

Brenngerätereinigung: Tipps für den Praktiker

Herkunft und Zusammensetzung des Schmutzes

Folgen von Verschmutzung

Vermeidung von Verschmutzung

Reinigungsmittel

Praxis der Brenngerätereinigung

(Hinweise zur Wasserseite)

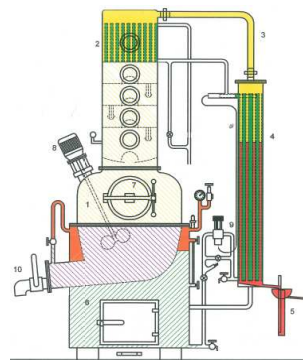


Abb. Fa. Holstein

Dr. Michael Heil

C. Schliessmann Kellerei Chemie, Schwäbisch Hall

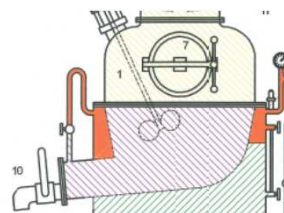
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL

1

Brennblase

Herkunft und Zusammensetzung des Schmutzes



Unten: Angeklebte bzw. angebrannte Maische

- **Beläge** aus dickflüssigen, „trockenen“ Maischen (Pektin)
- **Krusten** aus angebranntem, karamellisiertem Zucker
- **Kleister** aus Stärke (Getreide, Kartoffeln, Obst)
- geronnenes Eiweiß (Getreide, Kartoffeln)
- Schleimstoffe und Eiweiß (Weinhefegeläger, Roggen)

Oben: Schaumreste und Maischespritzer

- geronnenes Eiweiß, verkleisterte Stärke und Pektin

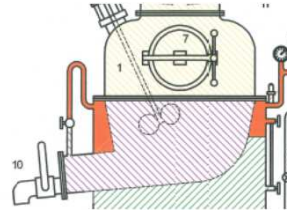
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL

2

Verschmutzungen der Brennblase

Folgen für den Arbeitsablauf und die Destillatqualität



Schlechter Wärmeübergang in die Maische

- ▶ längere Aufheizphase, längere Destillationsdauer
- ▶ Schädigung hitzeempfindlicher Aromen (Aromaschwäche)
- ▶ höherer Energie- und Kühlwasserverbrauch


Ungleichmäßige Erhitzung der Maische

- ▶ unscharfe Trennung der Destillatfraktionen
(weniger Mittellauf, Vor- und Nachlauffehler, Aromaverluste)

Anbrennen der Maische (bei Direktbefuerung)

- ▶ brenzlicher Geruch, bitterer Geschmack im Destillat
- 🔥 **In Brennblasen ohne Rührwerk sind die Auswirkungen dieser Verschmutzungen noch erheblicher!**

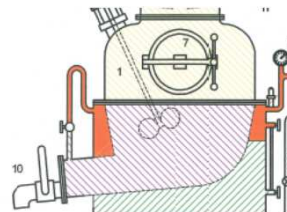
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

3

Brennblase


Vermeidung von Verschmutzung (1)



Hilfreiche Maßnahmen bei der Destillation

- ◀ indirekte Beheizung statt Direktbefuerung
- ◀ Rührwerk in der Brennblase
- ◀ nur dünnflüssige Maischen destillieren
(spätestens zur Destillation Wasser zusetzen)
- ◀ Zugabe wirksamer Enzympräparate
- ◀ Zusatz eines Siliconentschäumers

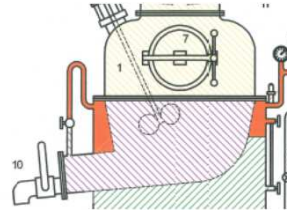
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

4

Brennblase

Vermeidung von Verschmutzung (2)



Vorbeugende Maßnahmen bereits beim Einmaischen

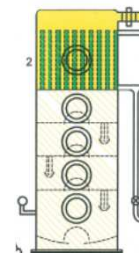
- ◀ **Obst: Pektin** enzymatisch abbauen
(Pektinase beim Einmaischen zugeben)
- ◀ **Getreide, Obst: Stärke** enzymatisch abbauen
(Amylase beim Einmaischen zugeben)
- ◀ **Getreide, Kartoffeln, Hefegeläger: Eiweiße und Schleimstoffe** enzymatisch abbauen (Protease, Pentosanase, β -Glucanase beim Einmaischen)
- ◀ **alle Rohstoffe:** für vollständige Durchgärung sorgen

