

Schimmel! Igitt! – Oder etwa nicht?

Von Kerstin Jauer

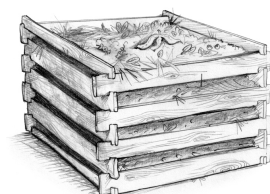
mit Illustrationen von Tina Gruschwitz

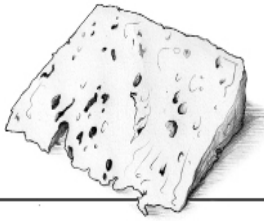
Schimmel! Igitt! Wenn wir an Schimmel denken, ist dies eine häufige Reaktion. Und gerade deshalb lohnt es sich, das Thema genauer zu betrachten. Denn Schimmelpilze haben nicht nur schädliche Eigenschaften. Im Gegenteil.

Wussten Sie, dass das Antibiotikum Penicillin ein Mykotoxin, also ein Schimmelpilzgift, ist? 1928 entdeckte Alexander Fleming das Penicillin nur durch einen Zufall. In seinem Labor hatte sich auf einer Bakterienkultur von Staphylokokken Schimmel gebildet. Zum Glück betrachtete Fleming den Inhalt dieser Petrischale genauer. Er stellte fest, dass die Bakterien an den mit Schimmel befallenen Stellen eingingen. Deshalb führte er mit dem Schimmelpilz, den er als Pinselschimmel *Penicillium notatum* identifizierte, weitere Versuche durch. Dabei fand er heraus, dass der Pilz eine Substanz produziert, die in der Lage ist, eine Reihe von Bakterienarten abzutöten. Es gelang Fleming jedoch nicht, diesen Wirkstoff als Medikament einzusetzen. Erst 1938 griffen Ernst Boris Chain und Howard Walter Florey Flemings Entdeckung auf und schafften es 1941, erste Patienten mit Penicillin zu behandeln. Im Zweiten Weltkrieg galt das Penicillin als Wundermittel. Viele Kriegsverletzungen, die zuvor den sicheren Tod bedeutet hätten, konnten nun geheilt werden. Fleming, Chain und Florey erhielten 1945 den Nobelpreis „für die Entdeckung des Penicillins und seiner heilenden Wirkung bei verschiedenen Infektionskrankheiten“.

Und Schimmelpilze haben nicht nur in der Medizin eine wichtige Aufgabe gefunden. Viele Lebensmittel werden heute durch den Einsatz von Schimmelpilzen länger haltbar gemacht und/oder im Geschmack verbessert. Das gilt zum Beispiel für die Käsesorten Roquefort und Camembert.

Wir dürfen auch die wichtige Rolle der Schimmelpilze in unserem Ökosystem nicht vergessen. Gemeinsam mit anderen Pilzen und Bakterien zersetzen Schimmelpilze in der Natur abgestorbenes, organisches Material. Dabei wird Kohlenstoff als CO_2 , also als Kohlendioxid, freigesetzt und steht somit den Pflanzen zur Photosynthese zur Verfügung. Wenn sich Pilze auf diese Weise ernähren, also von Pflanzenabfällen und toten Tieren, bezeichnet man sie als Saprophyten. Falls Sie im Garten einen Komposthaufen haben, dann nutzen Sie diese Pilze in ihrer Rolle als Abfallbeseitiger.





Doch was genau sind Schimmelpilze eigentlich? Unter dem Begriff „Schimmel“ fasst man in der Regel Pilze zusammen, die ein charakteristisches Myzel und Sporen ausbilden. Auf befallenen Oberflächen bilden Schimmelpilze den charakteristischen, flaumigen (Schimmel-) Belag. Dieser Belag kann sehr unterschiedliche Farben haben: von Weiß, Grau, Schwarz bis zu Grün oder Blau.

