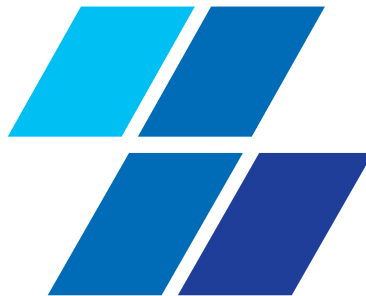


# **HYGIENEKONZEPT DER ZUCKERINDUSTRIE**



**VEREIN DER ZUCKERINDUSTRIE**



# **HYGIENEKONZEPT DER ZUCKERINDUSTRIE**

**VEREIN DER ZUCKERINDUSTRIE  
2006**



## VORWORT ZUR ERSTEN AUFLAGE

Das Thema Lebensmittelhygiene hat in den zurückliegenden Jahren in dem Bemühen, Lebensmittelsicherheit systematisch zu gewährleisten, eine zunehmende Bedeutung erfahren. Dies spiegelt sich insbesondere in den Arbeiten des Codex Alimentarius sowie in den verschiedenen Hygiene-Richtlinien der Europäischen Union wider.

Diese Regelungen tragen den gestiegenen Anforderungen an den Verbraucherschutz bei gleichzeitig wachsendem internationalen Warenverkehr insofern Rechnung, als die Umsetzung der darin verankerten Forderungen zum hygienischen Umgang mit Lebensmitteln stärker als bisher von den Unternehmen selbst ausgestaltet werden muss und sich an den sachlichen Notwendigkeiten orientieren kann. Die Ausgestaltung der Maßnahmen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit durch die Unternehmen selbst erfährt zukünftig eine zentrale Bedeutung.

Dies kommt auch im vorliegenden Hygienekonzept zum Ausdruck, in dem die Anforderungen der EG-Hygiene-Richtlinie (93/43/EWG) auf die hygienischen Erfordernisse in der Zuckerindustrie übertragen werden. Zucker ist aufgrund des Herstellungsprozesses und seiner Beschaffenheit ein sicheres Lebensmittel. Durch die Hygiene-Richtlinie und durch die Umsetzung des Hygienekonzepts wird dies systematisch und umfassend unterstützt.

Das Hygienekonzept wird, soweit es nicht schon in den Qualitätsmanagementsystemen der Unternehmen Berücksichtigung findet, jetzt nach und nach in den Produktionsstätten umgesetzt.

Bonn, im März 1996

## VORWORT ZUR ZWEITEN AUFLAGE

Das Hygienekonzept der Zuckerindustrie von 1996/1997 ist von allen Unternehmen der deutschen Zuckerindustrie konsequent umgesetzt worden und hat in den vergangenen Jahren von vielen Seiten große Akzeptanz erfahren.

Das Konzept hat sich als geeignet erwiesen, den Anforderungen der Richtlinie 93/43/EWG über Lebensmittelhygiene im Hinblick auf die Erfordernisse in der Zuckerindustrie gerecht zu werden.

Die umfassende Reform des europäischen Hygienerechts hat nunmehr die Anpassung des Konzepts im Hinblick auf veränderte rechtliche Rahmenbedingungen notwendig gemacht.

Ziel der Reform ist die Verwirklichung des Konzepts „vom Acker bis zum Teller“ sowie die Zusammenführung und Vereinfachung der bestehenden Hygienevorschriften.

Für die Zuckerindustrie relevant ist die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene, die am 20. Mai 2004 in Kraft getreten ist und seit dem 1. Januar 2006 Anwendung findet. Diese Verordnung ersetzt die Richtlinie 93/43/EWG über allgemeine Lebensmittelhygiene.

Wesentliche Neuerungen im Vergleich zur bislang geltenden Regelung sind die Einbeziehung der Primärproduktion und die Anpassung an die Grundsätze und Begriffe der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 (EU-Basis-Verordnung).

Aufgrund der neuen Rechtslage wurde das Hygienekonzept der Zuckerindustrie überarbeitet und liegt jetzt in der zweiten Auflage vor.

