

DIN 8777**DIN**

ICS 67.160.10; 67.260

Ersatz für
DIN 8777:2010-08**Sudhausanlagen in Brauereien –
Mindestangaben**Brewhouse plants –
Minimum specificationsBrassins pour brasseries –
Moins indications

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Mindestangaben für Sudhausanlagen	7
5 Projektablauf für Sudhausanlagen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Planung	8
5.3 Lieferung	8
5.4 Montage	8
5.5 Inbetriebnahme	8
5.6 Mitarbeiterschulung	8
5.7 Produktionsbeginn	8
5.8 Abnahmeprüfung	9
5.9 Abnahmeprotokoll	9
5.10 Abnahme	9
6 Durchführung und Auswertung der Abnahmeprüfung	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Hinweise zur Abnahmeprüfung	9
6.3 Ergebnis der Abnahmeprüfung	10
6.4 Interne und externe Abnahme	10
6.5 Beurteilung der Analysenwerte	11
6.6 Beeinträchtigung der Abnahmeprüfung durch äußere Umstände	11
7 Beurteilung der Extraktgewinnung	11
8 Angaben zur Gestaltung und Reinigung	12
Anhang A (normativ) Vordruck für Auslegungsdaten für die Sudhausanlage nach DIN 8777	13
A.1 Bauseitige Grunddaten an der Liefergrenze	13
A.2 Allgemeine Auslegungsdaten	15
A.3 Produktionsverfahren	16
A.4 Spezielle Angaben für Kontrollsude	17
A.5 Angaben zu den Rohstoffen	18
A.6 Analytische Untersuchungen (Richtwerte für 100 % Gerstenmalz-Einsatz)	20
A.7 Maschinen- und verfahrenstechnische Angaben	24
Anhang B (normativ) Malzanalyse für Sudhausanlage nach DIN 8777	33
Anhang C (normativ) Energie- und Medienverbrauch von Sudhausanlagen nach DIN 8777	35
C.1 Systembeschreibung	35
C.2 Kennzahlen	35
C.3 Referenzprozess	36
C.4 Randparameter	36
C.5 Messstellenliste zur Erfassung von Verbrauchsdaten	36
C.5.1 Allgemeines	36
C.5.2 Thermische Energie	37

C.5.3	Elektrische Energie.....	37
C.5.4	Wasser	37
C.5.5	Druckluft (Pneumatik).....	37
C.5.6	Einzelverbräuche CIP	38
C.5.7	Einzelverbräuche für den Trebertransport.....	38
	Literaturhinweise.....	39

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 060-18-05-01 AK „Sudhausanlagen“ im Fachbereich „Nahrungsmittelmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) erarbeitet, gestützt auf die Arbeitsergebnisse der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission (MEBAK).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anhang A (normativ) führt neben den gesetzlichen Einheiten auch Einheiten auf, die in Deutschland nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheiten dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheiten anwenden.

Für die Umrechnung gilt:

1 mmol/l entsprechen 100 mg/l Calciumcarbonat oder 5,6 °dH.

Diese Norm berücksichtigt die Analysenvorschriften der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission (MEBAK), die eine laufende Anpassung der Analysenmethodik an den Stand des Wissens und der Technik sicherstellen.

Weiterführende Literatur siehe Literaturhinweise.

