie wünschen sorgfältige Untersuchungen an grösseren Kollektiven und möchten die Forschung auf einer soliden Basis vorantreiben.

*Borchers AT, Keen CL, Gershwin ME: Mushroom, Tumors and Immunity: An Update. Exp Biol Med 2004; 229: 393–406.*

**Komplementärmedizin bei Krebs** – Im Schweizerischen Medizinischen Forum befassen sich drei Spezialisten mit der Handhabung der Komplementärmedizin bei Tumoren. Der Wunsch der Patienten nach Ergänzung der Schulmedizin durch begleitende Massnahmen habe in der Regel nichts mit einer Ablehnung der Medizin zu tun. Vielmehr erhoffen sich davon viele einen zusätzlichen Gewinn an Lebensqualität und sogar eine definitive Heilung. So wünschen etwa 40% der Patienten komplementäre Massnahmen, 67% der Ärzte verordnen sie nach Patientenwunsch, doch nur 47% glauben an deren Wirksamkeit. In diesem Zusammenhang möchte ich noch einige Ergänzungen aus medizinisch-mykologischer Sicht anbringen. Da seit Jahren auch Pilze und Pilzextrakte mit recht aggressiven Werbemethoden in den Medien als Heilmittel gegen