Bonn, im März 2006

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung.....	6
2. Anwendungsbereich des Hygienekonzepts.....	6
3. Primärproduktion .....	7
4. Zuckergewinnung .....	8
4.1 Produktionsprozess.....	8
4.2 Weiterverarbeitungsprodukte .....	10
5. Hygieneanforderungen an die Zuckergewinnung .....	11
5.1 Allgemeine Anforderungen zur Betriebshygiene .....	11
5.1.1 Räumlichkeiten/Umgebung .....	11
5.1.2 Sanitäre Anlagen .....	11
5.1.3 Reinigung .....	11
5.1.4 Schädlingskontrolle/-bekämpfung.....	12
5.1.5 Wasserversorgung .....	12
5.1.6 Abwässer.....	13
5.1.7 Abfall .....	13
5.2 Spezielle Anforderungen zur Betriebshygiene .....	13
5.2.1 Anforderungen für die Bereiche Saftgewinnung, -reinigung und -eindickung .....	13
5.2.2 Anforderungen für die Bereiche Kristallisation, Trocknung, Siebung, Weiterverarbeitung, Lagerung .....	13
5.2.3 Anforderungen an das Verpacken und Lagern von Verkaufsprodukten .....	14
5.2.4 Reprocessing/Rework .....	14
5.2.5 Anforderungen an Verladung und Transport .....	15
5.3 Personalhygiene .....	15
5.3.1 Maßnahmen zur Personalhygiene.....	15
5.3.2 Hygieneschulung .....	16

## 1. EINLEITUNG

Die Unternehmen der Zuckerindustrie in Deutschland haben mit dem vorliegenden Hygienekonzept einen gemeinsamen Ansatz zur Umsetzung der EU-Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene vorgelegt.

Für die Umsetzung der Anforderungen des europäischen Hygienerechts in die Unternehmenspraxis ist jedes Unternehmen selbst verantwortlich und hat dabei – einschließlich der Anwendung eines HACCP-Konzepts – seine spezifischen

Gegebenheiten vor Ort zu berücksichtigen.

Die Produkte der Zuckerindustrie und ihre Eigenschaften, die Herstellungsprozesse und die darauf abgestimmten Abläufe in den Zuckerfabriken sind allerdings vergleichbar, so dass eine branchenweite Interpretation des europäischen Hygienerechts möglich ist. Die Umsetzung ist in allen Unternehmen in die Struktur eines Qualitätsmanagementsystems integriert.

## 2. ANWENDUNGSBEREICH DES HYGIENEKONZEPTS

Mit der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene werden allgemeine Hygienevorschriften für Lebensmittelunternehmen auf allen Stufen der Lebensmittelkette einschließlich der Primärproduktion formuliert.

Im Schwerpunkt umfasst das Hygienekonzept sowohl die Zuckergewinnung als auch die Herstellung der Weiter-

verarbeitungsprodukte aus Zucker und schließt Lagerung und Transport mit ein.

Das in einem gesonderten Band dargestellte HACCP-Konzept der Zuckerindustrie wurde anlässlich der Neuordnung des europäischen Hygienerechts ebenfalls aktualisiert.



### 3. PRIMÄRPRODUKTION

Die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene formuliert erstmals Hygieneanforderungen an Lebensmittelunternehmen, die auf der Stufe der Primärproduktion tätig sind. Hierzu enthält Anhang I allgemeine Hygieneanforderungen, die im Rahmen der Primärproduktion beachtet werden müssen. Sie betreffen insbesondere die Bereiche Anbau, Transport und Buchführung.

Auch wenn die Bestimmungen im Anhang I nicht für die Zuckerindustrie, sondern für jeden einzelnen Rübenanbauer gelten, wird im Folgenden auf die Punkte eingegangen, die für die Zusammenarbeit zwischen der Zuckerindustrie und den Rübenanbauern charakteristisch sind.

Grundlage dieser Zusammenarbeit ist die vertragliche Beziehung (Zuckerrübenlieferungsvertrag, Branchenvereinbarung), die zwischen jedem Rübenanbauer und der Zuckerindustrie besteht.

Folgende Punkte unterstützen die Rübenanbauer bei der Umsetzung der Anforderungen des Anhangs I<sup>1)</sup>.

#### *Beratung:*

Die Beratung der Rübenanbauer erfolgt in Zusammenarbeit zwischen Zuckerindustrie, Anbauverbänden, den von beiden gemeinsam getragenen Arbeitsgemeinschaften sowie der landwirt-

schaftlichen Officialberatung. Als Beratungsgrundlage für Pflanzenschutz, Düngung und Sortenauswahl dienen die Versuche der Arbeitsgemeinschaften (Kap. II Nr. 5).

