

Grundlagenwissen

als Basis für den
Molkereimeistervorbereitungslehrgang

Inhalt:

Produkttechnologie.....	3
Untersuchungswesen	5
Molkereitechnik	8
Technische Mathematik	11
Formeln für das milchwirtschaftliche Rechnen	13
Wirtschafts- und Sozialkunde.....	14

Fach: Produkttechnologie

Rohe Kuhmilch/wärmebehandelte Konsummilch

1. Welche Kriterien spielen bei der Erzeugung von Milch eine für die Molkerei relevante Rolle?
2. Beschreiben Sie die Untersuchung der Anlieferungsmilch gemäß der gesetzlichen Vorgaben.
3. Was wissen Sie über die Zusammensetzung und Entstehung der Milch?
4. Erläutern Sie die Veränderungen der Milch und ihrer Inhaltsstoffe durch thermische und mechanische Beanspruchung.
5. Erklären Sie, warum die rohe Kuhmilch in der Molkerei separiert und entkeimt wird. Nennen Sie Vor- und Nachteile.
6. Geben Sie eine umfassende Beschreibung aller möglichen Wärmebehandlungsverfahren. Nennen Sie Vor- und Nachteile. Welche sind gesetzlich anerkannt?
7. Nennen Sie sinnvolle Wärmebehandlungsverfahren für die Herstellung: einer wärmebehandelten Konsummilch, Jogurtmilch, Butterungsrahm, Käseemilch (Frisch- und Schnittkäse) und begründen Sie Ihre Wahl.
8. Das Homogenisieren ist ein in der Milchwirtschaft häufig eingesetztes Verfahren. Beschreiben Sie die Möglichkeiten des Homogenisierens und den Einfluss auf das Endprodukt. Nennen Sie Vor- und Nachteile.
9. Beschreiben Sie den Weg der Milch für die Herstellung einer frischen Vollmilch.
10. Beschreiben Sie den Weg der Milch für die Herstellung einer H-Milch.
11. Wie stellen Sie sicher, dass Sie eine den gesetzlichen Anforderungen entsprechende Konsummilch herstellen? Wie muss die Verpackung gekennzeichnet sein?
12. Vergleichen Sie die unterschiedlichen Konsummilchen (Pasteurisierte Milch, ESL-Milch, UHT-Milch und Sterilmilch).

Saure Milcherzeugnisse

13. Beschreiben Sie den Ablauf der Säuregerinnung.
14. Beschreiben Sie den Weg der Milch von der Annahme bis zum fertigen Jogurt.
15. Welche sauren Milcherzeugnisse sind Ihnen bekannt? Vergleichen Sie diese miteinander.
16. Molkenlässigkeit ist beim Jogurt ein Fehler. Wodurch kann er auftreten bzw. vermieden werden?
17. Bei Jogurt wird häufig die Trockensubstanz standardisiert. Was passiert dabei?
18. Wie stellen Sie sicher, dass Sie einen den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Jogurt herstellen? Wie muss die Jogurtverpackung gekennzeichnet sein?

Butter

19. Beschreiben Sie den Weg des Rahms bei der Herstellung von Butter.
20. Beschreiben Sie die Herstellung einer Betriebskultur (Buttereikultur).
21. Welche unterschiedlichen Buttersorten und Handelsklassen für Butter kennen Sie?
Wie unterscheiden sie sich?
22. Beschreiben Sie die Herstellung einer mildgesäuerten Butter und deren Vor- und Nachteile.
23. Beschreiben Sie den Butterungsvorgang.
24. Wie stellen Sie sicher, dass Sie eine den gesetzlichen Anforderungen entsprechende Butter herstellen? Wie muss Butter für den Endverbraucher gekennzeichnet sein?
25. Wo liegen die möglichen Ursachen für eine verringerte Haltbarkeit bei der Butter? Wie lassen sich diese Fehler vermeiden?

Käse

26. Käse wird in verschiedene Käsegruppen unterteilt. Nennen Sie die Käsegruppen, ihr Unterscheidungskriterium und von jeder Käsegruppe zwei Standardsorten.
27. Beschreiben Sie den Ablauf der Labgerinnung.
28. Beschreiben Sie den Weg der Milch von der Ausgangsmilch bis zum fertigen Gouda.
29. Nennen Sie verschiedene Käsefehler und deren Vermeidung!
30. Beschreiben Sie den Weg der Milch von der Ausgangsmilch bis zum fertigen Frischkäse (klassische Herstellung, Thermoquark, Ultrafiltration) sowie deren Vor- und Nachteile.
31. Wie unterscheiden sich Camembert, Tilsiter und Emmentaler? Wie kommen diese Unterschiede zustande?
32. Wann spricht man von Käsereitauglichkeit und wie kann dies festgestellt und beeinflusst werden?
33. Welche Maßnahmen ergreifen Sie/ leiten Sie ein/ führen Sie durch, um sicher zu stellen, dass Sie einen den gesetzlichen Anforderungen entsprechenden Käse produzieren?
34. Nennen Sie Zusätze, die der Käsereimilch zugesetzt werden müssen oder dürfen und erläutern Sie, warum der Zusatz erfolgt.