Wir begleiten Ihre erfolgreiche Getränkeherstellung **SCHLIESSMANN SCHWÄBISCH HALL** 

5

Verstärkerteil

Herkunft und Zusammensetzung des Schmutzes



Nachlaufreste des vorherigen Abtriebs auf nicht entleerten Glockenböden

Kupfersalze, "Patina": Sulfid, Cyanid, Acetat, Hydroxid, Carbonat, Sulfat auf Kupferflächen

Fette Fettsäuren, Fuselöle aus dem Hefestoffwechsel; etherische Öle und Terpene aus dem Rohstoff

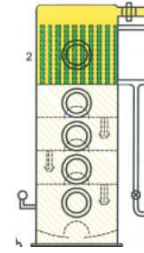
Oxydierte Fette: Ranziges Fett, Wachs, Harz

Wir begleiten Ihre erfolgreiche Getränkeherstellung **SCHLIESSMANN SCHWÄBISCH HALL** 

6

Verschmutzungen des Verstärkerteils

Folgen für den Arbeitsablauf und die Destillatqualität



Verschleppung flüchtiger Komponenten

- ▶ Nachlauffehler oder „Doppelaroma“ im nächsten Brand

Verminderung der Reaktivität der Kupferfläche

- ▶ Schwefelwasserstoff gelangt ins Destillat (Böckser)
- ▶ Blausäure gelangt ins Destillat, Risiko Ethylcarbamat

Oxidation fettartigen Schmutzes (Zeit, Luft)

- ▶ flüchtige, übelriechende Stoffe entstehen aus dem Schmutz und gelangen ins Destillat (Säurestich, Ranzigkeit)
- ▶ unnötige Korrosion und Materialabnutzung

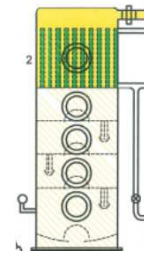
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL

7

Verstärkerteil

Vermeidung von Verschmutzung



- ◀ vergorene Maischen baldmöglichst destillieren
- ◀ nicht unnötig viel Nachlauf gewinnen
- ◀ Glockenböden nach jedem Brand leeren
- ◀ Brenngerät sofort nach Destillationsende mit
(heißem) Wasser durchspülen

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL

8

Kühler

Herkunft und Zusammensetzung des Schmutzes


Öl- und fettartige Substanzen

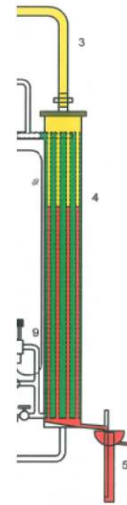
sind in warmem, hochprozentigem Alkohol gut löslich, bilden aber mit fallendem Alkoholgehalt und sinkender Temperatur Tröpfchen / Filme

Oxidierete Öle und Fette (Wachse, Harze)

Metallsalze als Korrosionsprodukte „unedler“ Metalle (Eisen, Zink, Messing, Kupfer) mit flüchtigen Säuren (z.B. Essigsäure)

Wir begleiten Ihre erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 



9

Verschmutzungen des Kühlers

Folgen für den Arbeitsablauf und die Destillatqualität


Verminderung der Kühlleistung

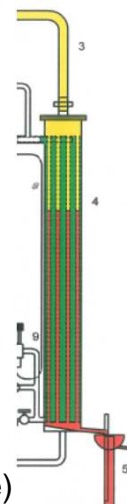
- ▶ Erhöhung des Kühlwasserverbrauchs

Verschleppung alkohollöslicher Fette in den nächsten Brand

- ▶ stärkere Trübung im Destillat
- ▶ schärfere Filtration nötig (unnötige Aromaverluste)
- ▶ Risiko von Nachtrübungen
- ▶ Verfärbungen des Destillats (Grünstich)

Wir begleiten Ihre erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

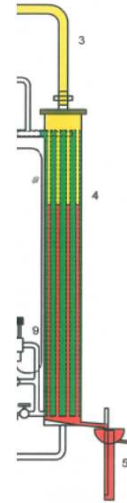


10

Kühler

Vermeidung von Verschmutzung

- ◀ Kühler aus Edelstahl statt aus Kupfer, Messing, Zink oder Stahl
- ◀ Nicht unnötig viel Nachlauf gewinnen
- ◀ Brenngerät direkt nach Ende der Destillation mit heißem Wasser spülen