#### *Pflanzenschutz:*

Die Unternehmen der Zuckerindustrie und die Anbauverbände erarbeiten gemeinsame Empfehlungen zur Unkraut- und Schädlingsbekämpfung sowie zur Behandlung von Blattkrankheiten (Kap. II Nr. 3 a).

#### *Schlagdokumentation:*

Die Rübenanbauer sind vertraglich verpflichtet, eine Schlagdokumentation zu führen. In dieser werden das eingesetzte Saatgut, das Ausbringen von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln sowie ggf. weitere Maßnahmen z. B. zur Bodenbearbeitung dokumentiert (Kap. III Nr. 7 und 9).

#### *Rübenreinigung:*

Zur Reduzierung des Erdanhangs werden die Zuckerrüben in der Regel am Feldrand bei der Verladung vorgereinigt (Kap. II Nr. 5 b).

#### *Rübentransporte:*

Aufgrund vertraglicher Vereinbarungen müssen Transportfahrzeuge für den Zuckerrübentransport geeignet sein und erforderlichenfalls vor der Beladung gereinigt werden (Kap. II Nr. 5).

<sup>1)</sup> Mit den Gesetzesverweisen in diesem Kapitel wird auf die entsprechenden Passagen des Anhangs I (Primärproduktion) der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 Bezug genommen.

## 4. ZUCKERGEWINNUNG

### 4.1 PRODUKTIONSPROZESS

Ziel der Zuckergewinnung ist es, die in der Zuckerrübe vorliegende Saccharose in kristalliner und reiner Form zu gewinnen.

#### *Rübenaufbereitung:*

Die auf den Feldern vorgereinigten Zuckerrüben werden in den Zuckerfabriken auf Rübenflachlagern zwischengelagert. Über Förderbänder oder Schwemmrinnen werden die Rüben in die Rübenwaschanlage transportiert, wo restliche Erde entfernt sowie Kraut und Steine abgetrennt werden. Erde, Kraut und Steine werden aus dem Waschwasser entfernt und einer weiteren Verwendung zugeführt. In den Schneidmaschinen werden die Rüben zerkleinert.

#### *Saftgewinnung:*

Durch kontinuierliche Gegenstromextraktion mit heißem Wasser werden die auf ca. 70°C erwärmten zerkleinerten Rüben (Rübenschnitzel) entzuckert. Dabei fällt eine ca. 15%ige Zuckerlösung – der so genannte Rohsaft – an. Die entzuckerten Rübenschnitzel werden als Futtermittel vermarktet.

#### *Saftreinigung:*

Der Rohsaft enthält neben Zucker weitere Rübeninhaltsstoffe. Diese fallen zum Teil durch Zugabe von Kalkmilch und Kohlendioxid aus. Das dabei entstehende Calciumcarbonat umhüllt die ausgefällten Nichtzuckerstoffe, die dann

durch Filtration abgetrennt werden. Zurück bleibt eine klare hellgelbe Flüssigkeit, der Dünnsaft. Der abfiltrierte Rückstand wird zu Carbokalk abgepresst und als Düngemittel vermarktet.

#### *Safteindickung:*

In einer mehrstufigen Verdampfstation wird dem Dünnsaft unter Druck und bei hohen Temperaturen (120 bis 130°C) so lange Wasser entzogen, bis ein Saft mit einem Zuckergehalt von 70 bis 75 % entsteht.

#### *Kristallisation, Trocknung, Siebung, Lagerung:*

Aus dem so erhaltenen Dicksaft wird Saccharose in fester Form durch Kristallisation gewonnen.

In der ersten Stufe wird der Dicksaft bei Temperaturen um 80°C und bei leichtem Unterdruck bis zu einem vorgegebenen Trockensubstanzgehalt eingedickt. Dann werden kleine Zuckerkristalle als Impfkristalle zugegeben, die im weiteren Verlauf des Kristallisationsprozesses wachsen. Bei einem Kristallgehalt von ca. 55 % wird der Prozess unterbrochen. Das Kristall-Sirup-Gemisch gelangt über Zwischenbehälter in die Zentrifugen, in denen die Trennung von Kristallen und Sirup stattfindet. Dieser Zucker, Weißzucker, wird getrocknet, gesiebt, dann im Silo zur weiteren Verarbeitung zwischengelagert. Der Sirup

wird in zwei sich anschließenden Kristallisationsstufen weiter entzuckert. Der hierdurch gewonnene Zucker wird aufgelöst und nochmals kristallisiert. So wird aus dem Produkt der zweiten Kristallisationsstufe Raffinade. Diese wird ebenfalls getrocknet und gesiebt und zur weiteren Verarbeitung in die vorgesehenen Silos eingelagert. In der dritten Kristallisationsstufe fällt als abgetrennter Sirup die Melasse an, Ausgangsprodukt z. B. für die Herstellung von Futtermit-

teln, Hefe und Alkohol. Der in den Silos zwischengelagerte Zucker wird entsprechend den Kundenanforderungen gesiebt und als lose oder verpackte Ware vertrieben.

