

# **Il fungo del mese 5 : Xerocomus bubalinus (Oolbekk. & Duin) Redeuilh = Der Pilz des Monats 5 = Le champignon du mois 5**

Autor(en): **Musumeci, Enzo**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de  
mycologie**

Band (Jahr): **86 (2008)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-935817>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrücke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Xerocomus bubalinus (Oolbekk. & Duin) Redeuilh

ENZO MUSUMECI

**Cappello** > 2–7 cm, inizialmente subgloboso poi emisferico-convesso infine disteso o irregolarmente appianato. Margine regolare o debolmente lobato-sinuoso. Cuticola non virante alla manipolazione, finemente felpata-vellutata a maturazione rugosa o finemente asperulosa, infine dissociata formando delle screpolature uniformi. Nelle zone erose non si notano cambiamenti di colore nello strato di pellicola. Colore oca-fulvo, bruno-fulvo, bruno-ocraceo, gli esemplari maturi scoloriscono gradualmente e assumono tonalità bruno-alutacee, crema-alutacee, al margine estremo del cappello è ben evidenziata una caratteristica zonatura rosata.

**Tubuli** > Adnati poi subdecorrenti per un breve tratto, solitamente più lunghi in rapporto allo strato carnoso del cappello, gialli infine giallo-ocraceo con sfumature olivastre, viranti al blu' alla sezione

o manipolazione, si staccano molto facilmente dal cappello.

**Pori** > Irregolarmente angolosi, difformi negli esemplari maturi, concolori ai tubuli, al tocco o manipolazione virano al blu.

**Gambo** > 5–10×0,8–1,5 cm, compatto-pieno, consistente e fibroso, generalmente subcilindrico-sinuoso attenuato in basso. Caulocute rivestita interamente da fasci fibrillosi di colore bruno-rossastro o rosso-barbabietola evocanti delle fini costolature aderenti in superficie tuttavia poco evidenziate, nel tratto basale le colorazioni e fibrille appaiono meno accentuate. Colore di fondo giallo-ocraceo. Al tocco o manipolazione la superficie vira al blu-verdastro.

**Carne** > Compatta poi malleabile, biancastra con sfumature giallino-ocracee diffuse con particolare evidenza nel tratto basale, alla sezione si nota un



Foto ENZO MUSUMECI

*Xerocomus bubalinus*: Corpi fruttiferi | Fruchtkörper

ampia e decisa colorazione rosata (non virante!) nella parte superiore del cappello, nel gambo la carne può debolmente virare al blu-verdastro nella parte centrale. Odore poco rilevante, sapore mite.

**Spore** > 10–14 (15) × 4,7–5,5 (6) μm, gialline-ocra-see al microscopio, inamiloidi, non destrinoidi lisce con parete mediamente spessa con depressione sopra apicolare bene evidenziata. Lungamente ellittiche, subcilindriche-subfusiformi con apicolo debolmente accennato.

**Basidi** > 30–45 × 9–16 μm, prevalentemente tetrasporici, raramente bisporici, claviformi-subpiriformi.

**Cheilocistidi** > 33–520 × 8–14 μm, fusiformi, ventricoso-fusiformi, raramente subcilindrici con membrana mediamente spessa.

**Pleurocistidi** > 40–65 × 12–17 μm, fusiformi, ventricoso-fusiformi, abbastanza rari.

**Epicute** > Rivestimento pileico a struttura physalo-palissadoderma disposto a palizzata, composto da cellule erette debolmente gelificate, singole cellule a parete spessa 15–50 × 9–20 μm, settate-catenulate spesso con pigmento giallo-ocra intracellulare incostante e rivestite a tratti da deposito minutamente incrostante. Ife terminali piuttosto variabili nella forma, ovaliformi, a forma di capsula, proiettiliformi fino a ghiandiformi. Ife di raccordo frequentemente incrostate. Subcute composta da ife larghe 6–15 μm, debolmente pigmentate irregolarmente intrecciate-aggrovigliate con deposito finemente incrostante.