Konzentrat/Pulver

35. Erläutern Sie den Prozess des Eindampfens. Gehen Sie dabei auch auf unterschiedliche Verdampferbauarten ein.
36. Erklären Sie die Membranfiltration. Gehen Sie dabei auf die Filtrationsarten: Mikro-, Ultra-, Nanofiltration und die Umkehrosiose ein.
37. Beschreiben Sie Vor- und Nachteile von Sprüh- und Walzentrocknung.
38. Unterscheiden Sie unterschiedliche Pulverqualitäten: low heat, medium heat, high heat, Instantqualität.
39. Geben Sie Möglichkeiten zur Molkeverwertung an und beschreiben Sie die entsprechenden Herstellprozesse.

Fach: Untersuchungswesen

Mikrobiologie

1. Was ist der Unterschied zwischen Zellzahl und Keimzahl in roher Kuhmilch? Woher stammen sie jeweils? Welche Auswirkungen haben sie jeweils für die milchwirtschaftliche Produktion? Durch welche Faktoren werden Zellzahl und Keimzahl beeinflusst?
2. Was sind Bakteriophagen? Wie vermehren sie sich? Welche Bedeutung haben sie in der Milchwirtschaft? Welche Vorbeugemaßnahmen können Sie für die Betriebe nennen?
3. Durch welche Maßnahmen können technologisch unerwünschte Mikroorganismen gehemmt oder abgetötet werden? Nennen Sie Beispiele für die unterschiedliche Empfindlichkeit der verschiedenen Mikroorganismen?
4. Welche Anforderungen sollte ein Desinfektionsmittel in der milchwirtschaftlichen Produktion erfüllen? Beispiele.
5. Was sind Enzyme? Wie heißen die jeweiligen Enzyme, die Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate abbauen? Welche Auswirkungen kann ein Eiweißabbau in der Milch haben? Was bewirken Fett- und Eiweißabbau im Käse?
6. Warum sollte die Keimzahl in roher Kuhmilch so niedrig wie möglich sein? Um welche Keime handelt es sich hauptsächlich? Woher stammen die Keime?
7. Welche Keime werden für die Produktion von Butter eingesetzt und warum? Welche Verderbniskeime können in der Butter vorkommen?
8. Mit welchen mikrobiologischen Problemen kann bei bestimmten Produkten (z. B. Konsummilch, Sahne, Joghurt, Butter, Käse) gerechnet werden?
9. Welche mikrobiologischen Probleme kann man bei Fruchtzubereitungen mit hohem Zuckergehalt erwarten? Wie kann man die Keimfreiheit von Fruchtcontainern überprüfen?
10. a) Erläutern Sie an einem Beispiel den Sinn von Stufenkontrollen.
b) Weshalb sind Rückstellproben erforderlich?
11. Welche Rolle spielen die thermophilen und welche Rolle die psychrotrophen Keime für die Milchwirtschaft?
12. Wie vermehren und verbreiten sich Hefen und Schimmelpilze? (Erwünschte/unerwünschte, Vermeidung der Unerwünschten.)
13. Welche Bedeutung haben die coliformen Keime für die Milchwirtschaft? Wie können sie nachgewiesen werden? Welche Rolle spielt E. coli (Escherichia coli) in der Milchwirtschaft?
14. Welche Eigenschaften und welche Bedeutung haben die Pseudomonaden und Aeromonaden für Milch und Milchprodukte? Wie gelangen Pseudomonaden und Aeromonaden in die Milch?
15. Welche Eigenschaften und welche Bedeutung haben die Listerien für die Milchwirtschaft?
16. Welche Rolle spielen die Bacillus-Arten in der Milchwirtschaft?
17. Welche Rolle spielen die Clostridien in der Milchwirtschaft?
18. Was sind Salmonellen und wie gelangen sie in die Produkte? Wie erhält man einen Hinweis auf ihr eventuelles Vorhandensein?
19. Unterscheiden Sie zwischen Betriebskultur - Mutterkultur - Stammkultur, gefriergetrockneter Kultur, tiefgefrorener Kultur (Vor- und Nachteile).