#### *Weiterverarbeitung:*

Ein Teil des Zuckers wird zu Würfel-, Puder- und Gelierzucker oder weiteren Spezialitäten verarbeitet.

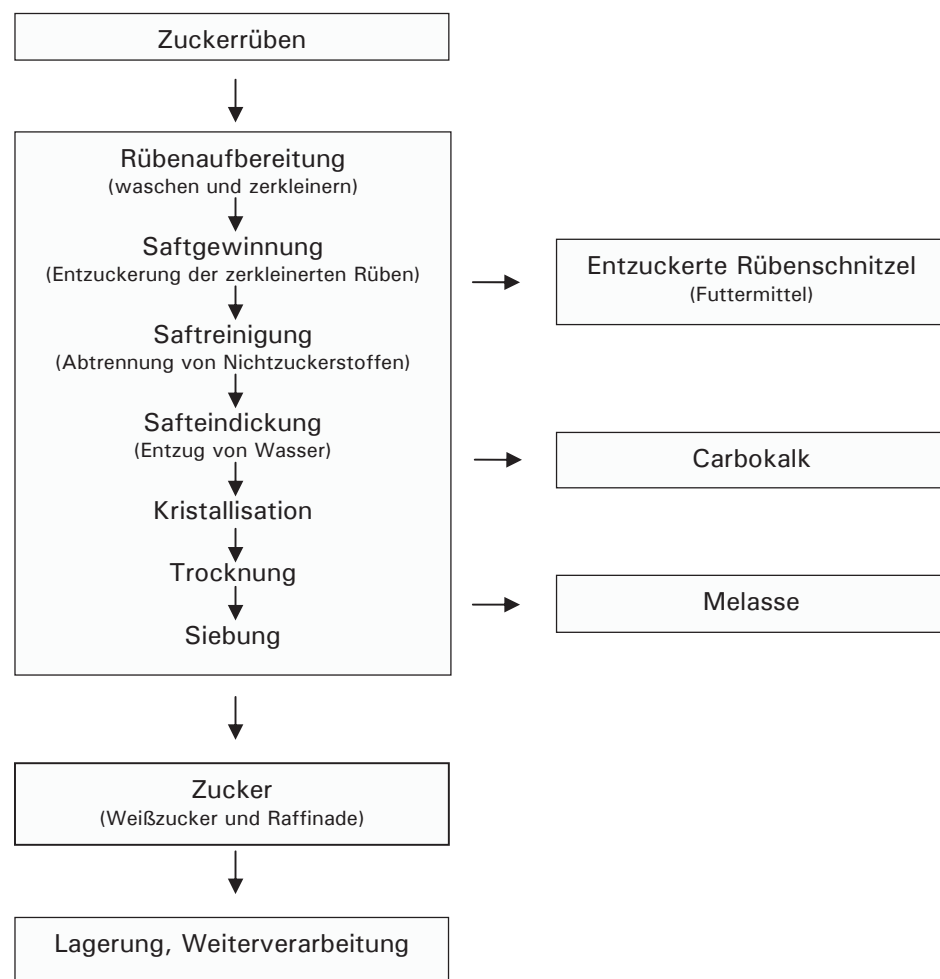


Abbildung: Vereinfachtes Schema der Zuckergewinnung

Aufgrund dieses Produktionsprozesses hat die Qualität der Zuckerrüben keinen Einfluss auf die mit hoher Konstanz erreichte Zuckerqualität. Darin ist ein wesentlicher Unterschied zu vielen anderen Lebensmitteln (Gemüse, Obst, Salat, Fleisch, Milch) zu sehen, die in der Regel direkt oder nach geringfügiger Zubereitung verzehrt werden können, so dass hier die Qualität der Rohstoffe entscheidend für die Qualität des Endproduktes ist.