**Caulocute** > Tratto apicale del gambo con presenza di Caulobasidi e Caulocistidi di morfologia prevalentemente claviformi, raramente cilindrici o fusiformi. Ife tromboplere presenti in abbondanza, unioni a fibbia assenti in tutti i tessuti.

## Ecologia

Rixheim, Alsazia (Francia), 7 ottobre 2005.

Temperatura: 11°–18°, Umidità: 54–100 %

Habitat: Zona collinare pianeggiante 240 m s.l.m.

Zona aperta, perennemente soleggiata in areale fabbrica, margine stradale in tratto con solo *Betula*, su terreno sabbioso-sassoso-alluvionale, substrato finemente sabbioso povero di carbonati senza humus decomposto, superficie erbosa a tratti muscosa ricca di piante praticole, rinvenuti 12 esemplari nelle vicinanze di *Betula*.

Altre specie rinvenute nelle vicinanze: *Boletus radicans*, *Clitopilus prunulus*, *Leucoagaricus barsii*.

## Raccolte studiate

12 esemplari il 7 ottobre 2005 e 3 esemplari il 22 ottobre 2005 nella vicinanza di *Betula*.

## Discussione

Le prime indagini condotte nella letteratura specialistica, stando ai dati acquisiti, m'indicavano che la specie rinvenuta, per via dei caratteri morfocromatici e microscopici era apparentemente riconducibile a *Xerocomus erubescens* Cadiñanos & Bandala, entità di recente classificazione e taxon molto simile per portamento e colorazioni a *X. bubalinus*.

Queste due entità possono essere facilmente confuse sul campo con l'intrigante e sottile complesso di specie fulcranti attorno a *X. communis* (Bull.) Bon e *X. rubellus* (Krombh.) Qué. comprese le molteplici varianti ecologiche. Secondo Ladurner & Simonini (1993), *X. bubalinus* può essere differenziato da *X. rubellus* per via della mancanza del pigmento rosso-fiamma alla base dello stipite e in generale per i colori più pallidi dei basidiomi, mentre vengono più agevolmente separati nelle strutture micromorfologiche, in particolare per il quoziente delle misure sporiali più elevate in *X. bubalinus*. Anche l'habitat e microclima di crescita appare differente in quando *X. bubalinus* si adatta preferibilmente su terreni sabbiosi, sabbiosi-alluvionali con presenza di pioppo, betulla eiglio.

La presente collezione è stata esaurientemente studiata anche da Simonini, il quale dopo aver analizzato il materiale d'erbario e visualizzato le immagini delle diverse raccolte, ha constatato una certa



***Xerocomus bubalinus*: Sezione | Querschnitt**

variabilità della specie con corpi fruttiferi ripresi in vari stadi di maturazione ed ha espresso le sue considerazioni in merito: «...l'ambiente di crescita può essere simile a quello di *X. bubalinus*, (terreno sabbioso... il pioppo è affine alla betulla), e anche la pileipellis appare molto poco incrostata, assomiglia molto a quella di *X. bubalinus*... purtroppo, tra queste raccolte e quelle tipiche di *X. communis* sembrano esistere tutti gli intermediari, anche il rosso innato della carne del cappello sotto la cuticola è tipico anche di molti esemplari riconducibili a *X. communis*, per cui penso che occorra una risposta dalla biologia molecolare. Molti caratteri sono quelli descritti per *X. bubalinus* e anche per *X. erubescens*.»

A quel punto, la determinazione effettiva della specie rimaneva quindi ancora aperta e di non facile interpretazione nonostante le nostre intensive analisi di comparazione.

Simonini decise allora di far effettuare delle analisi di biologia molecolare inviando parte delle mie collezioni a un genetista qualificato, il Prof. Andy Taylor dell'università di Uppsala in Svezia. Andy Taylor è considerato un esperto micologo coinvolto alla applicazione della biologia molecolare come strumento per stabilire legami.

Le indagini e la procedura che ne seguirono furono effettuate comparando diverse specie, utilizzando nella quasi totalità il materiale tipo originale o esemplari che rispecchiano l'attuale concezione della specie, comprese le mie raccolte non ancora del tutto identificate.