Änderungen

Gegenüber DIN 8777:2010-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3, Begriff „Konzentration der Würze“ angepasst, Kurzzeichen „DMS-P“ ergänzt;
- b) Abschnitt 6 an normative Vorgaben angepasst;
- c) Abschnitt 6.2 um die Aufzählungen d), e) und f) ergänzt;
- d) Begriff „Filtrationsgerät“ durchgängig durch „Läutergerät“ ersetzt;
- e) Begriff „Totalinhalt“ durchgängig durch „Totalvolumen“ ersetzt;
- f) Abschnitt 7, Text bezüglich Konfidenzintervall bei der Ermittlung der Extraktgewinnung durch die Overall Brewhouse Yield (OBY) angepasst;
- g) Abschnitt 8, „Angaben zur Gestaltung und Reinigung“ neu hinzugefügt;
- h) Abschnitt A.6, Änderung des zu verwendenden Enzyms bei aufschließbarem Extrakt;
- i) Anhang A (normativ) umfassend inhaltlich überarbeitet;
- j) in Anhang B (normativ) Zeilen „Extraktdifferenz“ und „Hartong VZ 45 °C“ gestrichen; Ergänzung von „Annahmebedingungen für Malzsortierung (zweizeilige nickende Sommergerste)“;
- k) normative Verweisungen und Literaturhinweise ergänzt bzw. überarbeitet;
- l) redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 8777: 1996-01, 2010-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Sudhausanlagen und Teile davon, die in Brauereien eingesetzt werden. Sie gilt ab einem Ausschlagvolumen (Ausschlagwürze-Menge) von 30 hl.

Sie legt Mindestangaben für die Auslegung von Maschinen und Geräten fest, und dient dazu, diese zu beschreiben sowie Informationen über ihre Eigenschaften zu geben und erleichtert es, diese miteinander vergleichbar zu machen.

Für die Angabe der technisch relevanten Merkmale von Sudhausanlagen oder Teilen davon enthält Anhang A (normativ) einheitliche Formulare.

Anhang B (normativ) enthält die relevanten Analysenmethoden der MEBAK für eingesetzte Malze und Mindestanforderungen für helle Gerstenmalze sowie die Abnahmebedingungen für die Malzsortierung (zweizeilige nickende Sommergerste).

Anhang C (normativ) behandelt die relevanten Punkte für den Energie- und Medienverbrauch.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1319-1, *Grundlagen der Messtechnik — Teil 1: Grundbegriffe*

DIN 1319-2, *Grundlagen der Messtechnik — Teil 2: Begriffe für Messmittel*

DIN 1319-3, *Grundlagen der Messtechnik — Teil 3: Auswertung von Messungen einer einzelnen Messgröße, Messunsicherheit*

DIN 1319-4, *Grundlagen der Messtechnik — Teil 4: Auswertung von Messungen; Messunsicherheit*

DIN EN 1672-2, *Nahrungsmittelmaschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Hygieneanforderungen;*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006+A1:2006*

DIN EN ISO 9237:1995-12, *Textilien — Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von textilen Flächengebilden (ISO 9237:1995); Deutsche Fassung EN ISO 9237:1995*

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metall-drahtgewebe*

- [1] *Anleitung zur Probenahme für Sudhausabnahmen und Sudhauskontrollen.* Herausgeber: Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität der Technischen Universität München, D-85354 Freising-Weihenstephan, März 2009, Dr.-Ing. Klaus Litzenburger.
- [2] *MEBAK: Rohstoffe. Methodensammlung der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission.* Hrsg: Prof. Dr. Fritz Jacob, Selbstverlag der MEBAK, Freising 2016; ISBN 978-3-9815960-2-1.
- [3] *MEBAK: Würze, Bier, Biermischgetränke. Methodensammlung der Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission.* Hrsg: Dr. Fritz Jacob, Selbstverlag der MEBAK, Freising 2012; ISBN 978-3-9805814-6-2.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 1672-2 und die folgenden Begriffe.

3.1

MEBAK

Mitteuropäische Brautechnische Analysenkommission

3.2

EBC

Maßeinheit für Trübung und Farbe nach European Brewery Convention (EBC)

3.3

Belegdauer

Zeitspanne zwischen Belegungsbeginn und Wiederbereitstellen eines Behälters oder einer Maschine

3.4

Sudrhythmus

Zeitspanne zwischen wiederkehrenden, einmal je Sud auftretenden charakteristischen Schritten des Brauprozesses in einem Sudwerk, z. B. Start des Einmischens oder Start der Würzekühlung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Sudrhythmus ergibt sich aus der Zahl der möglichen Sude je 24 h; er wird in Minuten (min) angegeben. Die Berechnung erfolgt folgendermaßen:

$$\text{Sudrhythmus} = 24 \times 60 \text{ min} / (\text{Anzahl der möglichen Sude je 24 h}).$$

BEISPIEL Bei einer Sudhausanlage mit einer Leistung von 12 Suden/24 h beträgt der Sudrhythmus 120 min, bei einer Leistung von 8 Suden/24 h beträgt der Sudrhythmus 180 min.