Das Myzel eines Pilzes wird aus vielen, fadenförmigen Zellen gebildet, den Hyphen. Dieses Geflecht aus Hyphen ist für das menschliche Auge meist nicht sichtbar und befindet sich bei Pilzen wie zum Beispiel dem Pfifferling im Boden. Ist auf einem Lebensmittel ein Schimmelfleck zu sehen, so kann das Myzel des Schimmelpilzes bereits das gesamte Lebensmittel durchziehen.

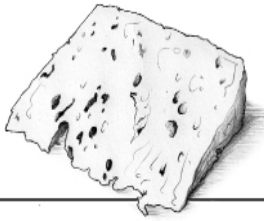
Das, was wir beim Sammeln von Pilzen im Korb mit nach Hause tragen, ist eigentlich der Fruchtkörper eines Pilzes. Hier werden die Sporen gebildet. Mit Hilfe der mikroskopisch kleinen Sporen, die an die Luft abgegeben werden, verbreiten sich Pilze. Bei den Schimmelpilzen lassen sich nach der Form der Sporenträger verschiedene Arten unterscheiden. Typisch sind Köpfchen-, Pinsel- und Gießkannenschimmel.



Schimmelpilze können die Gesundheit eines Menschen auf verschiedene Art gefährden. Zum einen sind sie in der Lage, Allergien auszulösen. Reagiert der Körper allergisch auf eine erhöhte Sporenkonzentration in der Luft, spricht man von einer Mykoallergose. Werden Schimmelpilzsporen in zu großer Zahl eingeatmet, kann es außerdem zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Schnupfen, Husten und sogar zu Asthmaanfällen kommen.

Zum anderen kann der direkte Kontakt mit Schimmelpilzen zu Erkrankungen führen, die dann als Mykosen bezeichnet werden. Mykosen sind allerdings sehr selten, weshalb das Material hierauf nicht eingeht. Werden angeschimmelte Lebensmittel verspeist, können Giftstoffe, die von manchen Schimmelpilzen produziert werden, in den Körper gelangen. Das kann u. a. zu Verdauungsbeschwerden führen. Besonders wichtig: Einige Schimmelpilze sind in der Lage, krebserregende Mykotoxine herzustellen. In diesem Zusammenhang findet man häufig den Hinweis auf Leberkrebs.

Neben den zu Beginn erwähnten nützlichen Aspekten geht das Material deshalb auch auf die schädlichen Aspekte der Schimmelpilze ein. Verschimmelte Lebensmittel und die



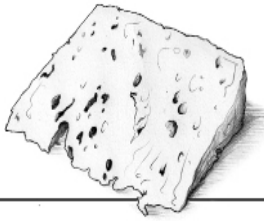
gesundheitlichen Gefährdungen durch Schimmelpilze werden in das Blickfeld gerückt. Das Material befasst sich außerdem mit dem aktuell häufig anzutreffenden Problem des Schimmels in Gebäuden und stellt daher die Frage, wie es überhaupt zu Schimmel in Innenräumen kommt.

In der Luft sind ständig Schimmelpilzsporen vorhanden. Unter geeigneten Bedingungen keimen diese Sporen aus. Zu diesen Bedingungen gehören: die passende Temperatur, ein ausreichendes Nährstoffangebot und ein gewisses Maß an Feuchtigkeit. In Innenräumen finden Schimmelpilze meist die richtigen Voraussetzungen, was die Temperatur und das Nährstoffangebot (organische Materialien wie Holz, Tapeten und Farbe) betrifft. Kritisch wird es, wenn sich hierzu noch eine hohe Luftfeuchtigkeit gesellt. Vielleicht kennen Sie noch die etwas zugigen Fenster von früher? Durch diese entstand meist von allein ein geringer Austausch von Luft und damit auch Feuchtigkeit zwischen Innen und Außen. Heute werden alte Fensterrahmen oft durch neue, dichtere ersetzt, um Energie zu sparen. Das ist eine gute Idee, wird aber leider oft zum Problem. Denn nun sind die Fenster so gut abgedichtet, dass ausreichend gelüftet werden muss, damit die Luftfeuchtigkeit aus den Räumen entweichen kann. Falsches Lüftungsverhalten führt heute daher leider oft zu Schimmelbefall. Andere mögliche Gründe können Baumängel sein. So kann zum Beispiel Regen- und Schmelzwasser in das Mauerwerk eindringen, wenn dieses nicht richtig dicht ist.

