

## Fremdschimmelbefall bei Käse

Hier: hygienisch-/technologische Relevanz

### Sachverhalt – Oberflächen-/Reifeflora

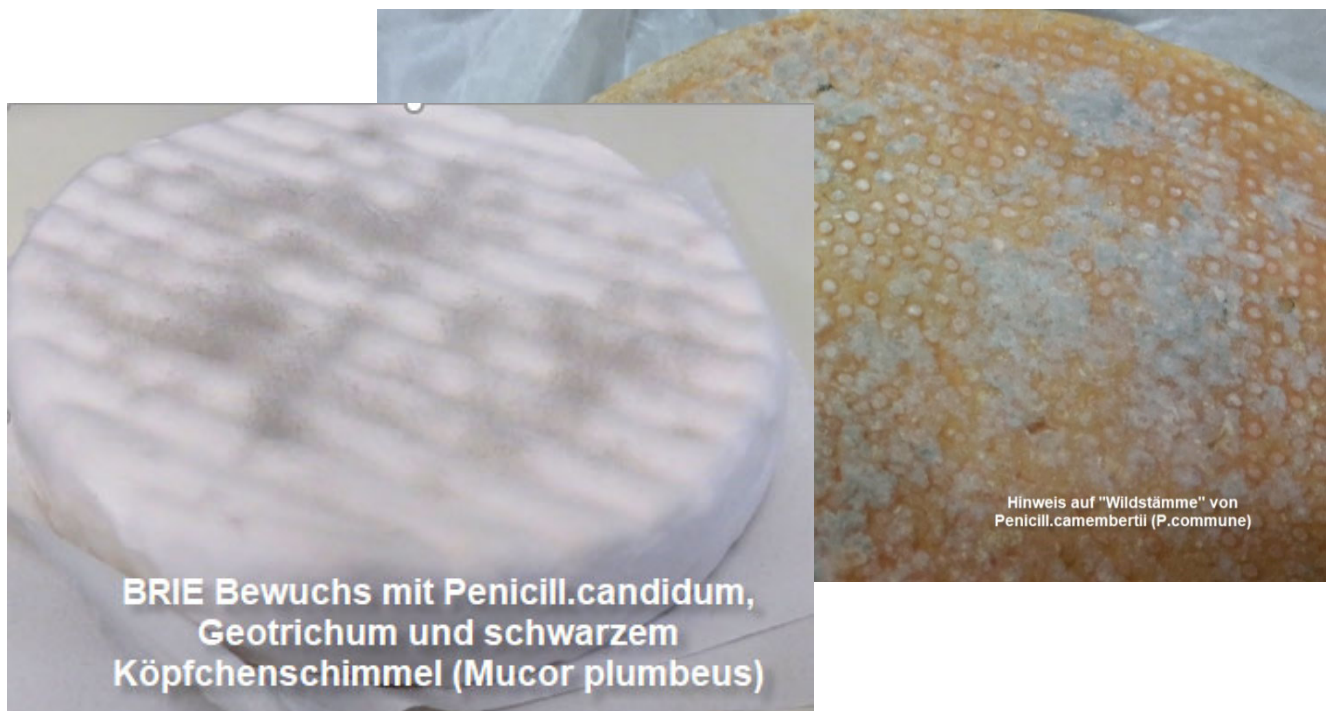
Neben den für die Oberflächenreifung von Käse typischen Mikroorganismen, wie

- Rotschmierebakterien (Arthrobacter, Coryneforme, Brevibacterien, Staphylokokken)
- Hefen (vor allem Debaryomyces sp.) und
- Scopulariopsis Spezies
- Fusarium domesticum
- auf jüngeren Käsen noch: weiße Geotrichum („Milchsimmel).

Können auf der Käsoberfläche von Weich-/Schnitt- und Hartkäse weitere Schimmelpilze, wie:

- ☞ „wilde“ Penicillien (P. camembertii, P. album, P. commune)
- ☞ Schwarzschimmelpilze (Mucorales) oder auch
- ☞ Weißlich-grünlich-gelbe Aspergillen der Spezies A. versicolor, A. glaucus anwachsen.

Für den Vermarkter, den Konsumenten stellt sich dann nicht selten die Frage, ob der Befall mit diesen Pilzen eine gesundheitliche Gefährdung darstellen könnte.



**BRIE Bewuchs mit Penicill. candidum,  
Geotrichum und schwarzem  
Köpfchenschimmel (Mucor plumbeus)**

## Hygienisch - /technologische Beurteilung des Vorkommens von grünen Penicillien (*P.camembertii*/*P.commune*) oder auch schwärzlichen Mucorales Pilzen auf Käseoberflächen

Bei der Naturkäseherstellung, im besonderen bei der Oberflächenreifung ist es nicht zu vermeiden und teilweise sogar erwünscht, dass die Käseoberfläche durch Schimmelpilze besiedelt wird.

Bei naturgereiften Käsen findet man daher ein „Pilzkonsortium“, bestehend aus

- Penicillien, wie *P. album* (*camembertii*), *P. commune*, *P. solitum*
- Weiße Scopulariopsis-Pilze, wie *S. candida*, *S. flava*, *S. brevicaulis*
- Weiße Fusarium-Pilze, wie *F. domesticum* al. *Trichotecium domesticum*
- Weiß-grün-gelbe Aspergillen, wie *A. versicolor*, *A. glaucus*
- Mucorales (*M. plumbeus*, *M. mihei*)

Sollte der Fremdschimmelbewuchs durch die klassischen *Penic. commune* Pilze erfolgt sein, so wäre dies auch weiter kein Problem.