Durch Sterilisationsbedingungen während der Zuckergewinnung und insbesondere über die Kristallisation ist gewährleistet, dass das Produkt Zucker in hoher Reinheit (gemäß Zuckerartenverordnung mindestens 99,7 %) und mikrobiologisch sicher produziert wird, so dass es bei geeigneter Lagerung unbegrenzt haltbar ist.

## **4.2 WEITERVERARBEITUNGSPRODUKTE**

Zucker wird von der Lebensmittel verarbeitenden Industrie sowie vom Endverbraucher verwendet; ferner ist er Ausgangsstoff für Weiterverarbeitungsprodukte, die von der Zuckerindustrie selbst hergestellt werden. Weiterverarbeitungsprodukte werden u. a. durch Mahlen, Pressen und Auflösen von Zu-

cker, Mischen von Zucker mit Zutaten sowie durch spezielle Kristallisationsverfahren hergestellt. Solche Produkte sind z. B. Puderzucker, Würfelzucker, flüssige Zucker, Gelierzucker, Fondant, braune Zucker, Kandis und Fruktose.

## 5. HYGIENEANFORDERUNGEN AN DIE ZUCKERGEWINNUNG

Nachfolgend ist beschrieben, wie die Zuckerindustrie den Anforderungen des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene nachkommt<sup>2)</sup>.

Das Konzept ist unterteilt in allgemeine und spezielle Anforderungen zur Betriebshygiene sowie Maßnahmen zur Personalhygiene.

### 5.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN ZUR BETRIEBSHYGIENE

#### 5.1.1 Räumlichkeiten/Umgebung

Betriebsstätten werden in einem sauberen Zustand gehalten. Dies erfolgt durch Maßnahmen der Instandhaltung und der Reinigung (siehe 5.1.3) (Kap. I Nr. 1 und Nr. 2 a).

Bei Prozessen, die nicht in geschlossenen oder die in nur teilweise geschlossenen Systemen ablaufen, werden Maßnahmen zum Schutz vor Beeinträchtigungen getroffen. Türen und Fenster werden geschlossen gehalten, um einem Eindringen von Schmutz und Schädlingen vorzubeugen. Fenster sind, wo erforderlich, mit Insektengittern versehen (Kap. II Nr. 1 d).

In allen Gebäuden ist eine natürliche oder künstliche Beleuchtung vorhanden. Sofern sich die Beleuchtungseinrichtungen in Räumen mit offenen produktführenden Anlagenteilen befinden, sind sie mit Splitterschutz versehen (Kap. I Nr. 7).

#### 5.1.2 Sanitäre Anlagen

Den Mitarbeitern stehen Toiletten in erreichbarer Nähe zum Arbeitsplatz zur Verfügung. Sie sind in jedem Fall in den Bereichen nach der Kristallisation

vom Arbeitsbereich baulich so abgetrennt, dass kein direkter Zugang zu den Produktionsräumen vorhanden ist.

Die Toiletten sind mit Wasserspülung, separater Entlüftung und Einrichtungen zum Händewaschen ausgestattet (Kap. I Nr. 3).

Alle Handwaschbecken sind mit fließendem kalten und warmen Wasser sowie mit Mitteln zum hygienischen Waschen und Trocknen der Hände ausgestattet (z. B. Flüssigseife, Desinfektionsmittel, Einweghandtuch) (Kap. I Nr. 4).

#### 5.1.3 Reinigung

Reinigungsmaßnahmen werden mit geeigneten Vorrichtungen in den einzelnen Bereichen in unterschiedlicher Art und Häufigkeit durchgeführt. Dabei wird z. B. berücksichtigt, inwieweit in den jeweiligen Räumen durch Anlagen und Geräte eine hygienische Beeinflussung der Endprodukte erfolgen kann.

Die Reinigungsmaßnahmen haben präventiven Charakter, um schon im

<sup>2)</sup> Mit den Gesetzesverweisen in diesem Kapitel wird auf die entsprechenden Passagen des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 Bezug genommen.

Vorfeld die Ansammlung von Schmutz und eine dadurch bedingte mögliche Ansiedlung von Schädlingen und Mikroorganismen zu verhindern.

Die Art der Reinigungsmaßnahmen wird in Reinigungsplänen festgelegt. Bei der Zuckergewinnung in den Bereichen ab Kristallisation werden Stellen, an denen sich Schmutz ansammeln oder Schwitzwasser bilden können, in Reinigungsplänen besonders berücksichtigt. Je nach Bedarf werden dazu Trockenreinigung, Feucht- oder Nassreinigung eingesetzt.