La complessità dello studio apparve subito evidente e si protasse per quasi due anni, come mi ha riferito Simonini nel procedimento si tratta in pratica di individuare delle porzioni del DNA molto piccole ritenute significative per rappresentare la diversificazione delle varie specie e sequenzian-

dole, ossia stabilire la sequenza di quattro tipi di nucleotidi (denominati sinteticamente C, G, A, T) Generalmente le «catene» sequenziate sono di circa 600 nucleotidi, e la «legge» con cui queste quattro molecole si susseguono è rappresentativa della evoluzione di una specie.

Le sequenze sono poi sottoposte a sofisticati processi di elaborazione, dati che forniscono una sorta di albero genetico (detto anche cluster) che ha lo scopo di rappresentare l'evoluzione di un gruppo di specie esaminate. Specie simili appariranno allora vicine, ossia su rami vicini di quest'albero, specie geneticamente lontane appariranno su rami lontane-distanziate.

La soggettività di questo processo sta nel fatto che parte del DNA esaminata è molto piccola (per determinare la specie si esamina quella che viene chiamata ITS) ed è in parte arbitrario ritenere che sia quella la parte più significativa. Anche l'algoritmo che porta dalla sequenza al cluster è un processo matematico creato dall'uomo, algoritmi diversi portano a risultati diversi anche se c'è la possibilità che talvolta gli studiosi scelgano l'algoritmo che fa più comodo per dimostrare la loro tesi.

Alla fine dello studio sono emersi i risultati evidenziati da un complicato e sofisticato processo di analisi e verifiche, e secondo Andy Taylor le mie raccolte sono riconducibili a *X. bubalinus* taxon estremamente simile a *X. communis*. Le due entità sembrano quasi indistinguibili sul piano macro- e microscopico, ma secondo il Prof. Andy Taylor sono ben diagnosticabili sulla base della biologia molecolare.

Altra sentenza emersa dalle analisi di sequenziazione riguarda *X. erubescens*, dalla comparazione del materiale typus è stato accertato che si tratta nientaltro che di un comune *X. communis*.

## BIBLIOGRAFIA | LITERATUR

- CADIÑANOS J. A. & J. A. MUNOZ 1992. Un *Xerocomus* nuevo o interesante del Norte peninsular: *X. erubescens* sp.nov. *Belarra* 9: 61–66.
- LADURNER H. & G. SIMONINI 2003. *Xerocomus* s.l. *Fungi Europaei* 8. Edizioni Candusso, Alassio.
- OOLBEKKINK G.T. & W.E. VAN DUIN 1991. *Boletus bubalinus*. *Persoonia* 14 (3): 267.
- REDEUILH G. 1993. *Xerocomus bubalinus*. *Documents mycologiques* 23 (89): 62.
- SIMONINI G. 1994. Delimitazione di alcuni *Xerocomus*, con l'ausilio dell'esame della struttura cuticolare e delle spore. *Atti Giornate CEMM (Oliena)*. 2: 45–72.

# Xerocomus bubalinus (Oolbekk. & Duin) Redeuilh

ENZO MUSUMECI

**Hut** > 2–7 cm, zuerst subglobos, dann halbkugelig-konvex, zum Schluss ausgebreitet oder unregelmässig abgeflacht. Rand regelmässig oder wenig gelappt. Kutikula verfärbt sich bei Berührung nicht, fein filzig-samtig, bei Reife rau. Regelmässige Risse bildend. Es wurden in den Rissen keine Farbveränderungen festgestellt. Farbe beige-gelblich, braun-gelblich bis hellbraun. Die reifen Exemplare nehmen mit der Zeit eine andere Farbe an: lederbraun, hellbraun am äussersten Rand des Hutes mit einer auffälligen rosafarbenen Zonierung.

**Röhren** > Angewachsen, ein wenig herablaufend, normalerweise länger als die fleischige Schicht des Hutes. Gelblich-beige mit olivfarbenen Tönen, sich beim Schneiden oder bei Berührung blau verfärbend. Lösen sich sehr leicht vom Hut.