3.5

Pfanne-voll-Würze

abgeläuterte Würze

3.6

Pfanne-voll-Würze-Menge

PW

abgeläutertes Würzevolumen, temperaturbereinigt, einschließlich aller Spülwässer und Dosagen, die bis Kochende gegeben werden

3.7

Läuterdauer

Zeitspanne zwischen Beginn des Vorderwürzelaufs und dem Erreichen der Pfanne-voll-Würze (3.5)

3.8

Ausschlagwürze

Würze nach Beendigung des Prozessschrittes in der Würzepfanne

3.9

Ausschlagwürze-Menge

AW

Volumen der Ausschlagwürze, temperaturbereinigt

3.10

Kaltwürze

KW

Würze am Austritt des Würzekühlers

3.11**Kaltwürze-Menge**

Volumen der Kaltwürze, temperaturbereinigt

3.12**Richtwert**

Zahlenwert einer Kenngröße, der empfohlen wird

3.13**Verbrauchswert**

am Verbraucher direkt erfasste Werte für Heizenergie, elektrische Energie u. a.

3.14**weitere Rohstoffe**

alle extrakthaltigen Rohstoffe (z. B. Reis, Mais, Sirup, Zucker, Gerste, Sorghum, Hirse, Roggen) für die Würze-
produktion, außer Malz

3.15**Wasser, heiß**

Wasser mit einer Temperatur > 60 °C

3.16**Wasser, kalt**

Wasser mit einer Temperatur < 30 °C

3.17**Dimethylsulfid Vorläufer**

(en: Dimethylsulfid Precursor)

DMS-P

Vorläufersubstanzen, aus denen Dimethylsulfid entsteht

3.18**Totalvolumen**

maximales Volumen des Sudgefäßes bis Oberkante Zarge

3.19**Nutzvolumen**

maximales Volumen, bezogen auf Prozesstemperatur, mit dem ein Sudgefäß belegt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Angabe des Nutzvolumens ist eine Angabe zur Gefäßgeometrie und ersetzt nicht die Mengenangaben für Maische und Würze.

4 Mindestangaben für Sudhausanlagen

Mindestangaben für Sudhausanlagen sind nach Anhang A dieser Norm anzugeben.

Wenn nach Anhang A ein Richtwert angegeben ist und keine Angabe eingetragen wird, gilt jeweils der Richtwert. Soll nach Anhang A eine Angabe mit Richtwert nicht vereinbart werden, bedarf dies einer Kennzeichnung. Angaben ohne Richtwert nach Anhang A dürfen optional vereinbart werden. Die bauseitigen Grunddaten nach Abschnitt A.1 sind vom Auftraggeber auszufüllen. Mit den allgemeinen Auslegungsdaten nach Abschnitt A.2 werden die wichtigsten Eckwerte der Anlage beschrieben; die gewünschten Produktionsverfahren sind nach Abschnitt A.3 zu charakterisieren. Weiterhin sind nach Abschnitt A.4 spezielle Angaben für Kontrollsude im Rahmen von Abnahmen vorgesehen. In Verbindung mit den Angaben zu den Rohstoffen werden nach Abschnitt A.5 Richtwerte für die analytischen Qualitätsmerkmale angegeben, die als Anhalt zur Beurteilung der Funktionsweise der Sudhausanlage dienen sollen.

