
Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

1.1 Entwicklungen im internationalen und nationalen Biermarkt

KARL-ULLRICH HEYSE

- 1.1.1 Rangliste der biererzeugenden Länder
- 1.1.2 Internationale Wachstumsmärkte
- 1.1.3 Präsenz der Global Player auf den Kontinenten
- 1.1.4 Zukunft des Weltbiermarktes
- 1.1.5 Die Weltmarktanteile großer Brauereigruppen
- 1.1.6 Entwicklung des Weltbiermarktes bis 2010
- 1.1.7 Gesamtbierabsatz in Deutschland
- 1.1.8 Bierbrauen im Jahr 2030

2 Rohstoffe

2.1 Braugerste und Brauweizen BERTRAM SACHER

- 2.1.1 Allgemeines zu Braugerste und Brauweizen
- 2.1.2 Kurzer Abriss zu agronomischen Aspekten des Braugetreideanbaus
- 2.1.3 Morphologie und chemische Zusammensetzung von Gerste und Weizen
- 2.1.4 Qualitätsmerkmale von Braugerste und Brauweizen
- 2.1.5 Züchtung und Sortenwesen
- 2.1.6 Qualitätskriterien und Beurteilung des züchterischen Fortschritts von Braugersten und Braumalzen MARTINA GASTL, WALTER KÖNIG
- 2.1.7 Malzbereitung aus kohlenhydratreichen Körnerfrüchten
MARTIN ZARNKOW

2.2 Hefe und Hefeherführung CHRISTOPH TENGE

- 2.2.1 Die Hefe
- 2.2.2 Das Hefemanagement

2.3 Hopfen MARTIN KROTTENTHALER

- 2.3.1 Hopfenerzeugung

- 2.3.2 Chemische Zusammensetzung des Hopfens
- 2.3.3 Wirkung des Hopfens
- 2.3.4 Eigenschaften und Beurteilung des Hopfens
- 2.3.5 Sortenbestimmung
- 2.3.6 Hopfenverarbeitung und Hopfenprodukte
- 2.3.7 Lagerung von Hopfen und Hopfenprodukten
- 2.4 Wasser und Wasseraufbereitung**
ALFONS AHRENS, STEFAN SCHILDBACH
 - 2.4.1 Allgemeine Bedeutung und Eigenschaften des Wassers
 - 2.4.2 Chemische Charakterisierung eines Wassers
 - 2.4.3 Wasseraufbereitung in der Brauerei
 - 2.4.4 Wassereinsparung in der Brauerei
 - 2.4.5 Rechtliche Anforderungen: Die Trinkwasserverordnung
- 2.5 Spezialitätenbiere**
 - 2.5.1 Hopfen und Hopfenprodukte für internationale Spezialbiere
CHRISTINA SCHÖNBERGER/MARTIN ZARNKOW
 - 2.5.2 Spezialitätenbiere und ihre Herstellungsverfahren
JOSEF ENGLMANN
- 3 Herstellung/Logistik**
 - 3.1 Mälzerei** HERBERT GRAF
 - 3.1.1 Getreideaufbau
 - 3.1.2 Getreidelagerung
 - 3.1.3 Vermälzung
 - 3.1.4 Spezifische Kennzahlen
 - 3.2 Sudhaus** MARKUS FOHR/JENS VOIGT
 - 3.2.1 Definition
 - 3.2.2 Schrotten des Malzes
 - 3.2.3 Maischen
 - 3.2.4 Abläutern
 - 3.2.5 Würzekochung
 - 3.2.6 Würzebehandlung
 - 3.2.7 Braumethoden im Ausland
 - 3.2.8 Einsatz von Stammwürzgranulat

-
- 3.3 Gärung** EBERHARD GEIGER
 - 3.3.1 Grundlagen
 - 3.3.2 Gärbehälter und -anlagen
 - 3.3.3 Hauptgärung
 - 3.3.4 Reifung
 - 3.3.5 Lagerung
 - 3.3.6 Definition der Gesamtverfahren

