

4804/89  
(ex MG)

NG u. 112  
2x März 1989

DK 663; 628.3

Fachbereichstandard

Deutsche Demokratische Republik	<u>Wasserverwendung und Abwasserbe- handlung bei der Malz-, Bier- und Erfrischungsgetränkproduktion</u>	<b>TGL</b>
	Bierproduktion	45 327/03 Gruppe 17 850

Использование воды и обработка сточных вод при производстве  
солода, пива и безалкогольных напитков; Производство пива

Using of Water and Treatment of Waste-Water in the Produc-  
tion of Malt, Beer and Refreshing Drinks; Beer Production

Deskriptoren: Wasserbedarf; Abwasserbehandlung; Bier

Umfang 8 Seiten

Verantwortlich/ 22.3.1989 VEB WTÜZ der Brau- und Malzindustrie,  
bestätigt Berlin

verbindlich ab ~~1-7-1989~~ 1-1-05-90

Technisch  
ökonomisch  
und  
1987

Dieser Standard gilt nicht für die  
Wasserverwendung und die Abwasserbehandlung der Sozial- und  
Sanitäreanlagen dieser Betriebe.

1. WASSERBEDARFSNORMEN

Die Norm für den spezifischen Wasserbedarf in m<sup>3</sup> Wasser/m<sup>3</sup> Ver-  
kaufsbier (VB) bezieht sich auf die klassische Technologie der  
Bierherstellung und die Abfüllung in 0,5-l-Flaschen.

Tabelle 1: Spezifische Wasserbedarfsnorm<sup>1</sup>

Gebindeart	Richtwert m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> VB	Maximalwert m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> VB
nur Flaschenbier	7,0	10,0
überwiegend Flaschenbier	6,5	9,0
halb Flaschenbier/halb Faß- und Tankbier	6,0	8,5
überwiegend Faß- und Tankbier	5,0	7,5
nur Faß- und Tankbier	4,5	7,0
nur Fremdafüllung - Flaschenbier	2,0	3,0
nur Fremdafüllung - Faßbier	1,0	1,5

<sup>1</sup>Der Wasserbedarf für das Rückspülwasser der Wasseraufberei-  
tung bleibt unberücksichtigt

(204)BG 031/33/89

Bei den in Tabelle 1 aufgeführten Kennwerten sind folgende Zu- und Abschläge - auch anteilig - zu verrechnen:

Tabelle 2: Zu- und Abschläge zu den Wasserbedarfsnormen

	Zuschlag $\frac{m^3}{m^3}$ VB	Abschlag $\frac{m^3}{m^3}$ VB
für 100 % beschleunigte Gärung und Reifung im Eintankverfahren	-	0,5
für 100 % pasteurisierte Produkte mittels Tunnel- pasteurisation	1,0	-
für 100 % Abfüllung in 0,33-l-Flaschen	1,0	-

## 2. WASSERVERWENDUNG IM PRODUKTIONSPROZESS

Tabelle 3: Wassereinsatz, Wasseranfall und Abwasseranfall bei der Bierproduktion

Wassereinsatz/ Wasseranfall/ Abwasseranfall	Würzeherstellung	Gärung/Reifung	Filtration	Abfüllung
Kaltwasserbedarf	Eingang in das Produkt; Würzekühlung Reinigung der Naß- schrotanlage		Filtermasse- regenerierung nach TGL 37 809/05	Faß-, Tank-, Fla- schenreinigung nach TGL 37 809/05 Pasteurisation
	R/D der Gefäße, Rohrleitungen, Räume, Fußböden nach TGL 37 809/05			
Warmwasserbedarf	Einmaischen, Läutern Filtertücherwäsche für Maischefiltration Filteraspülung, Reinigung der Gefäße und Leitungen nach TGL 37 809/05	-	Filtersteri- lisation	Flaschenreinigung Pasteurisation Faßreinigung Tankreinigung
Kältebedarf	Würzekühlung	Raumkühlung; Produktkühlung	Raumkühlung	Kühlzone des Hoch- kurzzeiterhitzers (HKE)
Dampfbedarf	Beheizung der Sudge- fäße	-	-	Flaschenreinigungs- maschine, Tunnel- pasteur, HKE
Wasseranfall- für Mehrfach- nutzung geeignet	Glattwasser; Brüdenkon- densat der Würzekochung; Kühlwasser aus der Würze- kühlung		Filtersterili- sation Masseaufberei- tung	Ablauf der Flaschen- reinigungsmaschine
	Nachspülen aus der Gefäß- und Leitungsreinigung			
Wassermehrfach- nutzung möglich für	Deckung des Warmwasserbedarfs des Betriebes Vorspülen der Gefäße und Leitungen, Raumreinigung Einmaischen			Kastenreinigung, Faß- außenreinigung, Band- schmierung, Etiketten- abscheider