Die in dieser Norm genannten Richtwerte beziehen sich auf Sude mit 100 % Gerstenmalz-Einsatz für untergärige Biere in einem Stammwürzebereich zwischen 10 % und 14,5 %. Abweichungen davon erfordern eine Anpassung der Richtwerte nach Abschnitt A.6 an die nach Abschnitt A.2 vereinbarte Mischung von Gerstenmalzen und weiteren Rohstoffen. Bei der Konzentrationsangabe von Würze verstehen sich die Angaben in Prozent (%) als Massenanteile bei 20 °C (entspricht der Angabe °Plato, abgekürzt als °P).

5 Projektablauf für Sudhausanlagen

5.1 Allgemeines

In der Regel umfasst der Projektablauf für Sudhausanlagen die nachfolgend genannten Punkte in zeitlicher Abfolge. Es wird empfohlen, Regelungen zu diesen Punkten in gesonderten Vereinbarungen aufzunehmen.

5.2 Planung

Die Planung umfasst die dem gewünschten Verfahren entsprechende Auswahl, Dimensionierung und Anordnung von Maschinen und Anlagen für eine Sudhausanlage oder Teilen davon.

5.3 Lieferung

Es wird empfohlen, die Lieferbedingungen zu vereinbaren, z. B. nach INCOTERMS 2000 [8].

5.4 Montage

Die Montage umfasst:

- a) Aufbau und Installation der Sudhausanlage oder Teile davon;
- b) Tests der mechanischen Installation;
- c) Tests der elektrischen Installation (Signaltests).

Die Montage endet mit dem Abschluss der Tests der mechanischen und elektrischen Installation.

5.5 Inbetriebnahme

Nach Herstellung der sach- und vertragsgemäßen Betriebsbereitschaft wird in der Regel die Anlage gereinigt, und Probesude werden durchgeführt. Abschließend erfolgt der erste Sud. In der Regel stellt der Auftraggeber die erforderlichen Ressourcen (qualifiziertes Personal, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Produktionskapazitäten usw.) in der vereinbarten Menge und Qualität zur Verfügung.

5.6 Mitarbeiterschulung

Es wird empfohlen, die Durchführung von Schulungen durch den Auftragnehmer in engem zeitlichen Zusammenhang mit der Inbetriebnahme einer Sudhausanlage und dem Produktionsbeginn und mit dem qualifizierten und namentlich benannten Bedienungspersonal zu vereinbaren. Vorab sollte ein Termin zur Übergabe der Schulungsunterlagen vereinbart werden.

5.7 Produktionsbeginn

Als Produktionsbeginn gilt die Erzeugung von verkaufsfähigem Produkt bzw. Gütern durch die Mitarbeiter des Kunden/der Brauerei nach Inbetriebnahme des Sudhauses. Als industrielle Nutzung kann z. B. der fünfte verkaufsfähige Sud vereinbart werden.

5.8 Abnahmeprüfung

Die Abnahmeprüfung umfasst die Überprüfung der sach- und vertragsmäßigen Ausführung der Sudhausanlage oder Teilen davon. Sie gliedert sich in einen mechanischen Teil (Leistungs- und Kapazitätsprüfung) und einen analytischen Teil (Qualitätsprüfung). Nach Meldung der Abnahmebereitschaft durch den Auftragnehmer sollte die Abnahmeprüfung innerhalb von 4 Wochen gemeinsam durchgeführt werden. In der Regel stellt der Auftraggeber die erforderlichen Ressourcen (qualifiziertes Personal, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Produktionskapazitäten usw.) in der vereinbarten Menge und Qualität zur Verfügung.

5.9 Abnahmeprotokoll

Im Abnahmeprotokoll wird die Abnahmeprüfung dokumentiert.

5.10 Abnahme

Die Abnahme ist die Anerkennung der sach- und vertragsmäßigen Ausführung einer Sudhausanlage oder Teilen davon durch den Auftraggeber.