 - 3.4 Filtration und Stabilisierung** JOSEF MEIER
 - 3.4.1 Grundlagen
 - 3.4.2 Bierfiltration in der Übersicht
 - 3.4.3 Kriterien für die richtige Technologie
 - 3.4.4 Filterhilfsmittel
 - 3.4.5 Kieselgurfiltrans-Systeme
 - 3.4.6 Dosage von Filterhilfsmitteln (FHM)
 - 3.4.7 Die Stabilisierung des Bieres
 - 3.4.8 Die Nachfiltration
 - 3.4.9 Technische Zusatzausrüstungen
 - 3.4.10 Automation
 - 3.4.11 Datenerfassung
 - 3.4.12 Auslegung von Filteranlagen
 - 3.4.13 Garantien/Gewährleistungen und Abnahme
 - 3.4.14 Filtrationskosten und Verbrauchswerte
 - 3.4.15 Entwicklungsstand und andere Systeme in der Filtration
 - 3.4.16 Klärung des Bieres mit der Crossflow-Filtration

 - 3.5 Abfüllung**
 - 3.5A Abfüllung – Grundlagen HANS-JÜRGEN MANGER
 - 3.5A.1 Allgemeines zu Füllanlagen für Getränke
 - 3.5A.2 Struktur einer Füllanlage
 - 3.5A.3 Wichtige Begriffe zur Einschätzung von Füllanlagen
 - 3.5A.4 Anlagenplanung
 - 3.5A.5 Transportanlagen
 - 3.5A.6 Palettieranlagen
 - 3.5A.7 Packanlagen
 - 3.5A.8 Sortieranlagen für Flaschen und Kästen
 - 3.5A.9 Mehrweg-Flaschenreinigungsanlagen

- 3.5A.10 Reinigungsanlagen für Einweg-Gebinde
- 3.5A.11 Kastenreinigungsanlagen
- 3.5A.12 Inspektionsanlagen und Anlagen zum Ausschleusen
- 3.5A.13 Füll- und Verschleißmaschinen für Flaschen
- 3.5A.14 Füll- und Verschleißmaschinen für Dosen
- 3.5A.15 Kontrollanlagen für Gebinde und Packungen
- 3.5A.16 Anlagen für die Ausstattung und Kennzeichnung
- 3.5A.17 Anlagen zur Verbesserung der biologischen Haltbarkeit
- 3.5A.18 Anlagen für die Fass- und Kegfüllung
- 3.5A.19 Biertransport in Tankwagen, Containern und Kellertanksystemen
- 3.5A.20 AfG-Anlagen
- 3.5A.21 Raumgestaltung der Füllanlage
- 3.5A.22 Verbrauchswerte einer Füllanlage

- 3.5 B Aseptisches Abfüllen – Stand der Technik SVEN FISCHER
 - 3.5B.1 Einleitung
 - 3.5B.2 Markt
 - 3.5B.3 Definitionen
 - 3.5B.4 Voraussetzungen
 - 3.5B.5 Abgrenzung
 - 3.5B.6 Produktcharakteristika
 - 3.5B.7 Produktentkeimung
 - 3.5B.8 Anforderungen an die Verpackung
 - 3.5B.9 Sterilisationsverfahren
 - 3.5B.10 Anlagenkonfiguration
 - 3.5B.11 Anlagenreinigung und -sterilisation
 - 3.5B.12 Packmittelsterilisation
 - 3.5B.13 Füllsysteme
 - 3.5B.14 Verschleißer
 - 3.5B.15 Produktwechsel
 - 3.5B.16 Anlagvalidierung und Qualitätssicherung

- 3.5 C Kegtechnik ALOIS MONZEL
 - 3.5C.1 Historie des Kegs
 - 3.5C.2 Klassische Keg-Materialien
 - 3.5C.3 Keg-Größen
 - 3.5C.4 Keg-Fittinge