Reinigungsmittel

- wirksam, materialschonend, günstig -

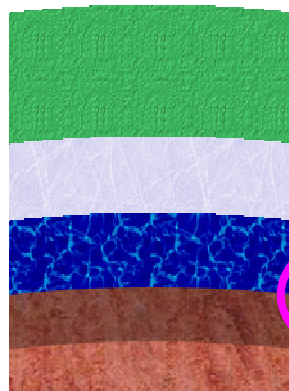
Schmutz

Schlemp- /
Schaumreste

Stärke- / Kara-
mellkrusten

Fett- / Wachs- /
Ölfilme

Kupferpatina



Blankes Kupfer

Entfernbar mit ...

warmem Wasser-
strahl

Bürste / Hochdruck /
Spülmittel / Soda

Lauge (TRITAL-Fix)

Zitronensäure

TRITAL-Fix

alkalischer Brenngerätereiniger („Lauge“)

Inhaltsstoffe und deren Wirkung

Natriumhydroxid (Lauge)

- ▶ reagiert mit **Fett** und **Öl** zu wasserlöslicher **Seife**
- ▶ Seife wiederum löst und emulgiert Fette

Tenside

- ▶ verringern die Oberflächenspannung des Wassers
- ▶ dringen in Schmutz ein, lösen ihn ab


Emulgatoren

- ▶ stabilisieren Wasser/Fett-Emulsionen

Phosphate, Silikate, Salze organischer Säuren

- ▶ stabilisieren die Seife in hartem Wasser
- ▶ lösen zum Teil bereits Kupfersalze

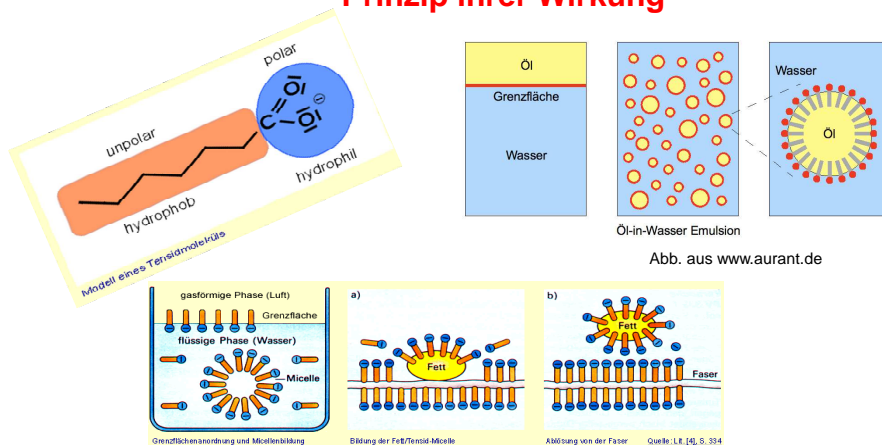
Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL 


13

Exkurs: Seife / Tensid / Emulgator

Prinzip ihrer Wirkung



Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLIESSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

14

Separate Reinigungsschritte!

- Anhaltspunkte für die Durchführung -

Grundsätzlich: Reinigungslösungen wirken nur im direkten Kontakt mit dem Schmutz


Alkalische Hauptreinigung (Entfernung von Fett / Öl / Eiweiß):

- ▶ Konzentration an „TRITAL-Fix“: 0,5%
- ▶ Temperatur der Reinigungslösung: 60-80°C
- ▶ Dauer der Reinigung: 15 Minuten bis zu einigen Stunden

Saure Nachreinigung (Entfernung der Patina):

- ▶ Konzentration der Zitronensäure: 0,5%
- ▶ Temperatur der Zitronensäurelösung: 20-30°C
- ▶ Dauer der Reinigung: 10 bis 20 Minuten

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

15

Praxis der Brenngerätereinigung (1)

