

LÖSUNGEN

AUFGABE 1

Fachliche Hintergründe zu Ursachen und Erscheinungsbildern von Verderb. Formulieren Sie Empfehlungen zur Verhinderung des Verderbs und zum Umgang mit verdorbenen Lebensmitteln

- **Überblick – folgende Aspekte sollen diskutiert werden; genauere Beschreibungen im Anschluss an die Tabelle**

	Mikrobiologischer Verderb	Chemischer/biochemischer Verderb	Physikalischer Verderb	Verderb durch Vorratsschädlinge
Ursachen	Mikroorganismen z.B. Bakterien, Hefen, Schimmelpilze	Enzyme Oxidations- und Bräunungsreaktionen	Luft Temperatur Feuchtigkeit	Motten, Käfer, Mäuse können Schmutz, Mikroorganismen und Pilzsporen auf Lebensmittel übertragen

Mikrobiologischer Verderb

- Hauptverursacher = Mikroorganismen wie Bakterien, Hefen, Schimmelpilze
- **Fäulnisbakterien** befallen eiweiß- und wasserreiche Lebensmittel (z.B. Fleisch, Eier, Wurst, Fisch, Obst). Übertragung durch Luft oder Hände (Schmierinfektion). Fäulnisbakterien produzieren eine Schleim- oder Schmierschicht und einen fäulnisartigen Geruch. Es kann zu Lebensmittelvergiftungen kommen. Einer nicht zu langen Lagerung bei einer Lebensmittelgruppe entsprechenden Temperaturen kommt besondere Bedeutung zu.
- **Milchsäurebakterien** bauen den Milchzucker der Milch zu Milchsäure ab. Pasteurisieren tötet Milchsäurebakterien ab.
- Empfehlungen zur Verhinderung der Vermehrung von Bakterien
 - Lebensmittel kühl (2-6 Grad Celsius) und trocken oder tiefgekühlt lagern
 - Kühlkette nicht unterbrechen!
 - Nicht zu viele leicht verderbliche Lebensmittel einkaufen!
 - Kontrolle des Ablaufdatums
- **Hefepilze** werden leicht auf Lebensmittel übertragen, weil ihre Sporen (= Fortpflanzungszellen) überall vorkommen. Zucker wird in Alkohol und Kohlendioxid übergeführt, die Gärung von Fruchtsäften, Kompotten usw. ist die Folge. Die betroffenen Produkte riechen leicht nach Alkohol.

- **Kahmhefen** bilden auf der Einlegeflüssigkeit von sauren Gurken, Sauerkraut eine dünne Schicht, die zu einer Veränderung in Aroma und Geschmack führt.
- ✓ Empfehlungen zur Verhinderung der Aktivität von Hefepilzen
 - Selbstgemachte Produkte pasteurisieren
 - Behälter immer gut verschließen
- Die Sporen der **Schimmelpilze** werden durch Hände, Arbeitskleidung, Werkzeug übertragen. Als besonders anfällig sind Getreide, Brot, Backwaren, Nüsse, Marmeladen, Fleisch, Wurstwaren und Käse anzusehen. Innere Organe, Nervensystem und sogar das Erbgut können geschädigt werden. Schimmelpilze durchdringen das gesamte Lebensmittel. Wer nur den sichtbaren Schimmelrasen entfernt und das Lebensmittel dann isst, verzehrt einen großen unsichtbaren Anteil an Schimmel/Toxinen mit.
- ✓ Empfehlungen zur Verhinderung des Schimmelbefalls
 - Angeschimmelte Lebensmittel ausnahmslos wegwerfen!
 - Lagern Sie Produkte trocken, überprüfen Sie, ob die Verpackung luftdicht ist.
 - Auf Sauberkeit von Händen, Arbeitskleidung und Arbeitsgeräten achten!

Chemischer/biochemischer Verderb

- Beispiele: Ranzig werden von Öl und Butter, Braunfärbung von Obst und Kartoffeln, Zerstörung der Vitamine in Gemüse und Obst
- Entsteht durch Enzyme, Oxidations- oder Bräunungsreaktionen
- ✓ Empfehlungen zur Verhinderung des chemischen/biochemischen Verderbs
 - Blanchieren, Garen oder Sterilisieren zerstört Enzyme in den Lebensmitteln
 - Tiefgefrieren hemmt die Enzymaktivität
 - Wasserentzug durch Trocknen, Salzen, Zuckern
 - Ausreichend säuern, z.B. Karottensalat mit Zitronensaft, denn im sauren Milieu haben Enzyme keine Wirkung
 - Optimale Lagerung der jeweiligen Lebensmittelgruppe

Physikalischer Verderb

- **Geringe Luftfeuchtigkeit** → Austrocknen, Gewichts- und Aromaverluste
- **Hohe Luftfeuchtigkeit** → Lebensmittel werden feucht
- **Kälte/Frost** → zerstören Zellwände bei Gemüse, Obst, Kartoffeln

- **Licht** → Farbveränderungen, Aroma- und Vitaminverluste, begünstigt Ranzigwerden von Fetten, Ölen und Fleischwaren
- **Wärme** → Gewichtsverluste, Vitaminverluste, Anregung von Enzym- und Bakterientätigkeit
- ✓ Empfehlung zur Verhinderung
 - Kühl, vor Licht und Frost geschützt und bei entsprechender Luftfeuchtigkeit lagern.

Verderb durch Vorratsschädlinge

- Lebensmittel werden verunreinigt (Haare, Spinnfäden, Kot etc.), krankheitserregende Mikroorganismen werden übertragen, ekelregend → empfindliche Personen können Hautreizungen, Hauterkrankungen, Allergien der Atemwege oder Darmerkrankungen bekommen
- Beispiele: Mehlmotten, Fliegen, Mäuse, Ratten, Essig- und Taufliegen...
- ✓ Empfehlungen zur Verhinderung
 - Bei Befall immer entsorgen!

In allen Fällen empfiehlt sich eine kontinuierliche Kontrolle der Lebensmittel!

AUFGABE 2

Was ist passiert? Wie hätte man den Verderb verhindern können? Ist ein Schaden für die Gesundheit zu befürchten?

- Verklumptes Salz: zu hohe Luftfeuchtigkeit – trocken lagern – keine Gesundheitsgefährdung
- Haselnusscremeschnitten liegen geöffnet über Nacht in der Küche, in der am Nachmittag Marmelade eingekocht wurde. Man hat vergessen den Raum zu lüften: zu hohe Luftfeuchtigkeit – nicht in angerissener Verpackung liegen lassen bzw. luftdicht verpacken, nicht in der Küche, wo hohe Luftfeuchtigkeit herrscht, liegen lassen – keine Gesundheitsgefährdung
- Geöffnetes Öl schmeckt ranzig: zu viel Licht oder oxidativer Verderb – gut verschlossen eher kühl und dunkel lagern – Vitaminverluste entstehen; aufgrund des ranzigen Geschmacks wird es nicht mehr verzehrt
- Extrawurst weist eine Schleimschicht auf: Fäulnisbakterien haben die Oberfläche mit einer Schleimschicht überzogen – gut verschlossen im Kühlschrank wenige Tage lagern, Schmierinfektion vermeiden – Lebensmittelvergiftungen sind möglich.