6 Durchführung und Auswertung der Abnahmeprüfung

6.1 Allgemeines

Regelungen zu den nachfolgend genannten Punkten dieses Abschnitts zur Durchführung und Auswertung der Abnahmeprüfung sind in gesonderte Vereinbarungen aufzunehmen.

6.2 Hinweise zur Abnahmeprüfung

a) Anzahl der Kontrollsude:

Für die Abnahmeprüfung werden die vereinbarten Hauptbiersorten empfohlen.

Es wird empfohlen, die folgende Anzahl von Kontrollsuden durchzuführen:

1. mechanischer Teil (Leistungs- und Kapazitätsprüfung): maximale Tagessudzahl, mindestens jedoch drei Sude;
2. analytischer Teil (Qualitätsprüfung): halbe maximale Tagessudzahl, mindestens jedoch drei Sude.

Bei unterschiedlichen Hauptbiersorten sind die entsprechend vereinbarten Leistungsmerkmale zur Beurteilung heranzuziehen. Wird die Abnahme des mechanischen Teils (Kapazitätsprüfung) gleichzeitig mit dem analytischen Teil (Qualitätsprüfung) durchgeführt, sind die Zeiten für eventuelle Unterbrechungen des Betriebes aufgrund der Probenahme im Prüfprotokoll festzuhalten.

b) Abnahmeprüfung (mechanischer Teil):

Für die Kapazitätsermittlung werden die nach Abschnitt A.7 vereinbarten Parameter herangezogen.

c) Abnahmeprüfung (analytischer Teil):

Zur Überprüfung der Qualitätsparameter nach Abschnitt A.6 müssen an den entsprechenden Stellen repräsentative Proben nach der „Anleitung zur Probenahme für Sudhausabnahmen und Sudhauskontrollen“, siehe [1], gezogen werden; aufgrund des dafür notwendigen Zeitaufwandes wird die Anzahl der Probesude nach [1] reduziert.

- d) Vor Abnahmebeginn muss eine vollständige Reinigung des Sudhauses erfolgen, wobei Art und Umfang der Reinigung unter Berücksichtigung der Systemgrenzen vorab zu vereinbaren sind. Zur Abnahmefahrt muss die Anlage im „eingeschwungenen Zustand“ betrieben werden; hier sind alle Leitungen befüllt, das komplette System auf Betriebstemperatur und Energie- und Extraktwiederverwendungszyklen aktiv.
- e) Für die Leistungs- und Kapazitätsprüfung wird das Zeitintervall zwischen dem Start des ersten Einmaischvorgangs und dem Start des letzten Einmaischvorgangs herangezogen. Unter dem Start des Einmaischvorgangs wird der Beginn der Schrotzugabe zum Vormaischer (bei Trockenschrot) oder das Starten des Nassvermahlungssystems verstanden.
- f) Für die Ermittlung der Reinigungsdauer eines Sudhauses wird das Zeitintervall zwischen dem Ende der letzten Würzekühlung und dem Ende des Programms für Cleaning In Place (CIP) für das Sudhaus herangezogen. Bei einer entsprechend ausgeführten Verrohrung kann die Sudhaus-CIP jedoch bereits während der Produktion gestartet werden. Dann ist sowohl die Gesamtbelegdauer der Reinigungsanlage als auch die Dauer der notwendigen Produktionsunterbrechung für die Reinigung und ggf. Instandhaltung und Wartung als Abnahmekriterium heranzuziehen.