**Poren** > Unregelmässig vieleckig, unförmig bei reifen Exemplaren, gleichfarbig wie die Röhren. Bei Berührung blau werdend.

**Stiel** > 5–10×0,8–1,5 cm, kompakt, fest und faserig. Normalerweise fast zylindrisch bis gewölbt an der Basis. Kaulokutis ganz mit braun-rötlichen Faserbündeln bedeckt, die eine feine Körnung bewirken. Gegen unten wirken die Farben und Fasern weniger ausgeprägt. Hintergrundfarbe gelb-beige. Bei Berührung Verfärbung zu grünlich-blau.

**Fleisch** > Kompakt-geschmeidig, weisslich mit gelblich-bräunlichen Tönen, die besonders im unteren Teil ausgeprägt sind. Beim Schneiden erkennt man eine deutlich rosafarbene Färbung (nicht Verfärbung) im oberen Teil des Hutes. Im Stiel kann das Fleisch sich ein bisschen grünlich-blau verfärben. Kein auffälliger Geruch, milder Geschmack.

**Sporen** > 10–14 (15)×4,7–5,5 (6) µm, gelb-ocker im Mikroskop, inamyloid, nicht dextrinoid, glatt mit ein wenig verdickten Wänden, mit einer deutlichen supra-apikalen Depression. Länglich ellipsoid, subzylindrisch-spindelrig mit einem schwach hervorgehobenen Apikulus.

**Basidien** > 30–45×9–16 µm, meist viersporig, selten zweisporig, keulen- bis birnenförmig.

**Pleurozystiden** > 40–65×12–17 µm. Fusiform bis bauchig-spindelförmig, ziemlich wenige vorhanden.

**Epikutis** > Hutdeckschicht physalo-palisadenförmig, aus aufrechten, leicht gelifizierten Zellen, die einzelnen Zellen dickwandig 15–50×9–20 µm, oft

septiert-kettenförmig, mit einem gelb-ockerfarbenen Pigment, manchmal ein wenig inkrustiert. Endhyphen von variabler Form: oval, kapsel- bis projektilförmig oder eichelförmig. Anschlusshyphen oft inkrustiert. Subkutis aus breiten (6–15 µm) Hyphen zusammengesetzt, schwach pigmentiert, unregelmässig untereinander verwickelt mit einer feinen Inkrustation.

**Kaulokutis** > Apikaler Teil des Stiels mit Kaulobasidien und Kaulozystiden, von meist keulenförmiger Gestalt.

**Hyphen** > Thromboplere Hyphen in einer Vielzahl vorhanden, Schnallen in keinem Gewebe vorhanden.

## Ökologie

Rixheim, Elsass (Frankreich), 7. Oktober 2005.

Temperatur: 11°–18°, Luftfeuchtigkeit: 54–100 %

Habitat: Hügelzone 240 m ü. M. Offenes, besonntes Fabrikgelände, an einem Strassenrand. Nur mit Birke, auf steinig-sandigem Grund. Das Substrat ist sehr sandig, kalk- und humusarm, mit krautiger Oberfläche (viele Wiesenpflanzen), manchmal auch moosig.

Andere Arten in der Umgebung: *Boletus radicans*, *Clitopilus prunulus*, *Leucoagaricus barsii*.

## Untersuchte Funde

12 Exemplare am 7. Oktober 2005 und 3 Exemplare am 22. Oktober 2005, in der Nähe von Birke.

## Diskussion

Eine erste Suche in der Spezialliteratur führte mich wegen der morphologischen und farblichen Eigenschaften, sowie den mikroskopischen Merkmalen direkt zu *Xerocomus erubescens* Cadiñanos & Bandala. Diese Art wurde erst kürzlich neu beschrieben und ist *X. bubalinus* im Habitus und in der Farbe sehr ähnlich.