Schimmel betrifft viele Lebensbereiche der Kinder. Das kann die angeschimmelte Toastscheibe sein, die beim Frühstück für Ekel sorgt oder die leckere Salami, die durch Edelschimmel ihren typischen Geschmack erhalten hat. Oft ist den Kindern vermutlich nicht bewusst, welche Rolle Schimmelpilze in ihrem Leben spielen. Zum Beispiel bei der Einnahme von Penicillin im Krankheitsfall oder wenn im Garten ein Komposthaufen steht. Gerade deshalb lohnt es sich, das Thema Schimmel im Unterricht zu bearbeiten. Die Kinder können spannende Einsichten gewinnen. Sicher ist es für viele Kinder neu und interessant, dass einige Nahrungsmittel tatsächlich durch den Einsatz von Schimmelpilzen verbessert werden. Auch die Rolle der Schimmelpilze im Naturkreislauf mag einige Kinder verblüffen.

Dieses Unterrichtsmaterial ist für die 3. und 4. Schulstufe geeignet. Da auch praktische Aufgaben auf die Kinder warten, ist es wichtig, vorher mit ihnen über Gesundheitsgefährdungen zu sprechen, die von Schimmelpilzen ausgehen können.

Station 2 sieht einen Versuch vor, bei dem Schimmelpilze in einem verschlossenen Glas (Marmeladenglas) gezüchtet werden. Um bei dem Versuch „Schimmel züchten“ jegliche



Gesundheitsgefährdungen der Kinder auszuschließen, ist es wichtig, die Gläser, in denen der Schimmelpilz gezüchtet wird, luftdicht zu verschließen. Hierzu verwenden Sie bitte neben dem Deckel zusätzlich Klebeband. Geben Sie den Kindern die Anweisung, die Gläser nach dem Verschließen nicht mehr zu öffnen. Zusätzlich sorgt hierfür das Klebeband. Lassen Sie die Gläser nicht unbeaufsichtigt im Klassenraum, sondern schließen Sie diese zwischen den Unterrichtsstunden in einen abschließbaren Schrank ein. Wenn der Versuch beendet ist, entsorgen Sie die Gläser verschlossen. Um Missverständnisse bei den Eltern zu vermeiden, sprechen Sie vorab auf einem Elternabend das geplante Unterrichtsthema Schimmel und die dazu vorgesehenen Versuche an. So können Sie möglichen Sorgen der Eltern zur Gesundheitsgefährdung ihrer Kinder entgegenwirken. Dies ist der einzige Versuch mit Schimmelpilzen. Ansonsten werden gewöhnliche Champignons verwendet. Da die übrigen Versuche nicht mit Schimmelpilzen durchgeführt werden, besprechen Sie mit den Kindern, dass die Erkenntnisse aus den Versuchen auf den Schimmelpilz übertragbar sind.

Erläuterungen zu den einzelnen Stationen:

Stationen 1, 4, 5, 6, 9, 10, 13: Arbeitsblätter in Klassenstärke kopieren.

Station 2: Kopieren Sie das Arbeitsblatt in Klassenstärke, damit alle Kinder die Ergebnisse des Versuchs schriftlich haben. Kontrollieren Sie im Anschluss an den Versuch bitte, dass die Gläser fest verschlossen sind und der Deckel zusätzlich mit Klebeband verklebt wurde. Lassen Sie die gefüllten Gläser nicht unbeaufsichtigt und schließen Sie diese zwischen den Unterrichtsstunden in einen abschließbaren Schrank ein. Der Versuch wird in Partnerarbeit durchgeführt.

Station 3: Drucken Sie den Informationstext aus und kopieren Sie ihn je nach Klassenstärke zwei- oder viermal. Damit die Texte länger halten, können Sie sie laminieren. Kopieren Sie das Arbeitsblatt in Klassenstärke.