Fortsetzung der Tabelle Seite 4

Fortsetzung der Tabelle 3

Wassereinsatz/ Wasseranfall/ Abwasseranfall	Würzherstellung	Gärung/Reifung	Filtration	Abfüllung
Wasserkreisläufe	Eiswasser der Würzekühlung	Eiswasser im geschlossenen Kühlsystem		Sperrwasser der Vakuumpumpe Altlaugenrezirkulation - Flaschenreinigungsmaschine
Abwasseranfall	Wasser aus R/D der Gefäße, Behälter, Tanks, Rohrleitungen, Ausrüstungen, Räume, Fußböden			
	Waschwasser der Filtertücherwäsche für Maischefiltration		Filtermassewäsche	Oberläufe der Flaschenreinigungsmaschine, Tunnelpasteur, Faß- und Tankreinigung, Kastenreinigung
Wasserschadstoffe	R/D-Lösungen Filterhilfsmittel (FHM)		FHM	
Wasserverluste	Eingang ins Produkt, Nebenprodukt/Abprodukt - Treber/FHM-schlamm Verdampfung/Verdunstung	Eingang ins Nebenprodukt - Hefe	Eingang ins Abprodukt - FHM - Schlamm	Verdunstung - Flaschenreinigungsmaschine, Tunnelpasteur - Eingang ins Abprodukt - Etikettenschlamm

**Tabelle 4: Wassereinsatz/Wasseranfall und Abwasseranfall bei den Hilfsprozessen zur Bierherstellung**

<b>Wassereinsatz/ Wasseranfall/ Abwasseranfall</b>	<b>Wasseraufbereitung</b>	<b>Kälte- und Druckluft- erzeugung</b>	<b>Dampf- und Wärme- erzeugung</b>	<b>R/D-System</b>
<b>Kaltwasserbedarf</b>	<b>Wasser für Filter- rückpülung/ -regenerierung</b>	<b>Kühlwasser im geschlos- senen Kreislauf offener Kühlwasser- kreislauf mit Ver- dunstungsverflüssi- ger oder Kleinkühl- turm<sup>2</sup></b>	<b>Kesselspeisewas- ser; Ersatz für Absalzwasser</b>	<b>Spülwasser, R/D-Lösungsansätze Raumreinigung</b>
<b>Dampfbedarf</b>	-	-	<b>Entgasen Vorwärmen des Kesselspeise- wassers</b>	<b>Aufheizen der Reinigungslauge</b>
<b>Wasserkreisläufe</b>	-	<b>Kühlwasserkreislauf</b>	<b>Kondensatrück- führung</b>	<b>saure und alka- lische R/D-Lösungen</b>
<b>Abwasseranfall</b>	<b>Wasser aus der Fil- terrückpülung/ -regenerierung</b>	-	<b>Absalzwasser</b>	<b>Verwerfen von Spül- wasser - Vorspülen; verbrauchte R/D- Lösungen</b>
<b>Wasserschadstoffe</b>	-	-	-	<b>R/D-Lösungen</b>

<sup>2</sup> bei Einsatz von Trinkwasser darf die Zusatzwassermenge 5 % der Kreislaufwassermenge nicht übersteigen

### 3. WERTSTOFFRÜCKGEWINNUNG

Tabelle 5: Wertstoffrückgewinnung/Abproduktentsorgung in der Brauindustrie<sup>3</sup>