20. Welche Eigenschaften und welche Bedeutung haben die Milchsäurebakterien für die Milchwirtschaft?
21. Was sind probiotische Kulturen? Unter welchen Bedingungen sind sie positiv wirksam?
22. Nennen Sie Bakterienarten aus den Kulturen für Jogurt und Jogurt-mild. Beschreiben Sie die Unterschiede in den Produkteigenschaften.
23. Beschreiben Sie am Beispiel der Jogurt-Kultur den Begriff Symbiose.
24. Erläutern Sie die Unterschiede zwischen mesophilen und thermophilen Kulturen. In welchen Produkten finden sie Anwendung?
25. Hefen sind fakultativ anaerob. Was bedeutet das? Wie verhalten sich Hefen in Fruchtcontainern? Woran lässt sich ein Hefebefall ohne mikrobiologische Untersuchung erkennen? Wofür werden Hefen in der Industrie und speziell in der Milchwirtschaft eingesetzt? Was unterscheidet untergäriges und obergäriges Bier?
26. Nennen Sie die unterschiedlichen Gärungsarten und erläutern Sie deren Bedeutung für die Milchwirtschaft.
27. Was geschieht beim Fettabbau durch Mikroorganismen? Nennen Sie typische Keimarten.
28. Was geschieht beim Eiweißabbau durch Mikroorganismen? Wo ist der Eiweißabbau erwünscht? Welche Keime sind beim erwünschten Eiweißabbau beteiligt?
29. Was versteht man unter Süßgerinnung? Bei welchen Produkten ist Süßgerinnung zu erwarten? Wodurch wird sie verursacht?
30. Was sind Hemmstoffe? Welche Rolle spielen sie in der Milchwirtschaft? Beschreiben Sie das Prinzip des BR-Tests und von Schnelltests zum Nachweis von Hemmstoffen.

Chemie

31. Was sind Säuren? Welche Eigenschaften haben sie? Welcher Bestandteil ist für die saure Reaktion verantwortlich? Nennen Sie Beispiele (Dissoziation?).
32. Was sind Hydroxide? Was sind Laugen? Welche Eigenschaften haben Laugen? Nennen Sie Beispiele.
33. Was versteht man unter einer Korrosion? Welche Stoffe können korrodieren? Wie kann man das verhindern?
34. Was sind Carbonsäuren? Nennen Sie ihre funktionelle Gruppe (Strukturformel). Nennen Sie Beispiele. Was sind gesättigte und ungesättigte Carbonsäuren? Beispiele. Was sind Hydroxycarbonsäuren? Beispiele.
35. Erklären Sie den Aufbau eines Fettmoleküls. Mono-, Di- und Triglyzeride. Erklären Sie, warum Fette mit viel ungesättigten Fettsäuren einen niedrigeren Schmelzpunkt haben als Fette mit viel langkettig gesättigten Fettsäuren.
36. a) Nennen Sie gesättigte und ungesättigte Fettsäuren.
b) Was versteht man unter essentiellen Fettsäuren? Beispiele.
c) Welchen Einfluss haben die Fettsäuren auf die Konsistenz des Fettes?
37. Nennen Sie Fettbegleitstoffe in der Milch. Erläutern Sie die Aufgabe bzw. Bedeutung dieser Stoffe.
38. Welchen chemischen Veränderungen kann das Milchfett unterliegen? Beschreiben Sie die verschiedenen Möglichkeiten des Fettverderbs (Oxidation, Ranzigkeit).