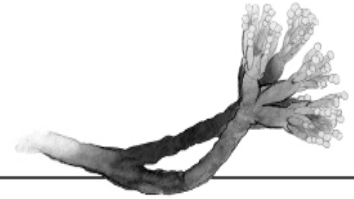
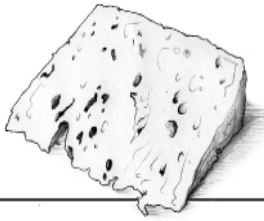
Station 4: Die Sporenbilder, die entstanden sind, können von den Kindern in der Klasse ausgestellt werden.

Station 5: Die Kinder führen den Versuch in Partnerarbeit durch. Kopieren Sie das Arbeitsblatt dennoch in Klassenstärke, da jedes Kind seine eigenen Beobachtungen aufschreiben soll.

Station 7: Geschichte „Zwei Meinungen“ je nach Klassenstärke zwei- bis viermal ausdrucken und laminieren. Die beiden Arbeitsblätter in Klassenstärke kopieren.

Station 8: Drucken Sie den Informationstext aus und kopieren Sie ihn je nach Klassenstärke zwei- bis viermal. Da die Kinder die Auftragskarte zum Bearbeiten





der Aufgabe brauchen, kopieren Sie diese je nach Klassenstärke ebenfalls zwei- bis viermal. Damit die Texte länger halten, können Sie sie laminieren. Kopieren Sie das Arbeitsblatt in Klassenstärke.

Station 11: Das Arbeitsblatt mit den Interviewfragen in Klassenstärke kopieren. Den Informationstext je nach Klassenstärke zwei- bis viermal ausdrucken und laminieren. Das Interview kann von den Kindern auch im Klassenverband vorgetragen werden.

Station 12: Den Informationstext je nach Klassenstärke zwei- bis viermal ausdrucken und laminieren. Das Arbeitsblatt in Klassenstärke kopieren.

Station 14: Drucken Sie den Informationstext in Klassenstärke aus, dann können die Kinder diesen abheften. Das Arbeitsblatt kopieren Sie je nach Klassenstärke zwei- bis viermal. Laminieren Sie die Arbeitsblätter und bieten Sie sie als Klammerkarten an.

Station 15: Den Informationstext und die Auftragskarte je nach Klassenstärke zwei- bis viermal ausdrucken und laminieren. Den Lückentext in Klassenstärke kopieren.

Station 16: Kopieren Sie das Arbeitsblatt Teil A je nach Klassenstärke zwei- bis viermal und stellen es den Kindern als Klammerkarte zur Verfügung. Das Arbeitsblatt Teil B kopieren Sie in Klassenstärke.

Zusätzlich benötigte Materialien:

Station 2: Brot, Wasser, Pipette, Marmeladengläser (je eins für zwei Kinder) mit Verschluss, Kaffeefilter, Klebeband.

Bitte kaufen Sie nicht extra frisches Brot für den Versuch. Es wird nicht viel Brot gebraucht. Die Kinder verwenden nur ein kleines, dünnes Stück davon. Statt Brot können Sie auch Toast benutzen.

Station 4: große Champignons (einer pro Kind), weißes und schwarzes Papier, Marmeladengläser, Haarspray

Station 5: Schuhkartons (je einer für zwei Kinder), Klopapierrollen (zwei pro Karton), Schere, Kleber, Taschenlampen, Champignons (einer je Karton)

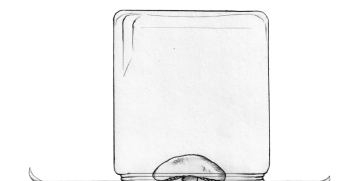
Station 6: rote, grüne und blaue Buntstifte

Station 8: Werbeprospekte, in denen Lebensmittel abgebildet sind, Schere, Kleber

Station 13: etwa vier kleine Spiegel

Station 14: grüne und rote Wäscheklammern

Station 16: grüne und rote Wäscheklammern



Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz der Lernwerkstatt!