Die Reinigungspläne werden auf Einhaltung überprüft und ggf. aktualisiert. Sie beinhalten:

- die Bereiche (mit Anlagen), die zu reinigen sind,
- Art und Häufigkeit der durchzuführenden Maßnahmen,
- die Verantwortlichkeit für die Durchführung,
- die Regelung der Überwachung.

Sofern für spezielle Zwecke Reinigungs- oder Desinfektionsmittel verwendet werden, wird durch ausreichendes Spülen der Anlagen sichergestellt, dass eventuelle Reste der eingesetzten Mittel das Produkt nicht beeinträchtigen (Nachspülprogramme). Die Lagerung dieser Mittel erfolgt außerhalb der Produktionsräume (Kap. I Nr. 2 a, b und c, Kap II Nr. 2, Kap V 1 a, c, d).

#### **5.1.4 Schädlingskontrolle/-bekämpfung**

Werksgelände und Gebäude unterliegen, wo erforderlich, einer systematischen vorbeugenden Schädlingskontrolle durch externe Spezialfirmen. Die Maßnahmen erfolgen entsprechend den Anforderungen der einzelnen Bereiche. Die Schädlingskontrolle berücksichtigt vor allem Nager und Insekten (Kap. I Nr. 2 c).

Sofern erforderlich, wird eine Schädlingsbekämpfung veranlasst. Dazu werden zugelassene Schädlingsbekämpfungsmittel eingesetzt. Die Mittel werden nur von solchen Personen angewendet, die Kenntnis über den sachgerechten Umgang damit besitzen. Die Anwendung erfolgt nach einem vorgegebenen Plan und wird dokumentiert (Kap. IX Nr. 4).

Die Maßnahmen werden so durchgeführt, dass eine Beeinträchtigung der Lebensmittel verhindert wird (Kap. IX Nr. 4).

#### **5.1.5 Wasserversorgung**

Während der Zuckergewinnung fallen bei Anwärm- und Eindickungsprozessschritten große Mengen an Brüdenkondensat an, das in innerbetrieblichen Kreisläufen geführt und wieder verwendet wird. Das Brüdenkondensat ist ein Destillat, das aufgrund der hohen Prozesstemperaturen bis ca. 125°C mikrobiologisch einwandfrei ist. Bei

Erstbefüllung der äußeren und inneren Systeme wird Wasser aus Fremdbezug oder eigenen Brunnen verwendet. Die Verwendung von Trinkwasser ist aufgrund des Produktionsprozesses nicht erforderlich (Kap. VII Nr. 3).

Bei der Herstellung von Weiterverarbeitungsprodukten wird Wasser von Trinkwasserqualität eingesetzt, das ggf. für spezielle Verwendungszwecke behandelt (z. B. entmineralisiert) wird (Kap. VII Nr. 1 a). Ausnahmen von dieser Regel sind möglich, soweit die hygienisch einwandfreie Qualität des Endproduktes sichergestellt ist.

### 5.1.6 Abwässer

Abwässer werden so abgeleitet, dass ein Produktkontakt ausgeschlossen ist (Kap. I Nr. 2, 10).

### 5.1.7 Abfall

Da die Zuckerrübe vollständig verwertet wird, gibt es keine Abfälle aus dem Zuckergewinnungsprozess.

Sonstige Abfälle werden in den Produktionsräumen in dafür vorgesehenen ggf. verschließbaren Behältern gesammelt und an dafür ausgewiesenen Plätzen zur Abholung bereitgestellt (Kap. VI Nr. 1-4).

## 5.2 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN ZUR BETRIEBSHYGIENE

Die nachfolgend aufgeführten Hygieneanforderungen ergänzen und präzisieren ggf. die allgemeinen Anforderungen.

### 5.2.1 Anforderungen für die Bereiche Saftgewinnung, -reinigung und -eindickung

Die Prozessschritte Saftgewinnung, Saftreinigung und Saft eindickung erfolgen vollautomatisch in weitgehend geschlossenen Apparaten. Aufgrund der hohen pH-Werte und Temperaturen, die durchschritten werden, liegt an der Übergabe zum Bereich Kristallisation ein sterilisierter Saft vor.

Bedingt durch die kontinuierliche Prozessführung werden Reinigungsmaßnahmen an produktführenden Systemen nur zu Beginn und nach Beendigung der Kampagne durchgeführt (Kap. I Nr. 1 und 2).