39. a) Was ist eine Oxidation? Was kann getan werden, um oxidative Veränderungen des Milchfettes zu verhindern?
 b) Was sind Antioxidantien? Nennen Sie Beispiele.
40. Was sind Emulgatoren? Wie sind sie chemisch aufgebaut? Nennen Sie Beispiele für natürliche und künstliche Emulgatoren.
41. Beschreiben Sie den Aufbau der Eiweiße. Warum sind die Proteinteilchen elektrisch geladen? Welche Auswirkungen hat das auf die Stabilität der Proteine? Was versteht man unter dem Isoelektrischen Bereich? Wo liegt der IP für Casein?
42. Beschreiben Sie die Primär-, Sekundär- und Tertiärstruktur der Eiweißstoffe.
43. Beschreiben Sie den Aufbau des Caseins.
44. Was versteht man unter der Eiweißdenaturierung? Ist dieser Vorgang reversibel? Durch welche Einflüsse kann Eiweiß denaturiert werden? Was bedeutet Eiweißabbau? Welche Spaltprodukte werden gebildet? Ist dieser Vorgang erwünscht oder unerwünscht?
45. Was sind Kohlenhydrate? Wie werden sie eingeteilt? Nennen Sie Eigenschaften. Beispiele.
46. Beschreiben Sie den chemischen Aufbau der Laktose. Nennen Sie die Eigenschaften der Laktose.
47. Beschreiben Sie die beiden Bräunungsreaktionen in der Milch.
48. Erläutern Sie die Begriffe "potentielle" und "aktuelle" Acidität. Mit welchen Verfahren kann man die Acidität messen?
49. Beschreiben Sie kurz die butyrometrische Fettbestimmung in Milch nach Gerber bzw. Köhler. Welche Aufgabe haben Schwefelsäure und Amylalkohol bei der butyrometrischen Fettbestimmung?
50. Beschreiben Sie die Untersuchung der Butter auf ihren Wassergehalt. Woran erkennt man die ausreichende Erhitzung bei der Butterwassergehaltsbestimmung?
51. Beschreiben Sie die Bestimmung der Dichte in Milch und Salzlake mit dem Aräometer. Worauf beruht dieses Messverfahren? Bei welcher Temperatur erfolgt die Dichtebestimmung in Milch? Welche Korrekturmöglichkeiten gibt es?
52. Definieren Sie die Dichte. Welchen Einfluss hat die Temperatur auf die Dichte der Milch? Welche Bedeutung hat die Dichtebestimmung in der Milchwirtschaft?
53. Was besagt die Wasserhärte? Welche Ionen sind für die Härte verantwortlich? Worin besteht der Unterschied zwischen Carbonat- und Nichtcarbonathärte?
54. Beschreiben Sie die Aufbereitung von Brunnenwasser zu Trinkwasser.
55. Welche Abwasserbehandlungsmaßnahmen kennen Sie? Wie kann man die Menge und Verschmutzung des Abwassers beeinflussen?
56. Was ist Klärschlamm? Wie kann der Klärschlamm entsorgt bzw. weiterverwertet werden?
57. Beschreiben Sie Möglichkeiten der Wasserenthärtung. In welchen Bereichen der Molkerei wird Weichwasser benötigt?
58. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Lösungen und Dispersionen (ionendispers, molekuldispers, kolloiddispers, Suspension, Emulsion). Beispiele.
59. Nennen und erläutern Sie Untersuchungen für Kessel- und Kesselspeisewasser.
60. Nennen Sie eine Untersuchung zum Nachweis einer Verwässerung von Milch. Wo liegt der Gefrierpunkt der Milch? Warum ist er niedriger als der von Wasser?
61. Beschreiben Sie das Prinzip der Nachweise für Kurzzeit- und Hoherhitzung.

Fach: Molkereitechnik

Reinigung und Desinfektion

1. Nennen Sie die Sicherheitsvorschriften, die beim Umgang mit aggressiven R & D-Mitteln zu beachten sind.
2. Erläutern Sie die Vor- und Nachteile sowie den Programmablauf der Reinigung (Einphasen-, Zweiphasen-, verlorene Reinigung oder Überneutralisation).
3. Nennen Sie die wichtigsten R & D-Mittel, die in der Milchwirtschaft eingesetzt werden, deren Vor- und Nachteile bezüglich Wirksamkeit und Materialverträglichkeit.
4. Beschreiben Sie innerbetriebliche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt beim Umgang mit R & D-Mitteln.
5. Nennen und erläutern Sie die Faktoren, die die Reinigung beeinflussen.
6. Erklären Sie, wie durch „Stapelreinigung“(Separation) Reinigungsmittel gespart werden können. Vorteile auch für die Umwelt?

Betriebsraum

7. Beschreiben Sie Aufbau und Wirkungsweise des Separators (Tellereinsatz, Rutschkupplung, Antrieb, Durchflussmengenregler, Kolbenschieber).
8. Erklären und begründen Sie die unterschiedlichen Einstellgrößen am Separator hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Überprüfbarkeit (Magermilchdruck, Rahmmenge, Temperatur, Durchflussmenge, Entschlammung).
9. Nennen und beschreiben Sie Unterschiede zwischen Trenner und Klärer.
10. Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise einer Standardisierungsanlage.

Pumpen

11. Beschreiben Sie die Funktion und Einsatzmöglichkeit einer Pumpe (Kolben-, Kreisel-, Membran-, Kapsel-, Mono- oder Excenterpumpe).
12. Erklären Sie folgende Begriffe: (theoretische und praktische) Saughöhe - Förderhöhe - Kavitation, Windkessel).