Diese beiden Arten können im Feld sehr leicht verwechselt werden. Sie gehören beide zur schwierigen Artengruppe um *X. communis* (Bull.) Bon und *X. rubellus* (Krombh.) Quél. mit ihren vielen ökologischen Varietäten. Gemäss Simonini & Ladurner (2003) kann *X. bubalinus* von *X. rubellus* folgendermassen unterschieden werden: durch das Fehlen der flammenroten Färbung an der Ba-

sis des Stiels und durch die generell blasseren Farben des Fruchtkörpers. Bessere Unterscheidungsmerkmale finden sich allerdings in den Mikromerkmalen: der Längen-Breiten-Quotient ist bei *X. bubalinus* viel grösser. Auch der Lebensraum und das Mikroklima scheinen ein wenig verschieden: *X. bubalinus* bevorzugt sandige Böden mit Pappel, Birke oder Linde.

Die vorliegende Aufsammlung wurde auch von Simonini geprüft. Er hat dabei festgestellt, dass diese Art eine grosse Variabilität zeigt: «...der Wuchsort ist dem von *X. bubalinus* sehr ähnlich und auch die Huthaut scheint wenig inkrustiert, sie gleicht sehr derjenigen von *X. bubalinus* leider scheint es zwischen dieser Aufsammlung und den typischen *X. communis* jede möglichen Übergangsformen zu geben. Deswegen schlage ich vor, dass wir auf eine Antwort der Molekularbiologie warten. Viele Merkmale werde sowohl für *X. bubalinus*, als auch für *X. erubescens* beschrieben.»

An diesem Punkt blieb die genaue Bestimmung, trotz intensiver Vergleichsarbeit also noch offen. Simonini beschloss darauf eine molekulare Analyse machen zu lassen und sandte einen Teil meiner

Kollektion zu Prof. Andy Taylor an die Universität Uppsala in Schweden. Er ist bekannt dafür, dass er molekulare Resultate und klassische Morphologie miteinander kombiniert. Die darauf folgenden Untersuchungen umfassten diverse Arten meist mit dem Typusexemplar und mit verschiedenen Varietäten. Darunter auch meine, noch nicht sicher bestimmte Aufsammlung.

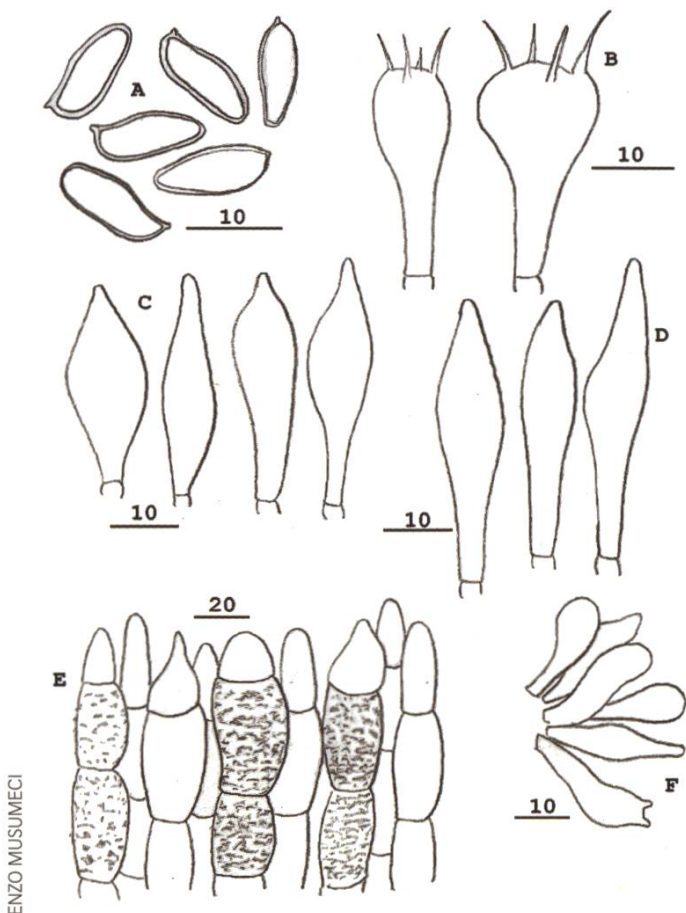
Die Analysen erwiesen sich aber schnell als sehr komplex und zogen sich über beinahe zwei Jahre hin. Dabei müssen kleine Portionen DNA gewonnen werden, die dann sequenziert werden, d.h. man versucht den exakten Aufbau dieser Portion DNA zu entschlüsseln. Die DNA besteht ja aus vier verschiedenen Nukleotiden namens C, G, A und T. Die einzelnen DNA-Portionen sind ungefähr 600 Nukleotide lang. Die Abfolge dieser vier Nukleotiden ist für eine Art bestimmend. Komplexe Analysemethoden visualisieren dann die gefundenen Sequenzen als so genannte phylogenetische Bäume (Cluster), in denen man die Evolution der untersuchten Arten beobachten kann. Nahe verwandte Arten kommen nahe beieinander zu stehen oder auf benachbarten Ästen des Baumes. Nicht näher verwandte Arten kommen auf voneinander entfernten Ästen zu liegen.