6.3 Ergebnis der Abnahmeprüfung

a) Abnahmeprüfung „ohne Mängel“:

Die vertraglichen Leistungsmerkmale wurden durch die Abnahmeprüfung vollständig nachgewiesen.

b) Abnahmeprüfung „mit nicht wesentlichen Mängeln“:

Die Sudhausanlage oder Teile davon weisen im Wesentlichen die vereinbarten Merkmale auf und werden durch den Auftraggeber bestimmungsgemäß genutzt. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden.

c) Abnahmeprüfung „mit wesentlichen Mängeln“:

Einige wesentliche Merkmale wurden nicht erreicht, die Sudhausanlage oder Teile davon dürfen jedoch mit Einschränkungen durch den Auftraggeber bestimmungsgemäß genutzt werden. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden. Teile der Abnahmeprüfung müssen wiederholt werden.

d) Abnahmeprüfung „mit gravierenden Mängeln“:

Die Sudhausanlage oder Teile davon können nicht bestimmungsgemäß genutzt werden. Die festgestellten Mängel müssen innerhalb einer gemeinsam festgelegten Frist vom Verursacher beseitigt werden. Die Abnahmeprüfung muss vollständig wiederholt werden.

6.4 Interne und externe Abnahme

Die interne Abnahme wird durch das Personal des Auftraggebers und des Auftragnehmers gemeinsam durchgeführt. Es wird empfohlen, vor der internen Abnahme vertragliche Vereinbarungen zu folgenden Punkten zu treffen:

- Labor für die Untersuchung relevanter Proben oder Art eines dafür in Frage kommenden Labors

ANMERKUNG DIN EN ISO/IEC 17025 beschreibt „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“, siehe Literaturhinweis [11].

- Übernahme der Kosten der ersten Abnahmeprüfung, einschließlich der Analysekosten
- Übernahme der Kosten einer Abnahmeprüfung mit wesentlichen oder gravierenden Mängeln

- Vorgehen, falls bei der internen Abnahme kein einvernehmliches Ergebnis gefunden wird, bspw.
 - Hinzuziehung, Kompetenzen oder Status eines externen Experten für eine externe Abnahme
 - Organisation und Durchführung einer externen Abnahme, daran Beteiligte und deren Rolle
 - Vorgehen bei Meinungsverschiedenheiten bezüglich des Ergebnisses der Abnahmeprüfung

6.5 Beurteilung der Analysenwerte

a) Ermittlung der Mittelwerte:

Aus den Analysenwerten der Kontrollsude sind die Mittelwerte zu berechnen. Die Analysenwerte sind kritisch auf „Ausreißer“ zu prüfen und diese bei einer genügend großen Anzahl von Kontrollsuden ($n > 6$) zu eliminieren. Die vorgeschlagene Verfahrensweise ist statistisch nicht exakt, entspricht jedoch in den meisten Fällen hinreichend genau den Bedürfnissen der Praxis. Weitere Ausführungen siehe Literaturhinweise.

b) Rundung der Mittelwerte:

Die Mittelwerte sind jeweils auf die in Anhang A dieser Norm angegebenen Dezimale der zugehörigen Richtwerte zu runden.

Ist die Anzahl der Kontrollsude genügend groß ($n > 6$), können darüber hinaus noch die statistischen Kennzahlen (z. B. Standardabweichung, Konfidenzintervall usw.) zur Beurteilung herangezogen werden.

6.6 Beeinträchtigung der Abnahmeprüfung durch äußere Umstände

Treten während der Abnahmeprüfung Umstände auf, die die Durchführung der Abnahmeprüfung beeinträchtigen oder unmöglich machen, muss der entsprechende Zeitraum im Protokoll festgehalten und bei der Auswertung berücksichtigt werden.

BEISPIELE

- Spannungsschwankungen;
- Unterbrechung der Versorgung mit Strom, thermischer Energie, Luft und Wasser;
- keine ausreichende Tankkapazität zur Aufnahme der produzierten Sude.