Plattenapparat

13. Unterscheiden Sie den Fließweg durch ein(e)n Milchpasteur / Rahmpasteur / UHT-Anlage.
14. Erklären Sie folgende Begriffe: laminare/turbulente Strömung, Wärmerückgewinnung, Wärmeaustausch, Wärmeleitfähigkeit.
15. Beschreiben Sie die Enthalpiekurve des Wassers und erläutern Sie sie an zwei Beispielen aus der Praxis.
16. Nennen Sie Aufbau und Wirkungsweise eines Überwachungssystems für Pasteure!

Mess- und Regeltechnik

17. Erklären Sie die Begriffe Regelung und Steuerung.
18. Beschreiben Sie einen vollständigen Regelkreis.
19. Erklären Sie die Begriffe: Messort, Stellglied, Stellgröße, Regelgröße, Störgröße.
20. Erklären Sie die Begriffe stetige und unstetige Regler.
21. Kernstück jeder Regeleinrichtung ist der Regler. Ein Unterscheidungsmerkmal der Regler ist das zeitliche Verhalten. Wie heißen diese Reglertypen und wie ist deren zeitlicher Verlauf?
22. In der MSR-Technik ist es üblich die Geräte mit Kurzbenennungen zu bezeichnen z.B. PRC. Welche Buchstaben gibt es und welche Größe wird dann gemessen?
23. Unterscheiden Sie zwischen analogen und binären Signalen.
24. Die technische Entwicklung der Steuerungstechnik vollzog in Schritten. Sie begann mit den Handschaltern. Wie ging die Entwicklung weiter?

Kälteanlage

25. Erklären Sie die Funktionsweise einer Kompressionskälteanlage / Absorptionskälteanlage / Scherbenanlage.
26. Unterscheiden Sie folgende Begriffe: Kältemittel und Kälteträger, indirekte und direkte Kühlung.
27. Nennen und begründen Sie die Punkte, die bei der Kontrolle einer Kälteanlage zu berücksichtigen sind.
28. Nennen Sie die Sicherheitseinrichtungen an einer NH₃-Anlage.

Dampfkessel

29. Beschreiben und begründen Sie die Kesselspeisewasseraufbereitung.
30. Unterscheiden Sie zwischen Zweizugkessel / Dreizugkessel / Schnelldampferzeuger. Nennen Sie Einsatzmöglichkeiten.
31. Beschreiben Sie Möglichkeiten der Energieeinsparung bei der Dampferzeugung und welche möglichen Probleme zu berücksichtigen sind.
32. Erklären Sie Aufbau und Zweck der folgenden Sicherheitseinrichtungen: Sicherheitsventil, Abschammventil, Wassermangelsicherung, Wasserstandsregler, Wasserstandsgläser, Fotozelle, Luftmangelsicherung, Fluchtwegschalter, Gasmangelsicherung, Absalzventil, Gasschnellschlussventil, Dampfregelventil.
33. Nennen Sie die Ihnen bekannten Brennstoffe mit ungefährtem Heizwert sowie deren Vor- und Nachteile.

Butterei

34. Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktionsweise einer Butterungsmaschine.
35. Beschreiben Sie den erforderlichen technischen Aufbau für die physikalische Rahmreifung.
36. Beschreiben Sie den technischen Aufbau für die NIZO-Kulturenbereitung.

Konzentrat

37. Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise eines mehrstufigen Eindampfers.
38. Begründen Sie die Vorteile der Enthalpie am Beispiel der Eindampfung.
39. Erklären Sie folgende Begriffe: Brüdenkompressor (thermisch/mechanisch), Vakuum, Kondensator, Hochkonzentrator.
40. Nennen Sie mögliche Fehlerquellen bei Eindampfungsanlagen, deren Ursache und Fehlerbeseitigung.
41. Beschreiben Sie den Aufbau und die Wirkungsweise der Ultrafiltrations-, Umkehrosmose- und Nanofiltrationsanlage.

Trocknung

42. Unterscheiden Sie zwischen Sprühtrocknung und Walzentrocknung.
43. Erklären Sie das Laidenfrost'sche Phänomen.
44. Nennen Sie unterschiedliche Bauarten von Sprühtürmen und deren Einsatzmöglichkeiten.

Materialkunde

45. Unterscheiden Sie zwischen den verschiedenen Stählen (Zusammensetzung, Einsatzmöglichkeiten, Produktverträglichkeit).
46. Unterscheiden Sie zwischen PE, PP, PS, PVC, PET (Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten, Umweltverträglichkeit).