### 5.2.2 Anforderungen für die Bereiche Kristallisation, Trocknung, Siebung, Weiterverarbeitung, Lagerung

Nach der Zentrifugenstation liegt der Zucker als solcher in kristalliner Form vor. Da der weitere Prozess nicht ausschließlich in geschlossenen Systemen erfolgt, ist es notwendig, durch entsprechende Maßnahmen das Produkt vor hygienischen Beeinträchtigungen, insbesondere über die Raumluft, zu schützen (Kap. I Nr. 2 c). Die Fußböden werden in einem einwandfreien, sauberen Zustand gehalten. Eine Nassreinigung ist in dem gesamten Bereich möglich; jedoch sollten der Bereich der Zuckertrocknung sowie die Silos und die Produktionsräume für die Zuckersiebung und die Herstellung von Weiterverarbeitungsprodukten nur ausnahmsweise nass gereinigt werden (Kap. I Nr. 2 und Kap. II Nr. 1 a).



Anlagen, Fenster, Türen, Wände und Decken sind so beschaffen, dass Schmutzansammlungen vermieden werden und sie leicht zu reinigen sind. Wo sich Feuchtigkeit an den Wänden niederschlagen kann, wird auf Schimmelbildung kontrolliert, um ggf. Behandlungsmaßnahmen (z. B. fungizider Anstrich) vorzunehmen (Kap. II Nr. 1 b-f, Kap. V 1 b).

Decken werden instand gehalten. Dies gilt insbesondere für Bereiche über offenen Transportelementen nach dem Zentrifugieren. Bei Bildung von Kondenswasser an Decken und Trägern werden Maßnahmen wie Abdeckung, Belüftung und Reinigung getroffen (Kap. II Nr. 1 c).

Die Reinigung und ggf. auch Desinfektion von Maschinen und Anlagen (wie Transportelemente und Magnetabscheider) ist in Reinigungsplänen festgelegt. Während der Reinigung ist sicherzustellen, dass der nachfolgende Produktionsschritt nicht negativ beeinflusst wird. Bei Reinigung der Umgebung von Anlagen wird besonders darauf geachtet, dass die Räume und Ecken hinter und zwischen Anlagen mit gereinigt werden (Kap. V Nr. 1 und Kap. I Nr. 2).

Der Kondenswasserbildung in den Siloinnenräumen wird durch Isolierung, Beheizung und Belüftung der Silos vorgebeugt. Die für die Beheizung und Belüftung verwendete Luft wird durch Filtereinrichtungen geführt. Die Filter werden gewartet und ggf. das Filtermaterial

erneuert. Auch Filter von Zuckertrocknung und Entstaubungsanlagen werden gewartet oder erneuert (Kap. I Nr. 2 und Nr. 5).

Zusätzlich gelten spezielle betriebliche Anforderungen je nach Produkt und Anlage.

Etwa werden die Lagertanks für flüssige Zucker nach der Entleerung gereinigt. Turnus sowie Reinigungs- und Desinfektionsverfahren sind festgelegt. Die Filter der Tanks werden in festgelegten Abständen gereinigt, desinfiziert bzw. erneuert (Kap. I Nr. 2 a, Kap. V Nr. 1).

### **5.2.3 Anforderungen an das Verpacken und Lagern von Verkaufsprodukten**

Verkaufsprodukte und Verpackungsmaterial werden so gelagert, dass eine Kontamination der Produkte vermieden wird (Kap. I Nr. 2 c, Kap. X Nr. 2).

Die Lagerräume werden trocken und sauber gehalten (Kap. I Nr. 1).

In den Lagerräumen wird für eine geeignete Temperatur und Luftfeuchtigkeit gesorgt (Kap. I Nr. 2 d).

Nach außen gerichtete Türen, einschließlich der Verladerampen, werden, soweit wie möglich, geschlossen gehalten (Kap. I Nr. 2 c).

### **5.2.4 Reprocessing/Rework**

Zucker, der an verschiedenen Stellen nach der Kristallisation sowie im Bereich Verpackung und Lagerung anfällt



(z. B. Zuckeranbackungen aus dem Silo, an Verpackungsmaschinen anfallender Zucker), wird in gekennzeichneten Behältnissen gesammelt und – ggf. nach vorheriger Reinigung – wieder in den Produktionsprozess gegeben.