Wertstoff/ Abprodukt	Art der Gewinnung	Zwischenlagerung	Wiederverwendung/ Entsorgung
Malz- und Hopfentreber	Austrag mittels Druck- luft und/oder mecha- nischen Hilfsmitteln	in Trebersilos oder sofortige Abfuhr	als Futtermittel
Heißtrub	Zugabe in Läuterbottich/ Maiechefilter	gemeinsam mit Trebern	als Futtermittel
Oberschußhefe aus der Haupt- gärung (Kern- hefe), Reaktor- hefe	Vakuumpförderung oder Ab- pumpen möglichst ohne Verdünnung; Ausschleiben mit mechanischen Hilfsmit- teln - bei klassischem Ver- fahren; "Hefedrücken" aus Reaktor	in Gefäßen mit ausreichen- der Größe und Kühlung	Verkauf als Anstellhefe; Heferückführung; als Futtermittel
obere/untere Hefe aus Haupt- gärung und Ge- lägerhefe -Abfallhefe-	Vakuumpförderung oder Um- pumpen möglichst ohne Verdünnung; Ausschleiben mit mechanischen Hilfsmit- teln - bei klassischem Verfahren	in Gefäßen mit ausreichen- der Größe und Kühlung	Heferückführung; als Futtermittel
Kühltrub	gemeinsam mit Abfallhefe oder Heißtrub	gemeinsam mit Abfallhefe oder Heißtrub	gemeinsam mit Abfallhefe
Kieselgur	Ausschwemmen mit Wasser, pastöser Austrag	Abscheiden in Sedimenta- tionebecken	schadlose Deponie

Fortsetzung der Tabelle Seite 7

<sup>3</sup> nur wasserwirtschaftlich relevante Wertstoffe und Abprodukte

Fortsetzung der Tabelle 5

Wertstoff/ Abprodukt	Art der Gewinnung	Zwischenlagerung	Wiederverwendung/ Entsorgung
Filterplatten	Entnahme von Hand	in Containern oder anderen geeigneten Behältern	schadlose Deponie
Etikettenreste	Auffangen im Etikettenabscheider, Siebböden auf Fußbodenabflüssen, mechanische Reinigung	in Containern oder anderen geeigneten Behältern	vorzugsweise Einsatz als Altpapier in der Papier- und Pappenindustrie; schadlose Deponie
Glasbruch	Siebböden auf Fußbodenabflüssen, mechanische Reinigung	in Containern oder anderen geeigneten Behältern	Abgabe an VEB SERO, andere geeignete Verwertung im Territorium oder schadlose Deponie
R/D-Mittel • Lauge der Flaschenreinigungsmaschine • Restlauge aus Altlaugere-zirkulation	Ablassen bzw. Abpumpen aus Sedimentationsbehältern	in Sedimentationsbehältern  z. B. in Kieselgurabsetzgrube	Rezirkulation  z. B. gemeinsam mit Kieselgurschlamm, Etikettenschlamm, Asche, Fäkalienabfuhr
Öle/Fette	mittels Fettabscheider bzw. Leichtstoffabscheider	in geeigneten Behältern	Altölwiederverwertung Fettverwertung durch Aufkäufer
Biervorlauf/ -nachlauf	Sammeln	in Tanks	Aufkräusen bzw. Verschneiden und Aufarbeitung zu Verkaufsbier
halbgefüllte Flaschen	Entleeren der Flaschen	in Tanks	Aufarbeitung

#### 4. WASSERENTSORGUNG

##### 4.1. Abwasseranfall

Der durchschnittliche Abwasseranfall ist zu messen oder wie folgt zu ermitteln:

Spezifischer Wasserbedarf in  $\text{m}^3/\text{m}^3$  VB abzüglich  $2,0 \text{ m}^3/\text{m}^3$  VB.<sup>4</sup>

##### 4.2. Abwasserbelastung

Die Brauereiabwässer enthalten Würze-, Bierreste, Trub, Hefe, Kieselgur, Etikettenreste, Scherben, Reinigungs- und Desinfektionsmittel und sind dadurch belastet mit:

- gelösten organischen Stoffen
- Feststoffen
- Reinigungs- und Desinfektionsmittelresten
- Salzen in geringen Mengen

Es sind folgende Abwasserkennwerte zu erwarten:

pH-Wert:	6,0 bis 10,0
Temperatur:	bis $35^{\circ}\text{C}$
Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen: (BSB <sub>5</sub> )	etwa 1500 mg O <sub>2</sub> /l
abfiltrierbare Stoffe:	etwa 300 mg/l

---

<sup>4</sup>Die Ermittlung gilt nicht für Fremdaabfüllung

#### Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgenden Standard Bezug genommen:

TGL 37 809/05

Biere, Gütevorschriften siehe TGL 7764

Gärungs- und Getränkeindustrie, Reinigungs- und Desinfektionstechnologie, Allgemeine Grundsätze siehe TGL 37 809/01

Brauindustrie, Verfahrensführung, Beschleunigte Gärung und Reifung in freigebauten Großraumbehältern siehe WS KSWS 02-84, Werkstandard des VEB WTÜZ der Brau- und Malzindustrie, Berlin