7 Beurteilung der Extraktgewinnung

In einer modernen Sudhausanlage fallen während der Produktionszeit nur geringe bis keine extrakthaltigen Spül- oder Ausschubwässer an. Deswegen wird zur Beurteilung der Extraktgewinnung einer Sudhausanlage das Läutergerät herangezogen. Der Läuterbottich oder das Maischefilter wird über die in den Trebern verbleibenden Extraktreste beurteilt, denn dieser Extrakt verlässt mit den Trebern das Sudhaus.

a) Ermittlung der Extraktgewinnung aus den Treberverlusten:

Zur Beurteilung der Extraktgewinnung werden die Treberverluste herangezogen. Die Sudhausanlage oder Teile davon erfüllen im Allgemeinen die Anforderungen für die Extraktgewinnung, wenn die angegebenen Werte für den auswaschbaren und aufschließbaren Extrakt in den Trebern eingehalten werden.

b) Ermittlung der Extraktgewinnung durch die Overall Brewhouse Yield (OBY):

Die Ermittlung der Sudhausausbeute nach der Methode „Overall Brewhouse Yield“ (OBY) ist eine einfache Quotientenbildung aus dem eingesetzten Feinschrotextrakt lufttrocken und dem gewonnenen Extrakt in der kalten Würze. Der Extrakt in der kalten Würze wird bei dieser Methode durch Bestimmung des Volumens und der Zuckerkonzentration ermittelt. Die Messgrößen für dieses Verfahren sind jedoch stark fehlerbehaftet. Deswegen wird dieses Verfahren für die Durchführung einer Abnahmeprüfung nicht empfohlen. Wird dennoch auf die Ermittlung der OBY zurückgegriffen, muss eine Anzahl von $n \geq 6$ Suden vorliegen. In dem Fall ist das Konfidenzintervall mit einer Wahrscheinlichkeit $P = 95 \%$ zur Beurteilung heranzuziehen.

Diese Methode ist jedoch aufgrund ihrer einfachen Anwendung ein geeignetes Instrument der täglichen Betriebskontrolle innerhalb einer Betriebsstätte, da hier die Messfehler immer in der gleichen Größenordnung und Richtung eingehen. Für einen Betriebsstättenvergleich ist dieses Verfahren nur mit einer detaillierten Fehleranalyse anwendbar.

Wird für die Beurteilung der Extraktgewinnung im Läutergerät eine Untersuchung der gesamten Anlage vereinbart, wird empfohlen, eine Extraktbilanz zu erstellen. Bei der Extraktbilanz sind der mit den Rohstoffen eingebrachte Extrakt, der mit Glattwasser und Trub wiederverwendete bzw. verworfene Extrakt mit dem Extrakt in der Kaltwürze zu vergleichen. Für die einzelnen Größen der Extraktbilanz ist jeweils der Mess- bzw. Analysenfehler anzugeben.

8 Angaben zur Gestaltung und Reinigung

Anlagenteile, die dem Lebensmittelbereich nach DIN EN 1672-2 zuzurechnen sind, müssen nach hygienischen Gesichtspunkten ausgeführt und bis auf das Dunstrohr reinigbar sein. Analoges gilt auch für Futtermittel führende Anlagenteile.

Nach Zwischen- und Endreinigungen müssen die gereinigten Anlagenteile optisch sauber und frei von Rückständen organischer oder anorganischer Art sowie Belägen sein, die nachfolgende Prozessschritte und Produkte nachteilig im Sinne von DIN EN 1672-2 beeinflussen.

Folgende Angaben die Reinigung und Desinfektion betreffend sind von Anlagenlieferanten zu machen:

- geeignete Reinigungs- und Desinfektionsmittel (generisch, Wirkstoffe);
- geeignete Konzentration der Reinigungs- und Desinfektionsmittel;
- vorgesehene Temperaturen der Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel;
- vorgesehene Mindestreinigungsdauer;
- Häufigkeit der Reinigung(en);
- Umfang der Reinigung(en), z. B. Zwischenreinigungen, Wochenendreinigungen, Sonderreinigungen;
- aus den obigen Angaben theoretisch (rechnerisch) ermittelte Verbräuche an Reinigungs- und Desinfektionsmitteln je Reinigung.

Es ist zulässig, die Texte von Anhang A, Anhang B und Anhang C in Textverarbeitungssystemen zu speichern. Hierbei müssen die Reihenfolge und der Text des Anhangs erhalten bleiben.