All diese Pilze sind Bestandteil der Reife-/Pilzflora von naturgereiften Käsen . Was die Bildung von gesundheitsschädlichen Toxinen anbelangt, so sind in erster Linie *Aspergillus*-Pilze von Relevanz. Aber auch hier ergeben sich bei Käse kaum Probleme, da hier zu 99% nicht toxinbildende Aspergillen der Spezies *A.versicolor* bzw. *Eurotium amstelodami* (*A. glaucus*) ein Rolle spielen.

Auch Penicillien (*P.roquefortii*, *P.commune*) können Toxine bilden, wie etwa das durch *P.roquefortii* gebildete *Roquefortin*. Wesentlich ist für die gesamte Gruppe der Penicillien, dass bis dato noch keine gesundheitlich relevanten Toxinkonzentrationen auf Käsen nachzuweisen waren – sofern nicht mehr als 80 kg Käse/Person und Tag verzehrt werden.

Penicillien – blaue, grüne – werden in Deutschland bisweilen im Sinne des LFGB beanstandet, und zwar mit dem Hinweis, dass bestimmte Verbraucher mit Unbekömmlichkeitserscheinungen – durch das optische Aussehen – reagieren könnte – eine gesundheitliche Gefährdung ist jedoch nicht gegeben.

### **Fazit - Resüme**

Wie angedeutet, ist die Vermehrung von Pilzen im Bereich der Käseoberfläche charakteristisch für die sog. *Naturreifung*. Beispielsweise in Deutschland, Österreich etc. ist es Tradition und üblich, die Käse feucht (92-96% rel. Feuchte) zu reifen . Dabei entwickeln sich auch Bakterien, welche dem Käse – je nach Salzgehalt im Schmierwasser – die charakteristische Färbung (gelb-orange-rot) verleihen.

In mediterranen, südlichen Ländern, in Norditalien – auch in England – ist es eher üblich, die Käse trockener (85-90% rel. Feuchte) zu lagern, und zu reifen. Dabei vermehren sich dann weniger die Bakterien und auch Hefen, sondern vor allem die Schimmelpilze, deren Wachstumsoptimum im Bereich von ~ 85% rel. Luftfeuchte liegt. Teilweise lässt man die Käse komplett verschimmeln bis zum Reifungsende.

Dann werden die Käse gewaschen und mit (Oliven-) Öl behandelt. Es gibt aber auch Verfahren, wo die Käse ab und zu mit festen Bürsten abgerieben werden. Dies gibt dann die für solche Käse typische „graue“ Rinde (=Mischung der durch die verschiedenen Pilzspezies gebildeten Pigmente).

- ☞ Wesentlich ist, dass all diese Maßnahmen – seit 1000 Jahren praktiziert – zu keiner gesundheitlichen Gefährdung des Konsumenten führen.

Viele der auf Käse nachgewiesenen Schimmelpilze sind in der Lage sog. *Mykotoxine* zu bilden. Käse ist jedoch – im Gegensatz zu Cerealien – nicht das geeignete Substrat, damit es zu einer stärkeren Toxinbildung kommt.

Selbst der sehr stark verschimmelte „*Blauschimmelkäse vom Typ Roquefort*“ stellt keine Problem dar. Man müsste ca. 80 kg *Roquefort-Käse* zu sich nehmen, um durch das hier in geringer Konzentration gebildete Toxin krank zu werden.

- ⇒ Die Anwesenheit von Schimmelpilzen, wie den hier nachgewiesenen Spezies, ist somit nicht als „*Verderbskriterium*“ zu werten.
- ⇒ Schimmelpilze haben zunächst eine technologische Bedeutung. Nach Ausreifung allerdings auch eine wichtige sensorische Funktion, was professionelle *Käse-Affineure* wissen. Zwischenzeitlich wird daher wieder ganz bewusst mit Wildschimmelstämmen von *Pen.camembertii*, wie *Penicillium album* (zunächst weiß, später grau-grün) für die Reifung von Weich- und Schnittkäse gearbeitet.
- ⇒ Auch bei Fleisch kann man durch eine gezielte Beimpfung mit „wilden“ Penicillien die Textur, den Geschmack verbessern. Dieses Fleisch gewinnt zunehmend an Beliebtheit – ist jedoch sehr teuer.
- ⇒ D.h., die Entwicklung von weißen, grünen und blauen Penicillien auf Käsoberflächen ist häufig sogar technologisch erwünscht. So wird in Norditalien sogar Weichkäse hergestellt, den man bewusst mit Mucorales Pilzen beimpft, was diesem Käse eine besondere „Note“ (starker Fettabbau) verleiht.

Es steht außer Zweifel, dass solche Käse – ähnlich wie die Madenkäse in Frankreich, oder die auch bei uns vertriebenen „Milbenkäse“ nicht bei allen Konsumenten auf Akzeptanz stossen oder sogar als „eklig“ empfunden werden. Solche Käse sind jedoch nicht als gesundheitlich „bedenklich“ bzw. als für den Verzehr ungeeignet (siehe Art. 14, VO-EG Nr. 178-2002) einzustufen.

Zum einen bilden die hier verwendeten oder angewachsenen Schimmelpilze keine Toxine oder nur in gesundheitlich irrelevanten Konzentrationen (etwa das durch *P.roquefortii*, *P.commune* gebildete *Roquefortin*), zum anderen stellt tierisches Eiweiß (Käse ist zucker- und stärkefrei) kein Substrat für eine Toxinbildung, etwa

Hergatz, den 16.10.18

  
Dr. Josef Hüfner

Dr. Josef Hüfner  
Institutsleitung