- 3.5 C.5 Einfluss des Fittings auf das Füllverhalten
- 3.5 C.6 Keg-Logistik
- 3.5 C.7 Leistungsfähigkeit von Keg-Anlagen
- 3.5 C.8 Beachtenswerte Kriterien bei der Anschaffung von Keg-Anlagen
- 3.5 C.9 Keg-Außenreinigung
- 3.5 C.10 Keg-Innenreinigung
- 3.5 C.11 Überwachung des Reinigungsprozess
- 3.5 C.12 Umweltfreundlichkeit des Reinigungsprozesses
- 3.5 C.13 Keg-Füllung
- 3.5 C.14 Keg-Inspektionstechnik
- 3.5 C.15 Bedienerfreundlichkeit von Keg-Anlagen
- 3.5 C.16 Peripherie zu Keg-Reinigungs- und Keg-Abfülltechnik
- 3.5 C.17 Die Bedeutung des Keg-Gebindes außerhalb der Braubranche
- 3.5 C.18 Sterilfüllung für sensible Getränke
- 3.5 C.19 Innovative Keg-Ideen greifen in „neuen Getränkebranchen“
- 3.5 C.20 Zukunftsprognose
- 3.5D Modernes Keg-Management HORST GRUND
- 3.5D.1 Moderne Keg-Abfüllanlagen
- 3.5D.2 Keg-Bier lukrativer gestalten
- 3.5D.3 Keg-Wartungs- und Kontrollsystem
- 3.5D.4 RFID – radio frequency identification
- 3.5D.5 Optimale Software – InfoKeg
- 3.5D.6 Darstellung der räumlichen Umsetzung des RFID-Systems
- 3.5D.7 Zusammenfassung
- 3.6 Automation** THOMAS BECKER, THOMAS RÄDLER
- 3.6.1 Steuern und Regeln
- 3.6.2 Ablauf- und Verknüpfungssteuerung zur Prozessführung
- 3.6.3 Mess- und Sensortechnik
- 3.6.4 Aktorik
- 3.6.5 Automatisierungs-Hardware
- 3.6.6 Kommunikationstechnik
- 3.6.7 Mensch-Maschinen-Schnittstelle
- 3.6.8 Standards und Normen
- 3.6.9 Trends

- 3.6.10 Ausgewählte und weiterführende Aspekte der Automatisierung im Brauwesen ANTONIO DELGADO, TOMAS KURZ
- 3.7 Planung von Anlagen** HANS-JÜRGEN MANGER
 - 3.7.1 Die gesetzlichen Grundlagen der Anlagenplanung und -errichtung, erforderliche Genehmigungen, Unfallschutz
 - 3.7.2 Die Planung von Anlagen
 - 3.7.3 Projektmanagement
 - 3.7.4 Die Planung von Mälzerei-Anlagen
 - 3.7.5 Die Planung von Brauerei-Anlagen
 - 3.7.6 Die Planung von Füllanlagen für Bier und AfG
 - 3.7.7 Die Kapazitäts- und Kostenberechnung für Anlagen der Gärungs- und Getränkeindustrie
- 3.8 Verpackung** HEINRICH VOGELPOHL
 - 3.8.1 Bierflaschen
 - 3.8.2 Bierdosen
 - 3.8.3 Kunststoffflaschen
 - 3.8.4 Bierqualität
 - 3.8.5 Permeation
 - 3.8.6 Migration
 - 3.8.7 Manipulationsschutz
 - 3.8.8 Abfülltechnik
 - 3.8.9 Schlussfolgerungen
- 3.9 Logistik** JOSEF FONTAINE
 - 3.9.1 Begriff und Definition der Logistik
 - 3.9.2 Beschaffungslogistik und Materialwirtschaft
 - 3.9.3 Die Produktionslogistik in der Brauwirtschaft
 - 3.9.4 Distributionslogistik
 - 3.9.5 Lager und Lagersystem
 - 3.9.6 Palettenhandling im Lager und Verladebereich
 - 3.9.7 Einflussfaktoren der physischen Distribution auf die Produktqualität von Bier
 - 3.9.8 EDV-gestützte Lagerwirtschafts- und Gabelstaplerleitsysteme
 - 3.9.9 Efficient Consumer Response (ECR) und Supply Chain Management (SCM)
 - 3.9.10 Rückverfolgbarkeit von Produkten