Fach: Technische Mathematik

Es geht hier in erster Linie um Verständnisfragen und Überschlagsrechnungen, nicht um exakte Berechnungen.

Milcherfassung/Milchannahme

1. Welche Bedeutung hat die Dichtemessung für die Milchwirtschaft? Wie wird die Dichte berechnet? Formel umstellen. Welche Einheit? Welche Dichte haben rohe Kuhmilch/Magermilch/Sahne?
2. Warum wird in der Milchwirtschaft gerne mit den Begriffen FE, EE, TE und WE gerechnet? Wie errechnen sich Fett- und Eiweißeinheiten? Wie viel g Fett bzw. Eiweiß entspricht eine FE oder EE? Wo sind FE und EE von Bedeutung? Rechenbeispiel.
3. Beschreiben Sie im Zusammenhang mit der Milchgeldabrechnung die Begriffe „Grundpreis“, „Nettomilchgeld“, „Bruttomilchgeld“.
4. Wie wird die Fett- und Eiweißkorrektur bei der Milchgeldabrechnung rechnerisch durchgeführt?
5. Beschreiben Sie den Aufbau des Mischungskreuzes. Geben Sie Beispiele für die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten.
6. Was ist der Verwertungsnachweis?
Wie stellt man einen Verwertungsnachweis in der Milchwirtschaft auf?
7. Ein Konsummilchhersteller muss ständig Gewichtskontrollen der Fertigpackungen durchführen. Welche beiden Werte muss er laut der Fertigpackungsverordnung bestimmen? Was besagen diese Werte?
8. Wie werden Umfang, Fläche und Volumen eines Rohres/ eines Tanks berechnet?

Butterei

9. Was bedeutet Entrahmungsqualität? Was gibt die Entrahmungsschärfe an? Wie hoch sollte sie in etwa sein? Berechnung der Entrahmungsschärfe an einem Beispiel.
10. Beschreiben Sie die rechnerischen Schritte für die Mengenermittlung von der zu verarbeitenden Rohmilch bis zum Abpacken der Butter.
11. Schätzen Sie überschlägig, wie viel kg Rohmilch für die Herstellung von 200.000 kg Butter benötigt werden.
12. Wie viel FE werden ungefähr für 1 kg Butter benötigt? Rechenbeispiel.
13. Was versteht man unter dem Ausbutterungsgrad? Wie hoch ist der Ausbutterungsgrad? Warum nicht 100 %?
14. a) Wie bestimmen Sie den Wassergehalt einer produzierten Butter?
b) Wie berechnen Sie überschlagsmäßig die Wasserzugabe auf den gewünschten Wert? Wie müsste man es korrekt berechnen?
15. Ein kurzfristiger Kundenauftrag erfordert eine zusätzliche Milchmenge zur Herstellung von 7,5 Tonnen Butter. Diese soll in 25 kg Blöcke verpackt werden. Sie haben die erforderliche Milchmenge zu ordern und Verpackungsmaterial bereit zu stellen.
16. Eine Butterformmaschine formt 12.000 Butterstücke/h. Die Ausformungsverluste betragen 0,5 %. Wie viel kg Butter sind das in der Stunde? Die anschließende Verpackungsanlage (10 kg Karton) hat nochmals einen effektiven Maschinenausstoß von 99,5 %. Wie viel kg Butter können insgesamt je Stunde ausgeformt und verpackt werden?

Konzentrat/Pulver

17. 100.000 L rohe Kuhmilch (üblicher Fettgehalt) werden voll entrahmt.
 - a) Wie viel 32 %-ige Schlagsahne erhält man ungefähr?
 - b) Wie viel Magermilch erhält man?
 - c) Aus der Magermilch soll ein Magermilchkonzentrat mit 36 % Trockenmasse hergestellt werden. Wie viel Magermilchkonzentrat erhält man ungefähr?
18. Wie viel Konzentrat erhält man aus 100 kg Magermilch / Molke? Wie viel kg Pulver? Wie hoch sind die Konzentrierungsverhältnisse?
19. Wie stellt man fest, ob vor dem Konzentrieren mit Rahm aufgefettet oder mit Magermilch standardisiert werden muss?

