

Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen und Formelzeichen | 6 |
| Vorwort | 8 |
| 1. Struktur der Malzindustrie | 9 |
| 2. Anlagen für die Rohstoffannahme und -behandlung | 14 |
| 2.1 Getreideannahme und Probeentnahme | 14 |
| 2.2 Getreidetransport | 14 |
| 2.3 Getreidereinigung | 15 |
| 2.4 Getreidesortierung | 15 |
| 2.5 Wägung | 16 |
| 2.6 Entstaubung | 16 |
| 2.7 Lagerung | 16 |
| 2.8 Trocknung | 17 |
| 2.9 Kühllagerung | 17 |
| 2.10 Entwesung | 17 |
| 3. Weichanlagen | 18 |
| 3.1 Verfahrenstechnische Aufgaben des Weichens | 18 |
| 3.2 Die Reinigung des Rohstoffes | 18 |
| 3.3 Weichwasser | 19 |
| 3.4 Weichverfahren | 22 |
| 3.5 WeichgefäÙe und Weichanlage | 23 |
| 3.6 Ausweichen | 38 |
| 3.7 Reinigung der Weichanlage | 38 |
| 4. Anlagen für die Keimung | 40 |
| 4.1 Allgemeine Hinweise und verarbeitungstechnische Aufgabenstellung | 40 |
| 4.2 Keimanlagen | 40 |
| 4.3 Anlagen für die Keimluftbereitstellung | 67 |
| 4.4 Reinigungsanlagen für die Keimanlage | 79 |
| 4.5 Grünmalz-Austrag und -Transport | 80 |
| 4.6 Möglichkeiten zur Senkung des Energieaufwandes bei der Keimung | 83 |
| 4.7 Zur Vergleichbarkeit von technologischen Angaben und spezifischen Verbrauchswerten | 84 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 5. Anlagen zum Darren | 86 |
| 5.1 Ziele und Aufgaben des Darrprozesses | 86 |
| 5.2 Verfahrenstechnische Grundlagen des Darrprozesses | 87 |
| 5.3 Beispiel der Temperaturführung beim Schwelken und Darren | 89 |
| 5.4 Darranlagen | 92 |
| 5.5 Elemente der Darre | 105 |
| 5.6 Energiebedarf beim Darren und Möglichkeiten zur Reduzierung | 121 |
| 6. Anlagen für die Darrmalzbehandlung und den Versand | 130 |
| 6.1 Anlagen für die Malzkühlung | 130 |
| 6.2 Anlagen für die Malzkeimentfernung | 130 |
| 6.3 Anlagen für das Polieren des Malzes | 132 |
| 6.4 Malzlagerung | 133 |
| 6.5 Versand und Malztransport | 133 |
| 7. Kontinuierliche Mälzungssysteme | 135 |
| 8. Anlagen für die Röstmalz- und Röstmalzbierherstellung | 137 |
| 8.1 Allgemeine Hinweise | 137 |
| 8.2 Röstmalzproduktion | 137 |
| 8.3 Röstmalzbierherstellung | 138 |
| 9. Das h, x–Diagramm in der Mälzerei | 140 |
| 9.1 Allgemeine Hinweise | 140 |
| 9.2 Thermodynamische Gesetzmäßigkeiten | 140 |
| 9.3 Das h, x-Diagramm für feuchte Luft | 143 |
| 9.4 Wichtige Zustandsänderungen | 146 |
| 10. Druckverluste in Lüftungskanälen | 155 |
| 10.1 Allgemeine Hinweise | 155 |
| 10.2 Druckverlustberechnungen für Gase und Dämpfe | 155 |
| 10.3 Die Berechnung der Druckverluste eines Rohrkanals | 156 |
| 10.4 Berechnung der Druckverluste von Einbauten | 158 |
| 10.5 Die Druckverlustberechnung von Kanalsystemen | 163 |
| 11. Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung in der Mälzerei | 165 |
| 11.1 Wasserversorgung | 165 |
| 11.2 Abwasserbehandlung | 167 |
| 12. Die Energiebereitstellung in der Mälzerei | 170 |
| 12.1 Allgemeine Bemerkungen | 170 |
| 12.2 Elektroenergie | 170 |
| 12.3 Wärmeenergie | 170 |
| 13. MSR-Technik in der Mälzerei und automatische Steuerungen | 173 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14. Anlagenplanung | 174 |
| 14.1 Allgemeine Bemerkungen | 174 |
| 14.2 Schwerpunkte bei der Planung von Mälzerei-Anlagen | 174 |
| 14.3 Der Flächen- und Raumbedarf für Anlagen zur Malzherstellung | 177 |
| 14.4 Spezifische Kennwerte | 178 |
| 14.5 Gesetze und Verordnungen | 180 |
| 15. Arbeitsschutz und technische Sicherheit | 182 |
| 15.1 Die Stellung der gewerblichen Berufsgenossenschaften | 182 |
| 15.2 Wichtige Informationsquellen zum Unfallschutz und der technischen Sicherheit | 183 |
| 15.3 Weitere gesetzliche Grundlagen zum Unfallschutz und zur technischen Sicherheit | 183 |
| 15.4 Brand- und Ex-Schutz | 183 |
| Index | 185 |
| Quellenverzeichnis | 195 |
| Weiterführende Literatur | 199 |