-
- 3.10 Getränkeausschank** JOHANNES TIPPMANN, GERHARD HAUSER, JENS VOIGT
 - 3.10.1 Einleitung
 - 3.10.2 Rechtliche Grundlagen
 - 3.10.3 Inhalte der neuen Vorschriften
 - 3.11 Kunststoffflaschen für die Bierabfüllung** HEINRICH VOGELPOHL
 - 3.11.1 Flaschenherstellung
 - 3.11.2 Flaschenverarbeitung
 - 3.11.3 Qualität der Einwegflaschen
 - 3.11.4 PEN-Flaschen
 - 3.11.5 Gasdurchlässigkeit
 - 3.11.6 Sauerstoffmigration
 - 3.11.7 Kunststoffkorrosion und Schrumpfverhalten
 - 3.11.8 Lichtschutzwirkung
 - 3.11.9 Abfülltechnik
 - 3.12 Etikettiertechnik** SUSANNE BLÜML
 - 3.12.1 Aufgaben der Etikettierung
 - 3.12.2 Etikettenarten
 - 3.12.3 Etikettierverfahren
 - 3.12.4 Etikettiermaschinen
 - 3.13 Biermischgetränke** OLIVER FRANZ
 - 3.13 A Biermischgetränke – Technologie
 - 3.13 A.1 Einleitung
 - 3.13 A.2 Marktsituation
 - 3.13 A.3 Besteuerung von Biermischgetränken
 - 3.13 A.4 Technische Einrichtungen zur Herstellung von Biermischgetränken
 - 3.13 A.5 Worauf ist bei der Ausmischrezeptur zu achten?
 - 3.13 A.6 Technologische Aspekte bei der Herstellung von Biermischgetränken
 - 3.13 A.7 Qualitätsbewertung von Biermischgetränken
 - 3.13 A.8 Mikrobiologie der Biermischgetränke
 - 3.13 A.9 Süßungsmittel

- 3.13 B Biermischgetränke – Mikrobiologie INGRID BOHAK/WERNER BACK
- 3.13 B.1 Einleitung
- 3.13 B.2 Biermischgetränke – Zusammensetzung
- 3.13 B.3 Biologische Anfälligkeit – Allgemeines
- 3.13 B.4 Biologische Anfälligkeit – Praxisstudien
- 3.13 B.5 Schadenspotenzial
- 3.13 B.6 Empfohlene Nachweismethoden in Biermischgetränken
- 3.13 B.7 Ausblick

3.14 Technische Hilfsstoffe

- 3.14.1 CO₂ (*in Vorbereitung*)
- 3.14.2 Druckluft KAI KUHN, WALTER FLAD

3.15 Der Flaschenkasten A. KASPRZYK, H. VOGELPOHL

- 3.15.1 Definition des Kunststoff-Flaschenkastens
- 3.15.2 Flaschenkästen aus thermoplastischen Kunststoffen
- 3.15.3 Flaschenkastentypen und deren konstruktive Merkmale
- 3.15.4 Konstruktive Komponenten von Kunststoff-Flaschenkästen

4 Hygiene/Energie/Umwelt/Qualitätskontrolle

4.1 Reinigung und Desinfektion ARMIN KOLLER

- 4.1.1 Einleitung
- 4.1.2 Gesetzliche Anforderungen
- 4.1.3 Handhabung und Lagerung von Mitteln zur Reinigung und Desinfektion
- 4.1.4 Grundlegende Aspekte der Reinigung
- 4.1.5 Reinigungsverfahren
- 4.1.6 Reinigungsmittel
- 4.1.7 Grundlegende Aspekte der Desinfektion
- 4.1.8 Desinfektionsmethoden
- 4.1.9 Desinfektionsmittel-Wirkstoffe
- 4.1.10 Zusammenfassung

4.2 Abwasser ALFONS AHRENS/GUNTHER SCHUMANN

- 4.2.1 Einleitung
- 4.2.2 Anforderungen an die Abwasserableitung und -reinigung
- 4.2.3 Gesamtabwasserbehandlung