### 5.2.5 Anforderungen an Verladung und Transport

Zucker und Weiterverarbeitungsprodukte werden sowohl lose als auch verpackt transportiert.

Die Verladestation für Verkaufsprodukte in fester und flüssiger Form einschließlich der Umgebung wird sauber, trocken und aufgeräumt gehalten (Kap. I Nr. 1).

Transporte loser Zwischen- und Verkaufsprodukte in fester und flüssiger Form erfolgen in Silo- bzw. Tankfahrzeugen, die ausschließlich für den Transport von Lebensmitteln bestimmt sind und mit dem Hinweis „Nur für Le-

bensmittel“ dauerhaft gekennzeichnet sind (Kap. IV Nr. 2, 4).

Bei Wechseltransporten loser Produkte mit anderen Lebensmitteln, ist vor der Befüllung eine geeignete Reinigung durchzuführen. Es wird ein Nachweis über die beförderten Güter und die durchgeführten Reinigungen erbracht (Kap. IV Nr. 1, 5).

Verpackte Ware ist so zu transportieren, dass das Kontaminationsrisiko so gering wie möglich gehalten wird (Kap. IV Nr. 1, 6).

Soweit der Transport durch Dritte durchgeführt wird, werden diese zur Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Vorschriften verpflichtet. Stichprobenweise wird überprüft, ob die Anforderungen eingehalten werden. Fahrzeuge, die den Vorgaben nicht entsprechen, werden zurückgewiesen.

## 5.3 PERSONALHYGIENE

Die persönliche Sauberkeit sowie das Bewusstsein für ein hygienisches Verhalten der Mitarbeiter in einem Betrieb beeinflussen direkt und indirekt den hygienischen Status des Betriebes und des Produktes. Mikroorganismen werden auch durch die Mitarbeiter in den Betrieb eingetragen und verbreitet (z. B. über Haut und Haare).

### 5.3.1 Maßnahmen zur Personalhygiene

Die Anforderungen an die Personalhygiene bemessen sich an den Erfordernissen der einzelnen Bereiche, wobei

besondere Erfordernisse in den Bereichen Kristallisation, Lagerung, Herstellung von Weiterverarbeitungsprodukten, Abpackung und lose Verladung vorliegen (Kap. VIII Nr. 1).

Die Mitarbeiter tragen saubere und geeignete Arbeitskleidung und Kopfbedeckung (Kap. VIII Nr. 1). Hierzu stehen soweit erforderlich Umkleieräume zur Verfügung (Kap. I Nr. 9).

Für bestimmte Bereiche gelten besondere Vorschriften, die vor Ort festgelegt werden. Die Mitarbeiter werden vor je-

der Silobegehung belehrt und sind verpflichtet, dafür vorgesehene Arbeitskleidung zu tragen.

Speisen und Getränke werden nur in den dafür vorgesehenen Räumen bzw. Plätzen aufbewahrt und verzehrt.

Rauchen ist nur in dafür freigegebenen Räumen erlaubt.

Zur persönlichen Hygiene gehört u. a. das Händewaschen vor Arbeitsbeginn, nach den Pausen, nach der Benutzung der Toilette und nach Arbeiten, bei denen die Hände verschmutzt werden, sowie vor Reparaturen und Eingriffen an den Anlagen (Kap. VIII Nr. 1).

Hautverletzungen und Wunden werden durch geeignetes Verbandsmaterial umgehend abgedeckt (Kap. VIII Nr. 2).

### 5.3.2 Hygieneschulung

Mitarbeiter werden in Fragen der Lebensmittelhygiene regelmäßig geschult (Kap. XII Nr. 1).

Hygiene-Schulungen für Mitarbeiter der Bereiche Kristallisation, Silo, Sortenaufbereitung, Herstellung von Weiterverarbeitungsprodukten, Abpackung und lose Verladung beinhalten im Wesentlichen folgendes:

- allgemeine Informationen zum Thema Lebensmittelhygiene,
- Grundsätze zur Personalhygiene,
- spezielle Verhaltensweisen zur Hygiene im eigenen Arbeitsbereich,
- Maßnahmen zur Hygiene und Reinigung im Werk.

Die Einhaltung dieser und weiterer betriebsinterner Hygiene-Regelungen wird regelmäßig überprüft.

Herausgeber:  
Verein der Zuckerindustrie  
Am Hofgarten 8  
53113 Bonn

Internet: [www.zuckerverbaende.de](http://www.zuckerverbaende.de)

März 2006