Automatische Reinigung ▶

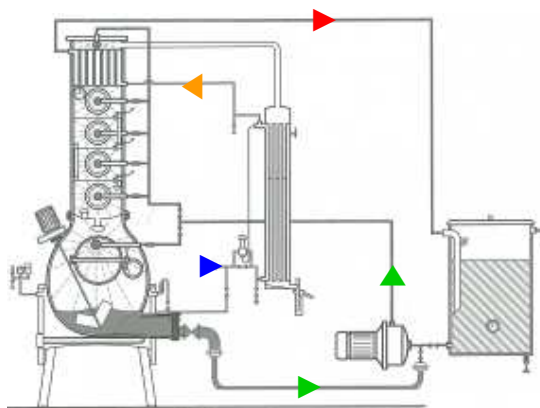



Abb. aus Dürr: Technologie der Obstbrennerei 2010

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

16

Praxis der Brenngerätereinigung (2)

Umpumpverfahren über Sprühköpfe ►

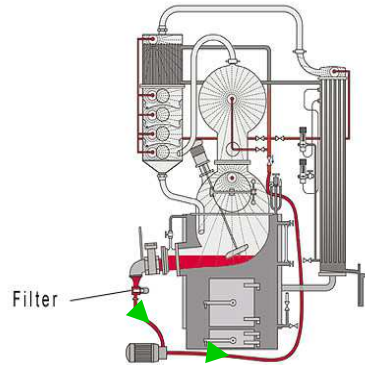



Abb. Fa. Müller, Tiergarten, bzw. www.brennerei-wissen.de

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

17

Praxis der Brenngerätereinigung (3)

Kombination aus Umpump- und Tauchverfahren ►

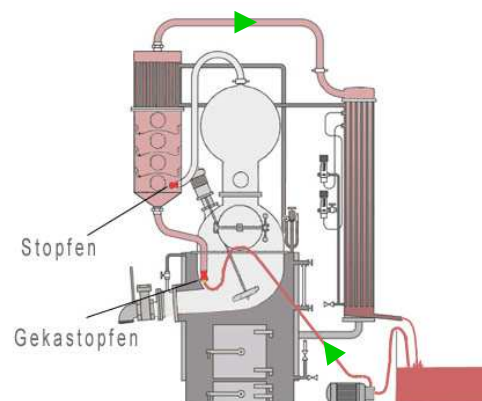



Abb. Fa. Müller, Tiergarten, bzw. www.brennerei-wissen.de

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL 

18

Praxis der Brenngerätereinigung (4)

Tauchverfahren

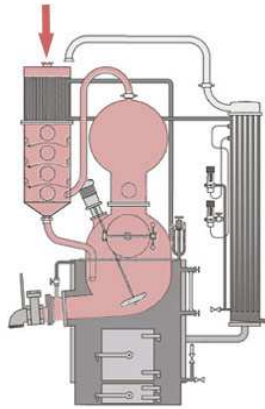


Abb. Fa. Müller, Tiergarten, bzw. www.brennerei-wissen.de

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL

19

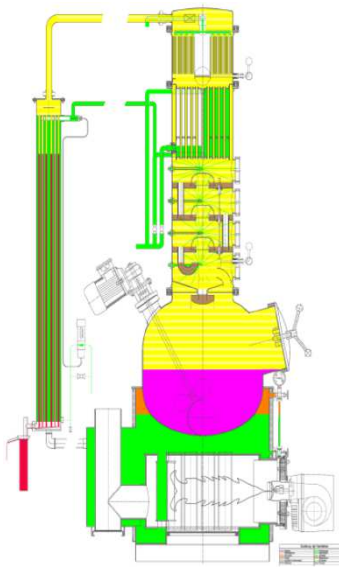


Abb. Fa. Holstein

Wir begleiten Ihre
erfolgreiche Getränkeherstellung

SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL

20

Hinweise zur Wasserseite

- beachten Sie bitte die Empfehlungen des Herstellers!

Dephlegmator / Kühler

- ▶ zum Schutz vor Verkalkung / Wasserstein:
Kühlwasserphosphatierung mit einer „Polyphosphatschleuse“ im Kühlwasserzulauf
- ▶ zum Entkalken des Dephlegmators:
„Kalklöser auf Ameisensäurebasis“, verdünnt auf 10-15%, kalt oder warm im Kreis pumpen

Wasserbad

- ▶ zum Schutz vor Korrosion / Verkalkung:
Ideale Wasserqualität: 8-10°dH, pH 6,8-7,8

Feuerung

- ▶ für bestmöglichen Wärmeübergang:
Regelmäßige Entfernung von Ruß und Asche von den Wärmetauscherflächen:
Bürste, Absaugen der Asche, Einsprühen mit Heizkesselreiniger / Rußentferner