-
- 4.3 Energie** GEORG SCHU
 - 4.3.1 Energiebedarf der Brauerei
 - 4.3.2 Energiekosten
 - 4.3.3 Energieversorgung
 - 4.4 Umweltschutz in Brauereien** WINFRIED RUß
 - 4.4.1 Die Bedeutung von Umweltschutz
 - 4.4.2 Praktizierter Umweltschutz in einem Betrieb
 - 4.4.3 Produktion unter Einbeziehung ökologischer Richtlinien
 - 4.4.4 Umsetzung von Umweltschutz in einem Betrieb
 - 4.5 Qualitätskontrolle** FRITZ BRIEM, THILO STRACHOTTA
 - 4.5.1 Einführung
 - 4.5.2 Qualitätskontrolle in der Brauerei
 - 4.5.3 Die praktische Qualitätskontrolle
 - 4.6 Sensorik** WOLFGANG STEMPFL
 - 4.6.1 Zweck und Ziele der Sensorik
 - 4.6.2 Auswahl, Schulung und Motivation des Sensorik-Panels
 - 4.6.3 Grundvoraussetzungen für sensorische Prüfungen
 - 4.6.4 Prüfmethoden und Datenauswertung
 - 4.6.5 Typische sensorische Bierfehler
 - 4.6.6 Sensorische Prüfung alkoholfreier Getränke und Biermischgetränke
 - 4.6 A Sensorik II** HELGE FRITSCH
 - 4.6 A.1 Einführung
 - 4.6 A.2 Anwendungsgebiete der Biersensorik
 - 4.6 A.3 Sensorische Eigenschaften von Bier und Bierinhaltsstoffen
 - 4.6 A.4 Sensorische Prüfbedingungen und sensorische Prüfmethoden
 - 4.6 A.5 Schlussbetrachtung
 - 4.7 Mikrobiologische Betriebsüberwachung** DIETHARD WAGNER
 - 4.7.1 Einleitung
 - 4.7.2 Labor und Laborausstattung
 - 4.7.3 Reinigung und Sterilisation
 - 4.7.4 Mikroorganismen in der Brauerei
 - 4.7.5 Nährböden im Brauereilabor
 - 4.7.6 Nachweis von Mikroorganismen in der Brauerei

- 4.7.7 Beurteilung der Nährböden für obligat bierverderbende Bakterien
- 4.7.8 Schnellnachweis von bierverderbenden Bakterien mit der Polymerase Chain Reaction (PCR)
- 4.7.9 Weitere Nachweismethoden für bierverderbende Bakterien
- 4.7.10 Anlage von Hefeinzuchten und deren Kontrolle
- 4.7.11 Schlussbemerkung

- 4.8 Das HACCP-Konzept** JUTTA KANTELBERG
 - 4.8.1 Einleitung
 - 4.8.2 Gute Herstellungs- und Hygienepraxis
 - 4.8.3 Die Grundsätze des Codex Alimentarius – Vom HACCP-Konzept zum HACCP-System
 - 4.8.4 Die Forderungen der Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV)

- 4.9 Bier und Gesundheit** ANTON PIENDL
 - 4.9.1 Inhaltsstoffe des Bieres, dargestellt am Beispiel des Pilsener Lagerbieres
 - 4.9.2 Physiologische Wirkungen des Biergenusses
 - 4.9.3 Alkoholverzehr und Gesundheit
 - 4.9.4 Maßvoller Alkoholverzehr – mengenmäßig gesehen
 - 4.9.5 Alkoholfreies Bier – Leichtbier – Diätbier
 - 4.9.6 Malztrunk
 - 4.9.7 Naturbelassene Biere