Was die Interpretation der Resultate erschwert, ist die sehr kurze sequenzierte DNA-Portion (genannt ITS), sowie der gewählte Algorithmus zur Berechnung der Cluster. Es gibt da verschiedene, die oft auch zu unterschiedlichen Resultaten führen... Die molekularen Analysen zeigten, dass meine Aufsammlung *X. bubalinus* zugerechnet werden kann, eine Art, die *X. communis* sehr ähnlich sieht. Die beiden Arten zeigen makro- und mikroskopisch kaum Unterschiede. Gemäss Prof. Taylor sind sie molekularbiologisch jedoch relativ einfach zu unterscheiden.

Ein zusätzliches Resultat dieser Analysen betrifft *X. erubescens*: diese Art unterscheidet sich deutlich von einem gewöhnlichen *X. communis*.

**Literatur** siehe italienischer Originalartikel.

Übersetzung N. KÜFFER



ENZO MUSUMECI

***Xerocomus bubalinus*.** A: Spore | Sporen, B: Basidi | Basidien, C: Cheilocistidi | Cheilozystiden, D: Pleurocistidi | Pleurozystiden, E: Epicute | Epikutis, F: Caulobasidia e Caulocistidi | Kaulobasidien und -zystidien

## Pilzbroschüre

Der Verband Schweizer Pilzproduzenten (VSP) gibt in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftlichen Informationsdienst (LID) Ende April eine Broschüre über die Pilze aus Schweizer Produktion heraus.

Ziel dieser Broschüre ist, den Abverkauf von Schweizer Pilzen zu steigern und die Kenntnisse über Schweizer Pilze und deren Produktion in der breiten Öffentlichkeit zu erhöhen.

### Inhalte

- Produktion der Schweizer Pilze
- Vorstellung und Handhabung der Pilze aus Schweizer Produktion
- Kochrezepte zum Nachmachen
- Wissenswertes über die Pilze
- und Weiteres

Auch Sie haben die Möglichkeit, an Ihren Ausstellungen diese Broschüre abzugeben. Die Broschüre ist gratis, wir verrechnen Ihnen lediglich Versandkosten.



### Bestellung unter:

[www.lid.ch](http://www.lid.ch) > LID Shop oder  
[www.champignons-suisses.ch](http://www.champignons-suisses.ch) > Shop  
 Tel 031 763 30 03 – Sekretariat VSP  
 Fax 031 763 30 05

Cette brochure est aussi disponible en français!

**Schweizer Pilze – täglich frisch auf Ihrem Tisch**

Verband Schweizer  
 Pilzproduzenten VSP  
 c/o BNPO Schweiz  
 Löwenplatz 3  
 3303 Jegenstorf

Telefon 031 763 30 03  
[vsp@bnpo.ch](mailto:vsp@bnpo.ch)  
[www.champignons-suisses.ch](http://www.champignons-suisses.ch)  
[www.pilzrezepte.ch](http://www.pilzrezepte.ch)



Schweiz. Natürlich.