Käserei

20. Was bedeutet F.i.Tr.? Welche Aussage liefert der F.i.Tr.-Wert? Beziehung zum absoluten Fettgehalt? Formel umstellen.
21. Was heißt wff? Wofür gilt diese Kenngröße? Berechnungsformel? Bei welchen Käsen ist der wff-Wert hoch, bei welchen niedriger? Formel umstellen.
22. Wie viel kg Milch werden für 1 kg Quark benötigt? Ist der Milcheinsatz bei Thermoquark höher oder niedriger als beim klassischen Speisequark? Welche Trockenmasse haben rohe Kuhmilch, Magerquark, Molke?
23. Wie viel kg rohe Kuhmilch gebraucht man zur Herstellung von 1 kg Schnittkäse, Weichkäse, Frischkäse? Überschlagsrechnung!
Rechenbeispiel.

Fragen: Mathematik ohne Nummer (Reserve)

Beschreiben Sie mit Beispielen aus der Milchwirtschaft die Dreisatzarten.

Berechnen Sie die Fläche eines Quadrates, Rechteckes, Kreises.

Berechnen Sie den Umfang und das Volumen eines Zylinders, Würfels (verschiedene Einheiten).

Variable Umrechnung: Kilometer, Zentimeter, Millimeter, Mikrometer,

Variable Umrechnung: Tonne, (Kilo)gramm, Milligramm, Mikrogramm.

Weitere Beispielumrechnungen:

z. B. 1,030 g/mL in kg/L bzw. kg/m³

z. B. 60 U/min in U/sec.

z. B. 1000 µL in mL bzw. L

z. B. 100 km/h in m/s

Formeln für das milchwirtschaftliche Rechnen

1. Käseherstellung

$$\text{F.i.Tr.} = \frac{f}{t} \cdot 100 (\%)$$

$$\text{wff} = \frac{(100 - t)}{(100 - f)} \cdot 100 (\%)$$

$$m_R = \frac{m_{Qu} (\text{F.i.Tr.} \cdot t_{Qu} \cdot 100 \cdot f_{Qu})}{100 \cdot f_R \cdot \text{F.i.Tr.} \cdot t_R} (\text{kg})$$

$$f_{Km} = F_1 \cdot e (\%)$$

$$A = f_{Km} - f_{Mo} + F_2 \cdot e (\%)$$

Faktoren zur Ermittlung des Fettgehaltes der Kesselmilch (F_1) und Faustformeln für die Käse-Sollausbeute (F_2)

Käsegruppe	F_1				F_2
	30 % FiTr.	40 % FiTr.	45 % FiTr.	50 % FiTr.	
Hartkäse	---	---	0,93	1,09	1,7
Schnittkäse	0,50	0,74	0,90	1,06	2,1
Halbfester Schnittkäse	---	---	0,93	1,09	2,6
Weichkäse	0,44	0,68	0,84	1,00	3,0
Frischkäse	0,55	0,79	0,96	1,12	---

2. Konzentrat-, Pulver- und Kondensmilchherstellung

$$a) \quad m_{Mm} = \frac{m_M (t_K \cdot f_M \cdot f_K \cdot t_M)}{f_{Mm} \cdot t_K \cdot f_K \cdot t_{Mm}} (\text{kg})$$

$$b) \quad m_R = \frac{m_M (f_K \cdot t_M \cdot t_K \cdot f_M)}{t_K \cdot f_R \cdot f_K \cdot t_R} (\text{kg})$$

Fach: Wirtschafts- und Sozialkunde

Wirtschaftslehre

1. Nennen und unterscheiden Sie betriebliche Kennzahlen.
2. Erläutern Sie den Inhalt und die Aufgabe des LFGB. Nennen Sie Verordnungen der EG, die Sachverhalte des LFGB betreffen.
3. Welche Verordnungen umfasst das neue EG-Lebensmittelrecht? Welche Bestimmungen findet man in den einzelnen Verordnungen dieses europäischen Hygienepaketes?
4. Wie ist Ihr Betrieb organisatorisch aufgebaut?
5. Welches Unternehmensziel verfolgt Ihr Betrieb?
6. Nennen Sie Möglichkeiten der Rationalisierung in der Molkerei.
7. Nennen Sie gängige Unternehmensformen in der Milchwirtschaft und zeigen Sie Unterschiede auf.
8. Nennen Sie mögliche Standortfaktoren für eine Molkerei.
9. Wie kommt der Preis für ein milchwirtschaftliches Produkt am Markt zustande? Erklären Sie die Preisentwicklung am Markt.
10. Nennen Sie unterschiedliche Möglichkeiten einer Molkerei, um den Absatz von Molkereiprodukten zu steigern.
11. Was ist unter einer guten Herstellungspraxis (GHP) zu verstehen?
12. Welche Vor- und Nachteile haben Firmenzusammenschlüsse für die Beschäftigten/für das Unternehmen selbst?
13. Wie können im Unternehmen Investitionen / Anschaffungen finanziert werden? Nennen Sie Vor- und Nachteile der Finanzierungsarten.
14. Erläutern Sie den Zusammenhang der Begriffe: Sorgfaltspflicht und Produkthaftung.
15. Erklären Sie einem neuen Auszubildenden das HACCP-Konzept.
16. Welche staatlichen Eingriffe in den Milchmarkt sind Ihnen bekannt und was bewirken Sie?
17. Welche verschiedenen Marketingstrategien sind Ihnen bekannt?
18. Nach welchen wirtschaftlichen Prinzipien arbeiten Unternehmen?
19. Wie wird Arbeitsteilung im Betrieb umgesetzt?
20. Wo und wie werden in Unternehmen Produktionsfaktoren eingesetzt?
21. Was versteht man unter der Milchmengenregelung und der Milchquote?
22. Nach welchen Kriterien wird die Sortimentspolitik im Unternehmen gestaltet?
23. Was sind Qualitätssicherungssysteme und wie wirken sie sich auf die Produktion und die Unternehmen aus?