- 4.10 Mikrobiologie der Getränke** WERNER BACK
 - 4.10.1 Mikrobiologische Situation und Anfälligkeit
 - 4.10.2 Stufenkontrollen
 - 4.10.3 Getränkeschädlinge
 - 4.10.4 Bakterien in der AfG-Industrie
 - 4.10.5 Schimmelpilze als Schädlinge in stillen Getränken
 - 4.10.6 Nachweis und Kultivierung
 - 4.10.7 Trinkbare Wässer
 - 4.10.8 Mikrobiologische Untersuchungsvorschriften bei Mineral-, Quell- und Tafelwasser
 - 4.10.9 Mikrobiologische Untersuchungsvorschriften bei Heilwasser
 - 4.10.10 Häufige Fäkalindikatoren
 - 4.10.11 Sekundärkontaminationen in der Getränkeindustrie

- 4.11 Der International Food Standard** JUTTA KANTELBERG
- 4.11.1 Einführung
- 4.11.2 Die Global Food Safety Initiative
- 4.11.3 Der International Food Standard (IFS)
- 4.11.4 Zusammenfassung

5 Betriebswirtschaftliche Aspekte

- 5.1 Kostenrechnung** HUBERT NOICHL
 - 5.1.1 Einführung
 - 5.1.2 Zweck der Kostenrechnung
 - 5.1.3 Grundbegriffe der Kostenrechnung
 - 5.1.4 Verfahren der Kostenrechnung
 - 5.1.5 Zweckmäßiger Aufbau der Kostenrechnung in der Brauerei
 - 5.1.6 Kostenkennzahlen von Brauereien
- 5.2 Wie wirkt Werbung?** OLAF KOCH
 - 5.2.1 Einleitung
 - 5.2.2 Kommunikation als ein wichtiges Instrument des Unternehmens
 - 5.2.3 Werbung
 - 5.2.4 Verhaltenswissenschaftliche Ansätze als Grundlage der Werbewirkung
 - 5.2.5 Wie wirkt Werbung?
 - 5.2.6 Möglichkeit einer Werbewirkungsanalyse am Beispiel einer Printanzeige
 - 5.2.7 Fazit und Ausblick
- 5.3 Managementsysteme** THOMAS STADLMAYR, WOLFGANG A. MAYER
 - 5.3.1 Managementsysteme
 - 5.3.2 Qualitätsmanagement
 - 5.3.3 Umweltmanagement
 - 5.3.4 Arbeitssicherheitsmanagement
 - 5.3.5 Integration von Managementsystemen

6 Bier und Recht PETER HAHN

6.1 Herstellung und Kennzeichnung von Bier

- 6.1.1 Lebensmittelrechtliche Grundlagen
- 6.1.2 Herstellung von Bier
- 6.1.3 Kennzeichnung von Bier

6.2 Herstellung und Kennzeichnung von Biermischgetränken

- 6.2.1 Allgemeine Verkehrsauffassung
- 6.2.2 Begriffsdefinition „Bier“
- 6.2.3 Herstellung von Biermischgetränken
- 6.2.4 Kennzeichnung von Biermischgetränken

7 Brauerei- und Gaststättenrecht

7.1 Einleitung PETER HAHN

- 7.1.1 Bierlieferungsverträge
- 7.1.2 Bierverlagsverträge
- 7.1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

7.2 Rahmenbedingungen für Bier- und Getränkelieferungsverträge PETER HAHN

- 7.2.1 Vertragstypus
- 7.2.2 Vertragsbeteiligte
- 7.2.3 Konkretisierung der Bezugsverpflichtung
- 7.2.4 Kündigung von Bier- und Getränkelieferungsverträgen

7.3 Allgemeine Geschäftsbedingungen bei Bierlieferungsverträgen PETER HAHN

- 7.3.1 AGB-Begriff
- 7.3.2 Einbeziehung der AGB
- 7.3.3 Überraschende Klauseln
- 7.3.4 Auslegung und Inhaltskontrolle

7.4 Nichtraucherschutz in Gaststätten HEIKO KLAGES

- 7.4.1 Nichtraucherschutz – warum?
- 7.4.2 Aufteilung der Gesetzgebungskompetenzen

- 7.4.3 Rauchverbot in Einrichtungen des Bundes und auf Bahnhöfen
- 7.4.4 Gegenstand der landesrechtlichen Regelungen

Glossar (in Vorbereitung)

Adressen

Sachwortverzeichnis