Sozialkunde

24. Erläutern Sie an verschiedenen Beispielen, wie die Unfallverhütung, der Arbeitsschutz und die Erste Hilfe in Ihrem Betrieb organisiert sind!
25. Vergleichen Sie verschiedene Tarifverträge. Gehen Sie dabei auf Inhalte und Besonderheiten ein.
26. Erläutern Sie den Ablauf von Tarifverhandlungen! Unter welchen Voraussetzungen wird gestreikt? Welche Voraussetzung gilt, damit nach erneuten Verhandlungen der Tarifvertrag angenommen wird? Wann kommt ein Schlichter zum Einsatz?
27. Erläutern Sie Arbeitskampfmaßnahmen (Streikarten, Streikgelder, Aussperrung, Ziele von Streiks und Aussperrungen).
28. Vergleichen Sie verschiedene Arbeitszeugnisse. Gehen Sie dabei auf Inhalte und Besonderheiten ein.
29. Welche Arten der Kündigung gibt es? Erläutern Sie diese! (BGB: gesetzliche Kündigungsfristen / Kündigungsschutzgesetz; Kündigungsgründe; Verhaltensbedingte, Personbedingte, Betriebsbedingte, soziale Auswahlkriterien bei einer betriebsbedingten Kündigung)
30. Welche Personengruppen haben einen weitestgehenden Kündigungsschutz? Erläutern Sie die entsprechenden Regelungen.
31. Betriebsräte verfügen über verschiedene Rechte. Wie werden diese eingeteilt? Nennen Sie Beispiele!
32. Welche Regeln müssen bei der Wahl des Betriebsrates und der Jugend- und Auszubildendenvertretung berücksichtigt werden? (Wer ist wahlberechtigt, wer wählbar? Ab wann darf ein BR/eine JAV gegründet werden? Wie oft finden Wahlen statt?)
33. Wie ist das soziale Sicherungssystem der Bundesrepublik Deutschland aufgebaut?
34. Erläutern Sie die Arbeitslosenversicherung (Versicherte, Träger, Beiträge, Leistungen, Finanzierung).
35. Erläutern Sie die Unfallversicherung (Versicherte, Träger, Beiträge, Leistungen, Finanzierung).
36. Erläutern Sie die Pflegeversicherung (Versicherte, Träger, Beiträge, Leistungen, Finanzierung).
37. Wie ist die gesetzliche Altersvorsorge in Deutschland geregelt? Welche Möglichkeiten der privaten Vorsorge kennen Sie?
38. Erläutern Sie die Regelungen zu Elternzeit und Elterngeld (Dauer, Anspruch, Höhe der Leistungen, Berechnung, Finanzierung).
39. Welche Pflichten und Rechte haben Arbeitgeber und Arbeitnehmer im Rahmen eines Arbeitsverhältnisses?
40. Nennen Sie die Unterschiede zwischen der privaten und der gesetzlichen Krankenversicherung bezüglich der Versicherungspflicht, des Umfangs des Versicherungsschutzes, des Systems der Finanzierung, der Festlegung der Beiträge sowie die Prinzipien der Versorgung der Patienten (Kostenerstattungsprinzip und Naturalleistungsprinzip) und der Festlegung der Beiträge (Äquivalenzprinzip und Solidarprinzip)!
41. Wie können Arbeitsverhältnisse beendet werden?
42. Arbeitnehmer werden durch die Arbeitsschutzrechte besonders geschützt. Erklären Sie Schutzvorschriften.